

БОЛЬШАЯ СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР
Б. А. ВВЕДЕНСКИЙ

ЧЛЕНЫ ГЛАВНОЙ РЕДАКЦИИ

Н. Н. АНИЧКОВ, А. Н. БАРАНОВ, И. П. БАРДИН, А. А. БЛАГОНРАВОВ, В. В. ВИНОГРАДОВ, С. И. ВИСКОВ (ответственный секретарь), Б. М. ВУЛ, А. А. ГРИГОРЬЕВ, А. И. ДЕНИСОВ, Е. М. ЖУКОВ, А. А ЗВОРЫКИН (заместитель главного редактора), Б. В. ИОГАНСОН, А. Ф. КАПУСТИНСКИЙ, Г. В. КЕЛДЫШ, А. Н. КОЛМОГОРОВ, Ф. В. КОНСТАНТИНОВ, М. Б. МИТИН, А. А. МИХАЙЛОВ, Г. Д. ОБИЧКИН, А. И. ОПАРИН, К. В. ОСТРОВИТЯНОВ, Ф. Н. ПЕТРОВ, А. Л. СИДОРОВ, В. Н. СТОЛЕТОВ, Н. М. СТРАХОВ, С. П. ТОЛСТОВ, Л. С. ШАУМЯН (заместитель главного редактора), П. Ф. ЮДИН

43

ТОПСЕЛЬ — УЖЕНЬЕ

ВТОРОЕ ИЗДАНИЕ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
«БОЛЬШАЯ СОВЕТСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ»

Б799

105482
ЦЕНТРАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ
БИБЛИОТЕКА
А.Н. Киргизской ССР

Том подписан к печати 13 августа 1956 г.

Т

ТО́ПСЕЛЬ (голл. topzeil) — рейковый парус треугольной формы (иногда также четырёхугольной), поднимаемый под другим рейковым или над гафельным парусом. См. *Парусное вооружение.*

ТОПТЕХИЗДА́Т (Гостоптехиздат) — Государственное научно-техническое издательство нефтяной и горнотопливной литературы Министерства нефтяной промышленности СССР. Организовано в Москве в 1939. Имеет отделение в Ленинграде. Издаёт научную, учебную, справочную, производственно-технич. литературу и плакаты по геологии и геофизике, поискам и разведке, разработке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, бурению нефтяных и газовых скважин; переработке нефти и природного газа, производству жидких топлив, смазочных масел и других продуктов, получаемых из нефти, природного газа, каменного угля, сланца, торфа; транспорту и хранению нефтепродуктов и горючих газов; применению нефтепродуктов в различных отраслях народного хозяйства; строительству нефтяных промыслов, нефтеперерабатывающих заводов, заводов искусственного жидкого топлива, трубопроводов, резервуаров и других хранилищ для нефтепродуктов и горючих газов; экономике нефтяной и газовой пром-сти, организации производства и технич. нормированию, оборудованию, энергетике и нефтяному машиностроению. Выпускает ежемесячные журналы «Нефтяное хозяйство», «Химия и технология топлива», «Газовая промышленность», «Нефтяник», «Строительство нефтяных предприятий» и «Энергетический бюллетень».

ТОПТИ́МБЕРС (англ. toptimbers — мн. ч. от toptimber) — верхний брус составного шпангоута деревянного судна. Т. представляет собой деревянный брус, верхний конец к-рого врезается в продольную подпалубную балку, а нижний скрепляется со средней частью *шпангоута* (см.) — футоксом.

ТОПТОКА́НСКИЙ ХРЕБЕ́Т — хребет в Хабаровском крае. Простирается от верхнего течения р. Учур на С.-В. до среднего течения р. Маи. Длина 150 *км*. Средняя высота 1000 *м* (наибольшая — 1500 *м*). Сложен кристаллическими сланцами и гранитами. Склоны покрыты лиственничными лесами. У верхней границы леса — заросли кедрового стланика.

ТОПУРИ́ДЗЕ, Валентин Багратович (р. 1907) — советский скульптор-монументалист. Заслуженный деятель искусств Грузинской ССР (1946). Член КПСС с 1945. В 1930 окончил тбилисскую Академию художеств, где занимался под руководством скульпторов Я. И. Николадзе и Н. П. Канделаки. Среди работ Т.: бюст В. И. Ленина (1938), установленный в здании ЦК КП Грузии, декоративные фигуры на фасаде кинотеатра имени Руставели в Тбилиси (1938), композиционная группа перед павильоном Грузинской ССР на ВСХВ (1939), статуя «Победа» (1945—50) на фронтоне театра в Чиатуре, статуя А. Церетели (1949) для того же театра, статуя В. И. Ленина для памятника в Тбилиси (открыт в 1956) и др. Лучшие произведения Т. отличаются пластической выразительностью форм, смелостью композиционных решений. В 1950 Т. получил Сталинскую премию (за монумент И. В. Сталина в Сталинири и статую А. Церетели). Награждён орденом «Знак Почёта».

ТО́ПЧИЕВ, Александр Васильевич (р. 1907) — советский химик-органик, академик (с 1949). Член КПСС с 1932. В 1930 окончил Московский химико-технологич. ин-т. В 1938—41 — профессор Технологич. института пищевой промышленности; с 1940 — Московского нефтяного института (в 1943—47 — директор). В 1947—49 — заместитель министра высшего образования. С 1949 — главный учёный секретарь президиума Академии наук СССР; одновременно (с 1952) заведует отделом химии и технологии нефти, а также лабораторией химии нефти и газа Института нефти Академии наук СССР. Основные труды Т. посвящены



процессам нитрования, галогенирования, полимеризации и алкилирования углеводородов различных классов, а также синтезу и изучению физико-химич. свойств новых классов кремний-органич. соединений. Его работы по нитрованию углеводородов окислами азота способствовали разработке новых методов синтеза нитроуглеводородов. Им разработан удобный метод нитрования ароматич. соединений неорганич. нитратами в присутствии нек-рых активаторов и предложено объяснение механизма реакции; найдены высокоэффективные катализаторы и разработан новый раздел контактных реакций нитрования углеводородов. Исследования Т. и его сотрудников по алкилированию и полимеризации углеводородов привели к открытию новых высокоэффективных катализаторов на основе фтористого бора и позволили развить современные представления о механизме реакций кислотно-основного катализа. Работы Т. по синтезу и изучению физико-химич. свойств новых классов кремний-органич. соединений дали возможность найти новые области их технич. применения. Т. проведена также серия работ в области термического, фотохимического и каталитич. хлорирования низших парафиновых углеводородов и исследованы новые пути каталитич.

превращений хлорипропроизводных углеводородов. Т. является членом Советского комитета защиты мира; председатель (с 1950) Московского городского отделения Всесоюзного общества по распространению политических и научных знаний. Лауреат Сталинской премии (1949). Награждён орденом Ленина, двумя другими орденами, а также медалями.

Соч. Т.: Нитрование углеводородов и других органических соединений, М.—Л., 1949; Соединения фтористого бора, как катализатора в реакциях алкилирования, полимеризации и конденсации, М.—Л., 1949 (совм. с Я. М. Паушкиным).

ТОПЧИ́ХА — село, центр Топчихинского района Алтайского края РСФСР. Расположено в Кулундинской степи. Ж.-д. станция в 80 км к Ю.-З. от Барнаула. Мельница. Средняя и начальная школы, Дом культуры, библиотека. В районе — посевы зерновых (пшеница, овёс, кукуруза), сахарной свёклы; мясо-молочное животноводство. 3 МТС, 2 совхоза (молочно-мясной и свекловодческий). Лесхоз.

ТОПШУ́Р — алтайский щипковый музыкальный инструмент. Имеет деревянный долблёный корпус овальной формы (закрытый сверху кожаной мембраной или деревянной декой), длинную шейку без ладов, две волосяные струны, настроенные по квартам.

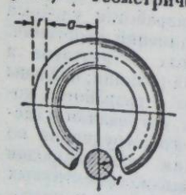
ТОПЫРЧЯ́НУ (Topîrceanu), Джордже (1890—1937) — румынский поэт. Родился в семье скорняка. Начало творческого пути Т. относится к 1905. В 1919 он вместе с М. Садовяну издавал журнал «Ынсемнэри литераре» («Însemnări literare»), а в 1936 вместе с ним же — «Ынсемнэри ешене» («Însemnări ieşene»). Поэзия Т. («Оригинальные пародии», 1916, «Баллады веселые и печальные», 1920, «Горькие миндалины», 1928) сочетает лиризм, иронию и сатиру; его юмор проникнут любовью к простым людям. Сатирич. стихи и пародии Т. направлены против обывательщины, против декадентства и космополитизма. Творчество Т. сыграло значительную роль в борьбе за реализм в румынской литературе.

Соч. Т.: Opere, v. 1—2, [Bucureşti], 1955; Poezii, [Bucureşti, 1953].

Лит.: Crohmălniceanu O., Humorul lui G. Topîrceanu, «Viaţa românească», 1953, № 4.

ТОР (древнескандинавск. Thorr) — в скандинавской мифологии бог-громовержец, сын Одина и Земли. Считался покровителем простого народа, крестьян-земледельцев, защитником от всего злого. С Т. связан ряд мифов (о его борьбе с великанами, с «мировым змеем» и др.). Изображался рыжебородым, с каменным молотом, в колеснице, запряжённой козлами.

ТОР (от лат. torus — вздутие, выпуклость, узел) — геометрическое тело, образуемое вращением круга вокруг прямой, лежащей в плоскости этого круга, но не пересекающей его (см. рис.). Приблизительно форму Т. имеет, напр., баранка (или спасательный круг). Если радиус вращающегося круга равен r, а расстояние центра круга до оси вращения равно a, то поверхность Т. равна $4\pi^2 ar$, а его объём $2\pi^2 ar^2$. Поверхность, ограничивающую Т., иногда также называют тором.



ТОР ЦВЕТКА (цветоложе) — осевая часть цветка, на к-рой развиваются все другие его части.

ТО́РА (древнееврейск., основное значение — учение, закон) — древнееврейское название первых пяти книг библии — Пятикнижия. Т. содержит легенды и мифы о «сотворении мира», о «первых людях», нек-рые сведения по истории древних евреев и других народов, а также древнееврейское законодательство. Религиозная традиция приписывает авторство Т. мифич. пророку *Моисею* (см.). В действительности эти законы были выработаны в условиях рабовладельческого общества в 9—7 вв. до н. э. и окончательно отредактированы иудейскими жрецами в 5 в. до н. э.

ТОРА́ДЖИ (тораджа) — индонезийская народность, живущая в центральных горных районах о-ва Целебес в республике Индонезия. Селения Т. встречаются также в низменных прибрежных районах острова и на прилежащих мелких островках в заливах Томини, Боне, Макассарском проливе и др. Численность 700 тыс. чел. (1940). По различиям наречий и по культуре Т. подразделяют на 3 группы: саданг-Т., расселённых в бассейне р. Саданг, сиги-Т.— в бассейне р. Палу, и посо-Т.— в верховьях р. Посо и на других небольших реках этого района. Саданг-Т. издавна возделывают рис на орошаемых полях, две другие группы Т.— суходольный рис в горах. Охота при помощи копья и *сумпитана* (см.) играет еще заметную роль в хозяйстве; охотятся с собакой. Рыбу ловят сетями, острогой, крючками, ставят всевозможные верши. Из ремёсел им знакомы обработка железа, литьё меди, гончарство, плетение, переработка луба в ткань (фуя). Одежда мужчин: штаны до колен, кофта с длинными рукавами и ярко раскрашенный головной платок из фуи. Женщины носят широкие коричневые *саронги* (см.) из фуи с множеством складок, кофты (чаще из хлопчатобумажной ткани) в талию, с рукавами до локтя, на голове твёрдые ободки из раскрашенной фуи. Т. живут в укреплённых селениях, расположенных высоко в горах. Жилище — большой дом из толстых брёвен с двускатной крышей и высоким фронтоном. В таком доме живёт большая патриархальная семья. В общественном строе много пережитков первобытно-общинных отношений. Во главе селения-общины стоит выборный старшина, в распоряжении к-рого прежде находились большие стада буйволов, запасы риса, тканей. Существовало долговое рабство; долговые рабы находились в большой зависимости от старшины. Т. центральных горных районов сохранили еще многое из древних анимистич. представлений. На побережье залива Томини и в долине р. Палу Т. приняли ислам, в районе р. Посо — христианство.

ТОРАЙГЫ́РОВ, Султан-Махмуд (1893—1920) — казахский поэт и публицист. Продолжатель прогрессивных традиций Абая Кунанбаева. Родился в бедной крестьянской семье. Учился в медресе. Был учителем в ауле; много занимался самообразованием. Большое влияние на творчество Т. оказала русская литература. Т. выступал против патриархально-феодальных отношений, разоблачал социальную несправедливость, осуждал угнетателей — султанов, баев, биев, мулл, волостных правителей. Он выступил в печати впервые в 1912. Опубликовал цикл стихов, посвящённых современной ему казахской действительности («Кочёвка», «Айт», «Кумыс», «Одному человеку», «Плач», «Девушке, вышедшей замуж за старика», «В чём смысл учения»), роман в стихах «Кто виноват?». В этих произведениях Т. призывал казахский народ овладевать знаниями. Он критиковал застой и косность в казахском обществе, нек-рые обычаи, оскорбляющие человеческое достоинство, звал к борьбе за раскрепощение женщины. Т. не поднялся до понимания классовой борьбы, но в произведениях, написанных в период подготовки и победы Великой Октябрьской социалистической революции («Для чего я живу?», «Молодое сердце», «Явь или сон», «Бедняк», «Заблудившаяся жизнь», статьи публицистич. характера), заметен рост его политич. сознания. Т.— наиболее значительный после Абая поэт в досоветской казахской литературе.

Соч. Т.: Торайгыров С., Таңдамалы шығармалары, Алматы, 1950 (с предисл. Б. Кенжебаева).

ТОРАКОКАУСТИКА (от греч. θώραξ — грудь и καυστικός — способный прижигать, жгучий) — операция пережигания плевральных сращений (спаек) между лёгкими и грудной стенкой у больных туберкулёзом, лечащихся искусственным пневмотораксом (см. *Пневмоторакс искусственный*). Применяется с целью вызвать полное спадение лёгкого под воздействием введённого в плевральную полость воздуха. Т. показана при наличии сращений между лёгочной и пристеночной плеврой, обнаруженных при рентгеновском исследовании после введения в плевральную полость достаточного количества воздуха. Т. производится под местным обезболиванием и под контролем глаза через торакоскоп (см. *Торакоскопия*). Внутриплевральные спайки пережигаются при помощи тонкой петли каутера, к-рая раскаляется электрич. током. Каутер и торакоскоп вводятся в плевральную полость через небольшое отверстие (прокол) в грудной стенке.

ТОРАКОПА́ГИ (от греч. θώραξ — грудь и πάγος — накрепко соединённый) — двойное уродство, при к-ром два близнеца (однояйцевые, одного пола) срастаются к.-л. частью грудной стенки в периоде эмбрионального развития. Различают симметричное и асимметричное уродства. При симметричном — оба близнеца развиты нормально. Местом спаяния близнецов может быть грудная кость (стернопаги) или мечевидный отросток грудинной кости (ксифопаги). При симметричном уродстве близнецы вполне жизнеспособны, могут долго жить (напр., сиамские близнецы прожили 63 года), причём различные заболевания одного близнеца всегда в той или иной мере отражаются на другом. Иногда делаются попытки разделения близнецов хирургич. путём. Однако в тех случаях, когда соединёнными оказываются такие важные жизненные органы, как сердце, крупные сосуды, печень, разделение близнецов весьма затруднительно и даже невозможно. При асимметричном двойном уродстве наблюдается правильное развитие одного близнеца и недоразвитие прикреплённого к нему другого. Недоразвитый близнец называется паразитом, а само уродство — паразитным Т. См. *Уродства*.

Лит.: Абрикосов А. И., Основы общей патологической анатомии, 9 изд., М., 1949.

ТОРАКОПЛА́СТИКА (от греч. θώραξ — грудь и πλαστική — ваяние, пластика) — хирургическая операция, заключающаяся в иссечении отрезков нескольких рёбер с целью уменьшения объёма грудной клетки и сдавления лёгкого; применяется для лечения больных кавернозным туберкулёзом лёгких и при застарелых гнойных плевритах различного происхождения. При ограниченных поражениях верхней доли лёгкого производится частичная верхняя Т., а при поражении всего лёгкого или при застарелом гнойном плеврите — полная Т., к-рая выполняется этапами (в два, три приёма). Т. применяется в сочетании с другими видами лечения (антибактериальным, санаторным и др.).

ТОРАКОСКОПИ́Я (от греч. θώραξ — грудь и σκοπέω — смотрю), плевроскопия,— осмотр плевральной полости через особый инструмент — торакоскоп, представляющий собой трубку с оптич. системой, вставляемую в *канюлю* (см.) троакара — инструмента, к-рым делается прокол грудной стенки и к-рый вводится в полость плевры через прокол межреберья. Т. производится у больного при заполненной воздухом плевральной полости (пневмоторакс) в затемнённой операционной. При Т. определяется состояние париетальной (пристеночной) и висцеральной (лёгочной) плевр, устанавливаются наличие, месторасположение и характер сращений между лёгкими и грудной стенкой и другие изменения. Т. введена в практику шведским хирургом Г. Якобеусом в 1913.

ТОРАМАНЯ́Н, Торос (1864—1934) — выдающийся исследователь древнеармянского зодчества, архитектор-археолог, заслуженный деятель науки Армянской ССР (1933). Родился в Турции в семье земледельца. В 1893 окончил константинопольскую Академию художеств, после чего работал как архитектор в Константинополе и в Болгарии (1894—1900). В 1903 переехал в Армению и до конца жизни вёл огромную систематич. работу по обмерам, исследованию и охране памятников её древней архитектуры. В 1904—12 Т. активно участвовал в раскопках и изучении памятников *Ани* (см.), выполнил реконструкцию анийских церквей Григория, Бахтагеки, Пастушьей и моста через р. Ахурян. Наиболее значительна реконструкция Т. храма *Звартноц* (см.). В своих исследованиях Т. показал национальное своеобразие армянской архитектуры и её взаимосвязь с архитектурой соседних стран, что имело большое значение в деле дальнейшего изучения архитектуры Армении.

Соч. Т.: *Թորամանյան Թ., Նյութեր Հայկական ճարտարապետության պատմության: Աշխատություններիժողովածու, հատ. 1—2, Երևան, 1942—48.*

Лит.: Арутюнян В., Исследования Тороса Тораманяна, «Сообщения Института истории и теории архитектуры [Акад. архитектуры СССР]», М., 1944, вып. 4 (Материалы по истории архитектуры народов СССР).

ТОРА́-ХЕ́М — село, центр Тоджинского района Тувинской автономной обл. РСФСР. Расположено в западной части Тоджинской котловины, на правом берегу р. Большой Енисей (Бий-Хем), в 330 км к С.-В. от г. Кызыл. Средняя школа, Дом культуры, 3 библиотеки, стадион. В районе — животноводство (олени, крупный рогатый скот, лошади, овцы), пушной промысел, рыболовство. Леспромхоз, колхозная гидроэлектростанция.



ТОРБА́Н — струнный щипковый музыкальный инструмент; родственен *бандуре* (см.). Был распространён в Польше (теорбан), на Украине (панская бандура), в Великороссии. В отличие от бандуры, имел дополнительную головку для низких басовых струн. Количество струн на Т. доходило до 30—40. Во 2-й половине 19 в. Т. вышел из употребления.

ТОРБА́СЫ, торбаза (от якутского этэрбэс — обувь),— меховая обувь типа высоких (до паха) сапог из продольных полос оленьих или, реже, конских камусов (шкур с ног) шерстью наружу с подошвой из «лба» (шкуры с головы) или щёток оленя. Т. перевязываются у щиколотки, под коленом, и привязываются верхним концом к поясу. Иногда Т. орнаментируются подбором белых и тёмных кусочков камусов, цветным сукном и бисером. Под Т. носят меховые чулки из тонкой оленьей шкуры шерстью внутрь. На С. Зап. Сибири и на С. Европейской части СССР подобную обувь называют *пимами* (см.).

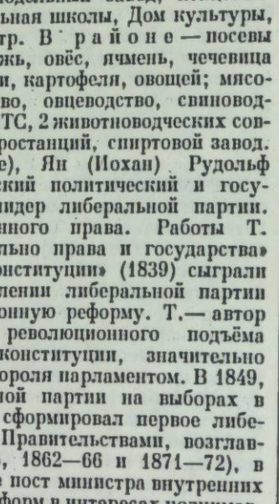
ТОРБЕ́ЕВО — посёлок, центр Торбеевского района Мордовской АССР. Ж.-д. станция на линии Рязань — Рузаевка. Маслодельный завод, птицекомбинат. Средняя и начальная школы, Дом культуры, 2 библиотеки, кинотеатр. В районе — посевы зерновых (пшеница, рожь, овёс, ячмень, чечевица и др.), конопли, махорки, картофеля, овощей; мясомолочное животноводство, овцеводство, свиноводство и птицеводство. 3 МТС, 2 животноводческих совхоза, 10 сельских электростанций, спиртовой завод.

ТО́РБЕКЕ (Thorbecke), Ян (Иохан) Рудольф (1798—1872) — голландский политический и государственный деятель, лидер либеральной партии. Профессор государственного права. Работы Т. «Размышления относительно права и государства» (1825) и «Заметки о конституции» (1839) сыграли большую роль в оформлении либеральной партии и борьбе за конституционную реформу. Т.— автор принятой в условиях революционного подъёма в 1848 либеральной конституции, значительно ограничивавшей власть короля парламентом. В 1849, после победы либеральной партии на выборах в Генеральные штаты, Т. сформировал первое либеральное правительство. Правительствами, возглавлявшимися Т. (1849—53, 1862—66 и 1871—72), в к-рых он занимал также пост министра внутренних дел, был проведён ряд реформ в интересах поднимавшейся промышленной буржуазии. Были расширены права провинциальных штатов; снижены таможенные тарифы (1862), Генеральные штаты получили право контроля над управлением Голландской Индией (1864) и пр. Правительство Т. отменило рабство в Голландской Гвиане и на Антильских о-вах (1862).

Соч. Т.: Bedenkingen aangaande het regt en den Staat. Naar aanleiding van J. Kinker's Brieven over het Natuurregt, Amsterdam, 1825; Aantekening op de grondwet, dl 1—2, 2 uitg., 's Gravenhage, 1906.
Лит.: Boersema K. H., Johan Rudolf Thorbecke. Ein historisch-critische studie, Leiden, 1949.

ТОРБЕРНИ́Т (по имени шведского химика Торберна Бергмана) (медная урановая слюдка) — минерал химич. состава $Cu(UO_2)_2[PO_4]_2 \cdot 12H_2O$. См. *Урановые слюдки*.

ТО́РВАЛЬДСЕН (Thorvaldsen), Бертель (Альберто) (1768—1844) — знаменитый датский скульптор, представитель *классицизма* (см.) 19 в. Сын резчика по дереву. В 1781—93 учился в копенгагенской Академии художеств, в 1797 поселился в Риме, где изучал античные памятники и творчество Рафаэля. Вслед за А. *Кановой* (см.) вступил на путь подражания античным образцам. При этом Т. всё более отходил от реалистического языка античного искусства в сторону идеализации и отвлечённости, характерных для академич. направления в европейской скульптуре 19 в. Вскоре Т. становится одним из вождей этого направления. Произведения Т. (преимущественно на мифологические, далёкие от жизни темы) отличаются обычно мастерством обработки мрамора, большой пластич. завершённостью, спокойствием и холодной сдержанностью образов (статуи «Язон», 1802—03, «Венера-Победительница», 1813—16, «Геба», 1816, «Ганимед», 1817, «Меркурий», 1818, «Раненый лев» в Люцерне, 1819, «Христос» в церкви Богоматери в Копенгагене, ок. 1820—21, грандиозный фриз «Поход Александра Македонского» на вилле Карлотта у озера Комо, 1812). Более привлекательны мастерски исполненные рельефы Т. на лирич. темы, трогающие своей искренностью (медальоны «День» и «Ночь», 1814—15). Т. принадлежит ряд портретных статуй — Е. А. Остерман-Толстой (ок. 1815—19, Гос. Эрмитаж, Ленинград), М. Ф. Барятинской (ок. 1820, копия в Музее изобразительных искусств им. А. С. Пушкина, Москва), автопортрет (1839), памятники Н. Копернику в Варшаве (отлит в 1830), Дж. Байрону в Кембридже (1830—31), Ф. Шиллеру в Штутгарте (1835—39) и др. С 1825 Т. был президентом римской Академии св. Луки, с 1833 — президентом копенгагенской Академии художеств. С 1838 Т. постоянно жил в Дании. Основные произведения скульптора собраны в Музее Торвальдсена в Копенгагене.



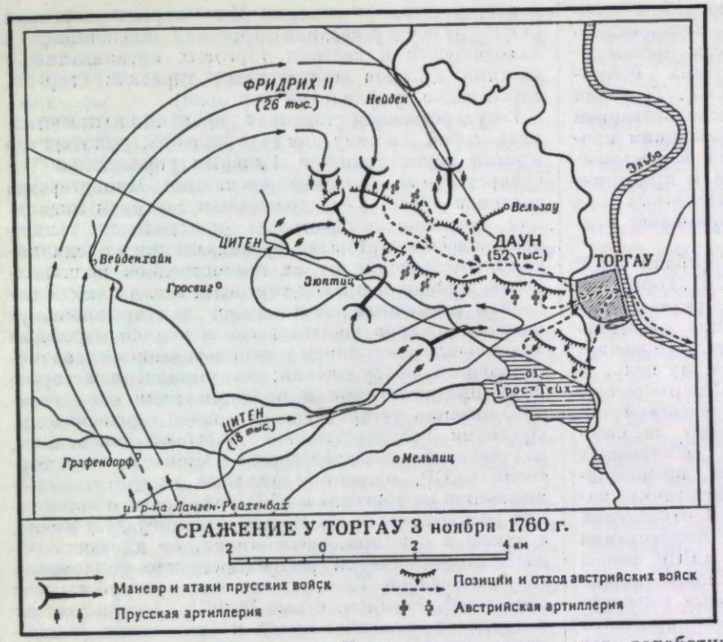
Б. Торвальдсен. «Язон». 1802—03. Музей Торвальдсена. Копенгаген.

Лит.: Луначарский А. В., Торвальдсен, в его кн.: Статьи об искусстве, М.—Л., 1941; Plon E., Thorwaldsen. Sein Leben und seine Werke, W., 1875; Thiele J. M., Thorvaldsens biographi, dl 1—4, Kobenhavn, 1851—56; Thorvaldsen. 62 gengivelser af original-fotografier efter Vaerkerne in Thorvaldsens museum, Kobenhavn, 1914.

ТОРГ — 1) Распространённое в феодальной Руси название рынка в городах и крупных сёлах. В мелких городах, местечках и сёлах рынок назывался торжком. 2) При феодализме и капитализме Т.— особая форма распродажи казённого и частного имущества и сдачи казённых подрядов и поставок, при к-рых претенденты в устной или письменной форме предлагают свои условия. Имущество, подряд или поставка доставались тому лицу, к-рое сделало наиболее выгодное предложение казне. 3) Организация в системе советской государственной торговли, непосредственно руководящая торговыми предприятиями.

ТО́РГАУ — город в Германской Демократической Республике, в округе Лейпциг. Расположен на левом берегу Эльбы. 18,8 тыс. жит. (1946). Ж.-д. узел на магистрали Лейпциг — Котбус, речной порт. Стекольная, бумажная пром-сть, с.-х. машиностроение, производство стройматериалов.

У Т. 3 ноября 1760 произошло сражение между прусской армией Фридриха II (44 тыс. чел.) и австр. армией ген. Л. Дауна (52 тыс. чел.) во время Семилетней войны 1756—63. После оставления русскими войсками Берлина (12 октября) Фридрих II направился с армией в Саксонию, а австр. армия ген. Дауна сосредоточилась в конце октября на позициях у Т. (см. схему) с целью прикрытия подступов к Саксонии. Очистив от австр. войск Лейпциг, Виттенберг и другие города, прусская армия 3 ноября подошла к Т. Фридрих решил атаковать австрийцев с фронта отрядом (колонной) под командованием ген. И. Цитена (18 тыс. чел.) и одновременно с тыла главными силами под своим командованием (26 тыс. чел.) в обход правого фланга австрийцев. Атаковав без успеха левый фланг австрийцев западнее Т., Цитен со своим отрядом двинулся к З. и атаковал Зюптиц. Фридрих, не завершив маневра, стал поспешно по частям вводить в бой колонны, т. к. боялся поражения Цитена. Все атаки прусской армии были отбиты с большими для неё потерями. С наступлением темноты войска Фридриха частью сил захватили высоты севернее Зюптица.



Угроза удара с С. и Ю. вынудила Дауна ночью отвести войска на правый берег Эльбы и отойти к Дрездену. Прусская армия потеряла в сражении ок. 14 тыс. убитыми и ранеными, 3 тыс. пленными, австрийцы — 9 тыс. убитыми и ранеными, 7 тыс. пленными. Сражение у Т. было последним в кампании 1760. В результате отхода австрийцев за Эльбу часть Саксонии осталась под властью прусского короля.

ТОРГБА́НК СССР (Всесоюзный банк финансирования капитального строительства, торговли и кооперации) — один из специальных банков долгосрочных вложений, находящихся в ведении Министерства финансов СССР; образован Постановлением ЦИК и СНК СССР от 17 авг. 1936 на базе ликвидированных кооперативных банков — Всекобанка и Украинбанка. На Торгбанк СССР было возложено, кроме финансирования капиталовложений кооперации, также финансирование капиталовложений торговых организаций, подведомственных народным комиссариатам внутренней торговли Союза ССР и союзных республик и другим ведомствам; финансирование организаций, подведомственных Комитету по заготовкам сельскохозяйственных продуктов при СНК Союза ССР, и отделов рабочего снабжения (ОРС) всех ведомств. В конце 1937 на Торгбанк СССР было также возложено финансирование капиталовложений Наркомвнешторга.

В настоящее время Торгбанк СССР финансирует капитальное строительство и другие капиталовложения торговых организаций, подведомственных Министерству торговли СССР и министерствам торговли союзных республик, организаций, подведомственных Министерству внешней торговли СССР, организаций, подведомственных Министерству заготовок СССР, организаций промысловой и потребительской кооперации, проектные организации министерств и ведомств, капиталовложения к-рых финансируются Торгбанком СССР. Кроме того, Торгбанк СССР осуществляет краткосрочное кредитование подрядных строительных организаций, расчётные счета к-рых открываются в Торгбанке СССР. При финансировании капитального строительства и других капиталовложений Торгбанк СССР руководствуется уставом и правилами финансирования строительства. Торгбанк СССР осуществляет финансовый контроль за целевым использованием государственных и кооперативных средств, направляемых на финансирование и кредитование капитальных вложений, за снижением стоимости строительства, за соблюдением проектно-сметной и финансовой дисциплины, за укреплением хозяйственного расчёта и платёжной дисциплины в строительстве, за максимальным использованием внутренних ресурсов, имеющихся в строительстве. Контроль в строительстве Торгбанк СССР производит путём оплаты фактически выполненных капитальных работ по сметным расценкам в пределах сметной стоимости строительства, контрольных обмеров выполненных строительных и монтажных работ, а также путём обследования строек. Торгбанк СССР осуществляет также контроль за расходованием стройками и строительными организациями фондов заработной платы, соблюдением норм накладных расходов и т. д.

Торгбанк СССР поощряет строительства и подрядные организации, успешно выполняющие план по объёму и стоимости строительства и хорошо организовавшие своё финансовое хозяйство, и применяет санкции к строительствам и строительным организациям, допускающим бесхозяйственность, нарушения финансовой, расчётной и кредитной дисциплины. Осуществляемый Торгбанком СССР финансовый контроль в строительстве служит важным средством борьбы за режим экономии.

Объём финансируемых Торгбанком СССР капиталовложений увеличивается из года в год. С 1936 по 1955 включительно Торгбанк СССР финансировал капитальное строительство и другие капитальные вложения организаций и предприятий министерств и ведомств на сумму ок. 28 млрд. руб., из них более чем 19 млрд. руб. на капитальные затраты государственных организаций и предприятий и ок. 9 млрд. руб. на капитальные затраты кооперативных организаций.

В отличие от других специальных банков долгосрочных вложений, Торгбанк СССР кредитует организации промысловой кооперации в порядке выдачи им долгосрочных ссуд на пополнение оборотных средств за счёт сосредоточенных в Торгбанке СССР фондов долгосрочного кредитования промысловой кооперации, а также за счёт срочных вкладов, принимаемых от организаций промысловой кооперации. Кредитование на пополнение оборотных средств промысловой кооперации Торгбанк СССР осуществляет в соответствии с положением о фондах долгосрочного кредитования промысловой кооперации, утверждённым правительством СССР и правилами кредитования. Кредитование на пополнение оборотных средств промысловой кооперации занимает значительное место в работе Торгбанка СССР. За время с 1936 по 1955 включительно Торгбанк СССР выдал организациям промысловой кооперации и их предприятиям ссуды на суммы св. 15 млрд. руб.

На начало 1956 ок. 10,5 тыс. организаций и предприятий промысловой кооперации пользовались ссудами Торгбанка СССР. Потребность промысловой кооперации в оборотных средствах покрывается на 25% ссудами Торгбанка СССР. Торгбанк СССР осуществляет контроль за использованием по назначению ссуд, выданных организациям промысловой кооперации, за своевременным возвратом выданных ссуд. К организациям и предприятиям, допускающим использование полученных ссуд не по назначению, Торгбанк СССР применяет кредитные санкции.

Для выполнения своих функций Торгбанк СССР имеет уставный и резервный фонды. В Торгбанке СССР сосредоточиваются средства, предназначенные на финансирование и кредитование капитального строительства и других капиталовложений, в т. ч. и бюджетные ассигнования на эту цель, а также средства, предназначенные на долгосрочное кредитование оборотных средств промысловой кооперации. Торгбанк Союза ССР следит за своевременным и полным поступлением собственных средств организаций и предприятий, предназначенных на финансирование и кредитование капитальных вложений, за поступлением отчислений от прибылей в фонды долгосрочного кредитования и пр. Сосредоточенные в Торгбанке СССР фонды долгосрочного кредитования промысловой кооперации пополняются за счёт обязательных ежеквартальных безвозвратных отчислений от прибылей артелей, союзов и хозрасчётных предприятий промысловой кооперации. Из года в год увеличиваются остатки внесённых организациями промысловой кооперации срочных вкладов (спецвкладов). За период с 1941 по 1955 включительно сумма сосредоточенных в Торгбанке СССР средств промысловой кооперации увеличилась почти в 4,5 раза, а задолженность организаций промысловой кооперации по ссудам возросла почти в 3 раза.

Торгбанк СССР имеет в областях, краях и республиках конторы и пункты уполномоченных. К январю 1955 насчитывалось 122 областные, краевые и республиканские конторы и 20 пунктов уполномоченных. В районах, где нет учреждений Торгбанка СССР, его операции выполняются на основе корреспондентских отношений отделениями Госбанка или других специальных банков долгосрочных вложений.

ТО́РГВАС-А́БАНО — бальнео-климатический высокогорный курорт в Телавском районе Грузинской ССР, в 60 км от районного центра и ж.-д. станции Телави. Расположен на высоте 1600 м над ур. м. Лечебные средства — термальные минеральные источники. Ванное здание и общежитие для больных. Лечатся больные с заболеваниями органов движения. Функционирует только летом.

ТО́РГИЛЬС КНУ́ТСОН (Torgils Knutsson) (г. рожд. неизв.— ум. 1306)— шведский государственный деятель, фактический правитель Швеции в 1290—1305, маршал. Завоевал в 1293 принадлежавшую Новгороду зап. Карелию и построил Выборгский замок как форпост для нападений на русские земли. Поход Т. К. в 1300 для захвата берегов Невы кончился поражением. Стремился укрепить центральную власть, ограничить привилегии церкви. В результате заговора крупных феодалов был лишён власти и казнён.

ТОРГО́ВАЯ ИНСПЕ́КЦИЯ в СССР — форма государственного контроля за торговой деятельностью и система органов, осуществляющих этот контроль. Различают два вида Т. и.: находящуюся непосредственно в ведении Министерства торговли СССР (Государственная торговая инспекция) и находящуюся в ведении торговых организаций и местных органов министерства торговли (торгов, торготделов, управлений торговли).

Государственная торговая инспекция представляет собой систему органов надзора, руководство к-рыми осуществляется Главным управлением Государственной торговой инспекции Министерства торговли СССР. Государственная торговая инспекция призвана осуществлять контроль за выполнением всеми торговыми организациями и предприятиями, независимо от их ведомственной подчинённости, законов и правил торговли, в т. ч.: за соблюдением розничных цен и наценок, за отпуском покупателям товаров чистым весом и полной мерой; за правильным состоянием и использованием весоизмерительного оборудования; за выполнением торговыми предприятиями и предприятиями общественного питания установленных правил торговли и др. Органами Государственной торговой инспекции, подчинённой непосредственно Министерству торговли СССР, являются: главные государственные инспекции по торговле в областях, краях и автономных республиках, в гг. Москве, Ленинграде и Киеве, а также в союзных республиках, не имеющих областного деления, и республиканские управления государственной Т. и. в союзных республиках с областным делением, кроме РСФСР. Аппаратом тех и других в областях, краях и автономных республиках являются главные государственные инспекторы, к-рым, в свою очередь, непосредственно подчинены старшие государственные инспекторы по торговле в городах и крупных центрах, имеющие в своём штате инспекторов по торговле. Местные органы Т. и. независимы в своей деятельности и не подчинены местным органам торговли (министерствам торговли, областным и краевым управлениям торговли).

Т. и. предоставлено право давать распоряжения руководителям торговых организаций и предприятий об устранении выявленных нарушений законов и правил торговли, привлекать к ответственности виновных в этом лиц, налагать денежные штрафы на руководящих работников торговых предприятий и материально ответственных лиц и др. Т. и. привлекает к своей работе общественный контроль профсоюзных организаций, лавочные и столовые комиссии потребительской кооперации.

Т. и., находящаяся в ведении непосредственно торговых организаций, помимо функций контроля за выполнением общих правил торговли и специальных правил работы магазинов и торговли отдельными видами товаров, принимает также участие в инвентаризациях, в проверке причин и выявлении лиц, виновных в сверхнормативных потерях, в проверке книг жалоб и предложений в магазинах и мероприятий, проводимых руководством магазинов по записям покупателей в этих книгах, в актировании количественных и качественных недостатков в поступивших товарах и т. п.

ТОРГО́ВАЯ КАЗНЬ — в уголовном праве нек-рых феодальных государств публичное телесное наказание, заключавшееся в жестоком битье осуждённого кнутом на торговых площадях (отсюда и название) и в других присутственных местах. В Русском государстве Т. к. широко применялась с 15 до середины 19 вв. за самые различные преступления (государственные, религиозные, имущественные). По Соборному уложению 1649 Т. к. предусматривалась 140 статьями. В конце 18 в. от осуждения к Т. к. были

освобождены дворяне, духовенство, купцы первых двух гильдий и именитые граждане. В 1845 Т. к. была отменена.

ТОРГО́ВАЯ КОНЪЮНКТУ́РА — см. в ст. *Конъюнктура*.

ТОРГО́ВАЯ МА́РКА — см. *Товарный знак*.

ТОРГО́ВАЯ НАКИ́ДКА — см. *Торговое наложение*.

ТОРГО́ВАЯ ПАЛА́ТА — в СССР и странах народной демократии организации, имеющие своей основной задачей оказание содействия в деле развития экономических и в особенности внешнеторговых связей с заграницей. При осуществлении своих задач Т. п. Советского Союза и стран народной демократии исходят из принципов внешнеторговой политики стран лагеря социализма, направленной на укрепление сотрудничества со всеми странами и развития с ними деловых связей на основе принципа равноправия и соблюдения взаимных интересов. Правовое положение Т. п. в каждой стране определяется уставом, в к-ром предусматривается также порядок образования органов управления и перечень функций, выполняемых палатой. К числу отдельных функций, выполняемых Т. п. стран социалистического лагеря, относятся, в частности: организация выставок в своих странах и организация участия в международных выставках, выдача сертификатов о происхождении товаров, проведение экспертизы качества товаров, организация арбитража для разрешения споров по внешнеторговым сделкам и др. (о Т. п. Советского Союза см. *Всесоюзная торговая палата*).

В капиталистич. странах Т. п. являются одной из форм объединения торгово-промышленных кругов данной страны. В круг деятельности Т. п. входит выяснение положения в торговле и промышленности, изыскание рынков сбыта, в частности внешних, экономич. информация своих членов и т. д. По своему правовому положению Т. п. в капиталистич. странах являются либо частными ассоциациями, образуемыми на началах добровольного членства (т. н. «частноправовые» организации), либо организациями, имеющими государственный характер (т. н. «публичноправовые» организации). Монополистич. объединения в своих интересах широко используют Т. п.

Как правило, Т. п. в капиталистич. странах организуются в отдельных районах или крупных городах; эти местные Т. п. объединяются в большинстве стран Торговой палатой (или союзом торговых палат) данной страны. Число Т. п. в отдельных капиталистич. странах колеблется от нескольких единиц до нескольких сотен. Так, напр., в Австрии имеется 9 палат провинций, объединяемых Федеральной палатой Австрии; в Великобритании Ассоциация британских торговых палат объединяет 98 местных палат; в Канаде 700 местных палат и 10 палат провинций объединяются Канадской торговой палатой; в Торговую палату США входят 2750 Т. п. В функции Т. п. капиталистич. стран входит защита интересов их членов, в частности в отношении налогового и таможенного обложения, выдача и засвидетельствование нек-рых документов, относящихся к торговле (счетов, свидетельств о происхождении товара и др.), разработка типовых условий контрактов и пр.

Помимо национальных Т. п., имеются также заграничные и смешанные. Под заграничными Т. п. понимаются Т. п., создаваемые деловыми кругами одной страны в другой стране. Так, напр., интересы англ. деловых кругов за границей представляют 15 палат; Франция имеет 36 заграничных палат; Италия имеет заграничные палаты в 19 странах. Смешанные Т. п. объединяют деловые круги двух определённых стран. Советские организации являются участниками следующих смешанных Т. п.: Венгерско-Советской, Русско-Британской, Финско-Советской и Чехословацко-Советской.

С 1920 в Париже существует Международная торговая палата, членами к-рой состоят организации 60 стран. Задачей её, согласно уставу, является подготовка и проведение регулярных встреч представителей деловых кругов различных стран для обсуждения актуальных проблем, возникающих в экономич. отношениях между странами, и выработка соответствующих рекомендаций. Международная торговая палата включена Экономическим и Социальным советом ООН, в порядке ст. 71 Устава ООН, в список неправительственных организаций (по классу «А»), привлекаемых Организацией объединённых наций для консультации.

ТОРГО́ВАЯ ПОЛИ́ТИКА — в широком смысле слова политика, охватывающая мероприятия государства, проводимые в отношении торговли в целом, в т. ч. внутренней торговли, цен, тарифов и т. д. В более узком смысле под Т. п. понимается внешнеторговая политика, являющаяся частью внешней политики.

Т. п. капиталистич. государств направлена на обеспечение господствующим группам буржуазии наивыгоднейших позиций в борьбе за внутренний и внешний рынки. В период домонополистич. капитализма Т. п. Англии — наиболее промышленно развитого тогда государства — преследовала цель полного утверждения англ. промышленной буржуазии на внутреннем и внешних рынках при помощи использования свободной конкуренции. Отсюда вытекала её борьба за *фритредерство* (см.), за ослабление и даже отмену *протекционизма* (см.). Государства, более отсталые в промышленном отношении, в интересах своей еще не окрепшей буржуазии, напротив, придерживались политики протекционизма.

При империализме, особенно в период общего кризиса капитализма, Т. п. основных капиталистич. государств направлена не только на монополизацию внутреннего рынка и на экспансию на внешних рынках, но и на закабаление малых и экономически слаборазвитых стран, колоний и полуколоний. В то же время Т. п. отдельных империалистических государств имеет свои особенности и различные методы осуществления. Так, после второй мировой войны 1939—45 США, поставив своей целью господство на мировом рынке, стремятся добиться этого путём торгово-политич. разоружения других стран (снижение их таможенных тарифов, отмена валютных ограничений и др.) при сохранении высокого торгово-политич. барьера у себя. Англия, являясь основным конкурентом США в борьбе за рынки, противопоставляет амер. экспансии политику сохранения имперских преференций, *стерлингового блока* (см.), двусторонней торговли и т. д. При этом Англия сама развивает экспансию, используя неравноправные торговые соглашения, неэквивалентный обмен. Страны континентальной Зап. Европы, ослабленные в результате войны, противодействуя проникновению США на их рынки, в свою очередь, отвоёвывают внешние рынки, заключая договоры о взаимных поставках, выплачивая экспортные премии, торгуя по *клирингу* (см.) и т. д.

Т. п. стран социалистического лагеря направлена не на завоевание рынков ради извлечения прибылей, а на укрепление социалистического произ-

водства. СССР и страны народной демократии неизменно исходят из того, что отношения между государствами должны строиться на началах равноправия сторон, взаимной выгоды и уважения. Эти демократические принципы международных экономич. связей находят своё яркое выражение в многочисленных торговых соглашениях, заключённых СССР и странами народной демократии, в неуклонном расширении их внешней торговли. В 1954 СССР осуществлял торговлю с 56 иностранными государствами, в 1956—более чем с 60 странами.

ТОРГО́ВАЯ ПРИ́БЫЛЬ — часть прибавочной стоимости, уступаемая промышленным капиталистом торговцу за реализацию товаров. Внешняя видимость создаёт представление, будто Т. п. создаётся путём номинального повышения цены товаров выше их стоимости. В действительности источником Т. п. является *прибавочная стоимость* (см.), создаваемая промышленными рабочими. Распределение прибавочной стоимости между промышленными и торговыми капиталистами происходит стихийно в процессе конкуренции. Прибавочная стоимость распадается на промышленную и Т. п. соответственно величине участвующих в конкуренции капиталов. Уровень Т. п. определяется средней нормой прибыли. Предположим, что весь промышленный капитал общества, авансированный в продолжение года, равен $900=720\,c+180v$, где c — постоянный, а v — переменный капиталы, норма прибавочной стоимости $(m')=100\%$. Стоимость произведённой за год продукции будет равна $720\,c+180v+180m=1080$, а средняя норма прибыли составит $\frac{180}{900}=20\%$. Но промышленный капиталист предпочитает продавать свои товары посреднику — торговому капиталисту, т. к. этим ускоряется оборачиваемость промышленного капитала и повышается прибыль. Торговые капиталисты для реализации товаров дополнительно авансируют капитал, напр. в размере 100. Таким образом, весь общественный капитал составит $1000=900+100$. Средняя норма прибыли теперь будет равна $\frac{180}{1000}=18\%$. Промышленник получит на свой капитал прибыль, равную 162, а торговец — 18.

Торговый капитал (см.) не только участвует в уравнении прибавочной стоимости, но и дополнительно эксплуатирует трудящихся как потребителей. В погоне за дополнительной прибылью торговые капиталисты повышают цены, продают недоброкачественные, фальсифицированные товары. Одним из источников Т. п. при капитализме является эксплуатация торговым капиталом мелких товаропроизводителей (крестьян, ремесленников).

ТОРГО́ВАЯ СЕТЬ — совокупность предприятий, осуществляющих продажу товаров населению, и оптовых предприятий, снабжающих торговлю товарами. Т. с. складывается из предприятий розничной торговли (магазины, палатки) и предприятий общественного питания (столовые, рестораны, закусочные и т. п.). Т. с. делится на постоянную, функционирующую в течение всего года, и сезонную сеть (продажа мороженого и вод, буфеты на лыжных станциях, рестораны, кафе в парках). Розничная Т. с. подразделяется на стационарную и передвижную, осуществляющую торговлю в разнос или в разнос (автолавки, автофургоны, конные повозки, лотки и т. п.). В зависимости от характера товаров розничная Т. с. делится на сеть предприятий продовольственных, непродовольственных, смешанных (т. е. торгующих продовольственными и непродовольственными товарами). В СССР с 1928 по 1955 розничная сеть государственной и кооперативной торговли возросла более чем в 3 раза, сеть предприятий общественного питания возросла за этот период более чем в 8 раз. За пятую пятилетку (1951—55) число магазинов увеличилось на 54 тыс., палаток — на 18 тыс. Расширение Т. с. происходит преимущественно за счёт открытия основных видов торговых предприятий — магазинов, столовых. В сельских местностях, кроме развития стационарной сети, организована кольцевая развозная торговля (автолавки и т. п.) для обслуживания пунктов, где нет стационарной Т. с.

Развитие Т. с. в СССР идёт по линии расширения сети специализированных магазинов по продаже определённых видов товаров (см. *Специализированная торговля*). В 1953 специализированные магазины составляли 45% всей розничной Т. с. городов и рабочих посёлков. Расширяется сеть универмагов, торгующих товарами сложного ассортимента. В сельских местностях специализация выражается в развёртывании сети районных универмагов (раймагов) и сельских промтоварных магазинов (сельмагов); расширяется сеть магазинов по продаже хозяйственных товаров (хозмаги), культтоваров (культмаги), строительных материалов, одежды, обуви. Т. с. включает также и сеть оптовых торговых предприятий. Оптовая Т. с. складывается из прифабричных складов и баз, выходных баз и областных (или межобластных) торговых баз. Прифабричные и выходные базы получают товары непосредственно от предприятий и направляют их в торговые базы или транзитом торгующим организациям. Торговые базы концентрируют товары разнообразного ассортимента различных предприятий, сортируют их и направляют торговым организациям и предприятиям. Преимущества социалистического планового хозяйства позволяют правильно развивать Т. с. в соответствии с потребностями общества.

В капиталистич. странах анархия и конкуренция обусловливают чрезмерное раздувание торгово-посреднического аппарата и, в частности, Т. с., её нерациональное размещение. В торговле США в 1950 было занято 8% всего населения страны. В СССР в торговле и общественном питании в 1955 было занято 2,5 млн. чел., или 1,25% всего населения.

ТОРГО́ВАЯ СКИ́ДКА — см. *Торговое наложение.*

«ТОРГО́ВАЯ ЭНЦИКЛОПЕ́ДИЯ» — справочник по организации, практике и технике торговли, изданный в 1924—25 Центросоюзом в Москве. «Т. э.» вышла в пяти томах, тиражом 3000 экз. и включала следующие разделы: Советское законодательство по торговому обороту (т. 1), Внутренняя торговля (т. 2), Финансы и отчётность (т. 3), Складское хозяйство, транспорт и товароведение (т. 4), Внешняя торговля (т. 5). «Т. э.» представляла собой сборник документов по вопросам торговли (постановления, положения, приказы, инструкции и т. п.), кратких сведений о различных товарах, технич. условий определения сортности, справочных таблиц, образцов документов с правилами их заполнения и т. п.

ТОРГО́ВЛИ И ОБЩЕ́СТВЕННОГО ПИТА́НИЯ НАУ́ЧНО-ИССЛЕ́ДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУ́Т (НИИТОП) — научно-исследовательское учреждение Министерства торговли СССР. Находится в Москве, имеет филиал в Киеве. Основан в конце 1930 под названием Институт распределения, обмена и потребления Наркомснаба СССР. В 1933 переименован в Институт экономических исследований Наркомснаба СССР. В 1935 был объединён с научно-исследовательским институтом Центросоюза и получил новое название — Центральный научно-исследовательский институт советской торговли Наркомвнуторга СССР и Центросоюза. В 1937 институту было передано научно-исследовательское бюро Главного управления столовых, ресторанов и кафе и было присвоено нынешнее наименование. В 1939 институту переданы Карачаровская плодоовощная лаборатория Наркомторга СССР и Центральная лаборатория ЦУМ.

Институт работает над проблемами экономики и организации советской оптовой и розничной торговли и общественного питания; изучает и разрабатывает вопросы планирования товарооборота и товарных фондов, потребления населением продовольственных и непродовольственных товаров; цен, ценообразования и спроса населения на товары; повышения производительности труда, снижения издержек и обеспечения рентабельности в торговле и общественном питании; типизации и размещения торговой сети, торговых складов и предприятий общественного питания; условий хранения, транспортировки и норм естественной убыли продовольственных и непродовольственных товаров; хранения и переработки картофеля, овощей и плодов; качества и ассортимента товаров; технологии приготовления пищи в предприятиях общественного питания.

Институт имеет в своём составе отдел экономики и организации торговли, отдел общественного питания и три лаборатории: продовольственных, промышленных и плодоовощных товаров.

ТОРГО́ВЛЯ — отрасль народного хозяйства, выполняющая функции обращения товаров, обеспечивающая их движение из сферы производства в сферу потребления. Т., как форма обмена, является посредствующим звеном между производством и обусловленным им распределением, с одной стороны, и потреблением — с другой, и представляет вместе с тем особую фазу процесса воспроизводства. Формы и характер Т. определяются способом производства. «Определенное производство обусловливает... определенное потребление, распределение, обмен, определенные отношения этих различных моментов друг к другу» (Маркс К., К критике политической экономии, 1953, стр. 212). Т. оказывает, в свою очередь, обратное воздействие на производство. Расширение сферы обмена вызывает рост производства, сужение её тормозит развитие производства.

Каждой общественно-экономич. формации присущи свои формы и характер Т. В рабовладельческом и феодальном обществах, где господствовало натуральное хозяйство, преобладала в основном внешняя Т., внутренняя Т. была развита слабо. В буржуазном обществе, где господствует товарное производство, обмен, обращение товаров носит всеобщий характер, представляет собой сферу приложения обособившейся части промышленного капитала — торгового капитала.

В социалистическом обществе возникает особая форма товарного обмена, присущая социалистическому способу производства; торговля при социализме коренным, принципиальным образом отличается от Т. при капитализме.

Историческое развитие торговли. В рабовладельческом обществе и в период раннего средневековья с характерным для них преобладанием натурального хозяйства наиболее развитой формой Т. являлась внешняя Т.

В феодальном обществе, в связи с ростом общественного разделения труда и товарного производства, Т. получила более широкое развитие по сравнению с рабовладельческим строем. Однако в период раннего феодализма (до крестовых походов) Т. попрежнему ограничивалась гл. обр. предметами роскоши иностранного происхождения. В Европе торговлю вели странствующие купцы — арабы, фризы, евреи, саксы, а позднее итальянцы.

Развитие Т. и торгового капитала в Европе происходило быстрыми темпами в эпоху позднего средневековья в связи с крестовыми походами. Начиная с 11 в. и до конца 15 в. главным центром международной Т. и основным торговым путём являлось Средиземное море, через к-рое осуществлялась Т. Венеции, Генуи и других городов Италии, Франции, Испании со странами Востока, в частности с Китаем и Индией. Через северные моря — Немецкое и Балтийское — проходила Т. Англии, Фландрии, Брабанта с Россией, Польшей и скандинавскими странами. Через Чёрное и Каспийское моря осуществлялась Т. России со странами Востока. Решающая роль в развитии международной Т. в этот период принадлежала купцам крупных торговых городов, из к-рых наибольшее значение имели Венеция, Генуя и прибрежные ганзейские города — Гамбург, Штеттин и Данциг.

На Руси до 12 в. Т. проходила гл. обр. между княжеским двором и купцами, привозившими товары из других стран. До 10 в. большое значение имела Т. с арабами. Затем развивалась Т.с Византией. Начиная с 12 в., в связи с крестовыми походами, Т. Руси с Византией приходит в упадок. Вместе с тем усиленно развивается морская Т. с Англией, Голландией, городами *Ганзы* (см.) и странами Зап. Европы. Россия превращается в один из важнейших рынков для купечества этих стран и городов. Ряд городов России становится центром Т. К ним, наряду с Новгородом, относятся Псков, Смоленск, Витебск, а позднее Москва, к-рая к 16 в. приобретает значение центра всей внутренней и внешней Т. страны.

Огромную роль на протяжении всей истории развития Т. играло насилие, вооружённый грабёж. Еще в древние времена в Риме, а позднее в Византии, Венеции, Португалии и Голландии Т. была неотделима от морского разбоя, похищения рабов, порабощения народов и их ограбления. Наивысшего пункта ограбление торговым капиталом целых народов достигает в эпоху первоначального накопления капитала. Громадный переворот в Т. произошёл с открытием Америки и морского пути в Индию. После этих великих географич. открытий торговые компании Зап. Европы, поддерживаемые правительствами (напр., английская Ост-индская компания), получили неограниченные возможности для колониального грабежа. В Европу хлынул мощный поток полученных путём грабежа или приобретённых за бесценок товаров: золота, серебра, кофе, чая, риса, опиума, хлопка, какао, индиго, табака, пряностей и других колониальных товаров. Широкое развитие получила в этот период Т. рабами.

С развитием Т. с Америкой и Индией теряют своё прежнее значение старые торговые города и старые морские пути. Возникают новые торговые центры: сначала Лисабон, Севилья, Антверпен, потом Париж, Марсель, Бордо, Гавр и позднее Лондон и Ливерпул.

16—17 вв. в истории Европы — период широкого развития товарного производства, на основе к-рого повсеместное распространение получает внутренняя Т. Торговый капитал сосредоточивает в своих руках всю оптовую Т. и ряд отраслей розничной Т. Бо́льшая же часть розничной Т. в период зарожде-

ния капитализма осуществлялась непосредственными товаропроизводителями — крестьянами и ремесленниками. Часть купечества ведёт одновременно и международную, и внутреннюю Т. (напр., братья Строгановы в России).

Бурное развитие Т. в 16 и 17 вв. было одной из важных предпосылок возникновения капиталистич. способа производства.

Торговля в условиях капитализма. Роль и значение Т. и торгового капитала в условиях капитализма меняется коренным образом по сравнению с докапиталистич. формациями. В рабовладельческом и феодальном обществах торговый капитал являлся (наряду с ростовщическим) основной и преимущественной формой капитала. Он имел самостоятельное значение. В условиях промышленного капитализма торговый капитал превращается в агента промышленного капитала и выступает в виде обособившейся части промышленного капитала, функционирующей в сфере обращения.

Все формы капиталистической Т. направлены к обеспечению максимума прибыли. В капиталистич. обществе меняется и источник торговой прибыли. В докапиталистических формациях торговый капитал получал прибыль за счёт присвоения прибавочного и в значительной части необходимого продукта труда простых товаропроизводителей. При капитализме торговая прибыль, как и все формы нетрудового дохода, имеет своим основным источником прибавочную стоимость, созданную в производстве трудом наёмных рабочих, часть к-рой промышленный капиталист уступает торговцу за реализацию своих товаров. Это, однако, не исключает эксплуатации торговым капиталом в условиях капитализма простых товаропроизводителей (крестьян, ремесленников), трудящихся как потребителей.

С выделением торгового капитала в качестве особой формы капитала реализация товаров концентрируется в его руках, в результате, время оборота промышленного капитала сокращается. Ускорению обращения товаров способствует и развитие транспорта и связи. Обособление торгового капитала обостряет основное противоречие капитализма — противоречие между общественным характером производства и частной формой присвоения.

С развитием капитализма в Т., так же как и в промышленности, происходит концентрация и централизация капитала. Вытеснение мелких и средних капиталистов имеет место как в оптовой, так и в розничной Т. В розничной Т. концентрация капитала осуществляется гл. обр. в форме организации крупных универсальных магазинов, магазинов стандартных цен, цепных, или многолавочных (многофилиальных), магазинов, а также в организации посылочной Т.

У н и в е р м а г и (универсальные магазины) — торговые предприятия, торгующие широким ассортиментом товаров, гл. обр. непродовольственных. Как правило, универмаги являются крупнейшими розничными торговыми предприятиями с большими оборотами. При крупных универмагах создаются обычно производственные предприятия по пошивке готового платья, обуви, изготовлению головных уборов, ювелирных изделий и т. д. Универмаги имеются в США, Англии, Франции и в ряде других капиталистич. стран. Крупные универмаги были и в дореволюционной России («Мюр и Мерилиз» в Москве и др.).

М а г а з и н ы с т а н д а р т н ы х ц е н — крупные торговые предприятия, торгующие преимущественно непродовольственными товарами разнообразного ассортимента, сгруппированными по признаку уровня цен. Продажа товаров в них производится или с получением денег непосредственно продавцом, или совсем без продавца. Магазины стандартных цен рассчитаны на массового потребителя, привлекают его быстротой обслуживания. Магазины стандартных цен получили широкое распространение во многих капиталистич. странах с конца 19 — начала 20 вв., т. к. это — вид торговли с относительно меньшими расходами и способствует получению наиболее высоких прибылей.

Ц е п н ы е, или м н о г о л а в о ч н ы е, п р е д п р и я т и я представляют собой систему объединения под общим управлением ряда торговых предприятий, принадлежащих одной фирме. Их нельзя считать особым видом торговли. Практика капиталистич. торговли породила сочетание этой системы организации торгового дела с новыми видами Т. Почти во всех крупных капиталистич. странах имеются и цепные системы универмагов (чаще небольших), и цепные системы магазинов стандартных цен.

П о с ы л о ч н ы е к о н т о р ы — крупнейшие торговые предприятия современной капиталистической розничной торговли, тесно связанные с крупными монополиями в области промышленности. Они, как правило, не отпускают товары непосредственно потребителям, а производят отбор товара по заказу покупателя и отсылку его заказчику почтой или собственным транспортом. Наиболее широкое распространение посылочная Т. получила в США, где она обслуживает гл. обр. фермеров и жителей небольших городов, а также в Швеции.

Образование в эпоху империализма крупных торговых предприятий не означает, однако, полного вытеснения остальных видов Т. Крупные капиталистические торговые фирмы стремятся овладеть средней и мелкой розничной торговой сетью — они создают широко разветвлённую сеть мелких и средних магазинов, монополизируя тем самым определённые отрасли Т.

Развивающаяся под влиянием концентрации производства концентрация и централизация Т., появление и развитие новых форм Т. приводит к неизбежному обострению конкурентной борьбы в Т. Крупные торговые компании, занимающие монопольное положение в ряде отраслей торговли, ведут ожесточённую борьбу с мелкой и средней Т., а также между собой. В этой конкурентной борьбе применяются самые разнообразные формы: и своеобразный «демпинг», т. е. продажа товаров по ценам, зачастую даже ниже их себестоимости, и реклама, и скупка, и уничтожение в определённых условиях партий товаров, и сманивание торговых служащих, и т. д. Не выдерживая конкуренции, в этой борьбе гибнут тысячи мелких и средних торговцев. Крупные капиталисты и торговые монополии поглощают предприятия и средства потерпевших поражение мелких и средних торговцев. Так, многие годы идёт с переменным успехом конкурентная борьба гигантских цепных систем США — «Грейт Атлантик энд Пасифик ти компани оф Америка» («Great Atlantic and Pacific Tea Company of America»), «Американ сторс К°» («American Stores Company»).

В Т. капиталистич. стран известную роль играют кооперативные организации. Они возникают или как объединения мелких производителей в сельском хозяйстве, в городских кустарных промыслах для сбыта продукции, закупки сырья и предметов личного потребления, или как рабочие потребительские кооперативы. Подпадая под власть крупного капитала, в руках к-рого сосредоточены все рычаги

экономич. воздействия (промышленность, банки, крупная Т.), кооперативные торговые организации в известной их части становятся филиалами крупных торговых монополий. Против же тех кооперативных организаций, к-рые не подпали под влияние банков и крупных торговых фирм, капиталистич. монополии ведут бешеную борьбу. В эпоху империализма различные формы кооперативной Т. попадают во всё бо́льшую зависимость от крупных капиталистич. монополий банковского капитала и не имеют возможности расширять свою деятельность. В странах, находящихся в зависимости от США, кооперативная Т. всё сильнее испытывает давление агрессивной политики амер. империализма (см. *Кооперативная торговля*).

Капиталистическая Т. отличается высоким уровнем *издержек обращения* (см.). Подавляющую часть издержек обращения при капитализме представляют чистые издержки обращения. К ним относятся все затраты, связанные с превращением товаров в деньги и денег в товары (содержание торговых служащих, ведение счетоводства, реклама, командировки торговых агентов и т. д.).

Издержки обращения при капитализме, вследствие растущих затруднений в сбыте товаров, систематически возрастают, гл. обр. за счёт чистых издержек обращения. Так, в США численность работников, занятых в торговле, выросла с 7,5 млн. чел. в 1940 до 10,5 млн. чел. в 1950 и составляла 18,8% всего самодеятельного населения страны против 16,8% в 1940. Товарные запасы потребительских товаров на середину 1953 в США достигли колоссальной цифры — 77 млрд. долларов. В огромной степени выросли расходы на рекламу. В США только учтённые расходы на рекламу составили: 1,6 млрд. долл. в 1934; 2,1 млрд. долл. в 1940; 7,8 млрд. долл. в 1953. В капиталистич. странах Европы издержки обращения составляют примерно треть суммы розничного товарооборота. Издержки обращения капиталистич. Т. ложатся тяжёлым бременем на трудящихся. Систематич. рост издержек обращения — один из ярких показателей паразитизма и загнивания капитализма.

Капитализм немыслим без внешней Т. Как и внутренняя, внешняя Т. служит для буржуазии средством увеличения прибылей. Внешняя Т. в период домонополистич. капитализма быстро росла за счёт вовлечения в товарооборот новых областей земного шара. За период с 1839 по 1876 (в эпоху свободной конкуренции) внешнеторговый оборот увеличился в 5,6 раза (в неизменных ценах). В последующие годы темпы роста международного товарооборота стали снижаться: за 1876—1913 он увеличился лишь в 3,4 раза, а за последующие 37 лет (с 1913 по 1950) он вырос всего на 23%. Отпадение СССР от системы капитализма пробило первую брешь во всемирной системе капиталистического хозяйства, обусловило сужение мирового капиталистического рынка. В результате второй мировой войны 1939—45 произошёл распад единого всеохватывающего мирового рынка (подробнее см. *Внешняя торговля*, *Мировой рынок*, *Распад единого мирового рынка*).

Торговля в СССР. Советскому социалистическому обществу присуща особая форма торговли — советская торговля. Советская Т., утвердившаяся в стране после победы социализма,— это торговля без капиталистов. Реализация товаров в социалистическом обществе осуществляется государственными и кооперативными организациями и предприятиями и в относительно небольшой доле колхозниками. Все основные и оборотные фонды советской Т. представляют общественную социалистическую собственность. Советская Т. опирается в своём развитии не на частное производство, как это имеет место при капитализме, а на общественное социалистическое производство в городе и деревне. Государственная и кооперативная советская Т. осуществляется по твёрдым государственным розничным ценам.

Т. в СССР ведётся в соответствии с требованиями основного экономического закона социализма. Она связывает социалистическое производство с народным потреблением, доводит до потребителей всё возрастающую продукцию промышленности и сельского хозяйства, а до социалистического производства — растущий спрос потребителей. Опираясь на социалистическое производство, советская Т. вместе с тем активно воздействует на производство, толкает его вперёд, является необходимым условием дальнейшего развития и укрепления всего социалистического народного хозяйства. Советская Т. является, как учит В. И. Ленин, формой экономич. смычки города с деревней, важным звеном в системе производственно-экономич. связей между государственной промышленностью и колхозным сельским хозяйством. К товарообороту между городом и деревней относится, наряду с розничной торговлей, заготовки и закупки с.-х. продуктов государственными и кооперативными организациями. Развитие торговой смычки между городом и деревней является необходимым условием дальнейшего укрепления союза рабочего класса с крестьянством, обеспечения городского и сельского населения товарами народного потребления, а промышленности — сельскохозяйственным сырьём. Благодаря действию закона планомерного (пропорционального) развития социалистического народного хозяйства в СССР через Т. осуществляется плановая увязка производства с потреблением.

Советская Т.— основная форма обмена и распределения предметов потребления между членами социалистического общества, основная форма удовлетворения растущих личных потребностей трудящихся. Через Т. при социализме реализуется основная масса предметов личного потребления путём их обмена на денежные доходы населения, а также осуществляется снабжение колхозов товарами производственного и хозяйственного назначения. Реализуя товары соответственно трудовым денежным доходам населения, советская Т. способствует тем самым последовательному осуществлению социалистического принципа распределения по труду. Через советскую Т. обеспечивается регулярное поступление в кассы Госбанка денежных средств, необходимых для возобновления и дальнейшего расширения производства. От быстроты обращения товаров в каналах Т. зависит во многом скорость оборота средств в народном хозяйстве.

Советская Т. имеет три формы: 1) государственную Т., 2) кооперативную Т., 3) колхозную Т. Главной формой советской Т., занимающей господствующее место в оптовой и розничной Т., является государственная Т. В 1955 она занимала 62,9% в розничном товарообороте СССР. Государственная Т. осуществляется соответствующими предприятиями министерств торговли СССР и союзных республик, торговой сетью отделов рабочего снабжения (ОРС) в угольной, металлургической, нефтяной, лесной и нек-рых других отраслях промышленности, на транспорте, специализированной торговой сетью ряда министерств (Министерства здравоохра-

нения — аптеки, Министерства культуры — книжные магазины, и т. п.) и прочей торговой сетью.

Государственная Т. обслуживает гл. обр. население городов и рабочих посёлков (подробнее см. в ст. *Государственная торговля*).

Кооперативная Т. производится торговыми предприятиями потребительской кооперации. На их долю в 1955 приходилось 28% всего розничного товарооборота страны. Средства кооперативных организаций являются коллективной собственностью их членов — пайщиков. Потребительская кооперация СССР на 1 янв. 1955 имела 23 тыс. обществ потребителей, объединяющих 33 млн. членов-пайщиков, и располагает 257 тыс. розничных торговых предприятий. Кроме того, потребительская кооперация выполняет функции по государственным заготовкам и закупкам ряда с.-х. продуктов, а также проводит в больших масштабах закупки незерновых с.-х. продуктов для собственных нужд потребкооперации. С 1953 потребительская кооперация проводит на комиссионных началах продажу с.-х. продуктов, принимаемых от колхозов и колхозников. Оборот комиссионной Т. составил за 1955 ок. 5 млрд. рублей. Кооперативная Т. обслуживает преимущественно сельское население.

Государственная и кооперативная формы Т. представляют собой организованный рынок, непосредственно планируемый социалистическим государством. Он занимает господствующее, определяющее положение в товарообороте страны. Государственная и кооперативная Т. развивается в плановом порядке. Государство в народнохозяйственных планах и в торгфинпланах определяет все стороны деятельности организаций государственной и кооперативной Т.— объём розничного товарооборота, размеры рыночных товарных фондов, уровень розничных цен, численность торговых работников, издержки обращения, расширение розничных торговых предприятий, финансовые показатели плана и т. д.

Кроме организованного рынка, в СССР существует рынок неорганизованный, представляемый колхозной Т. Колхозная Т. ведётся колхозами и колхозниками, продающими излишки с.-х. продуктов населению по ценам, складывающимся на рынке под влиянием спроса и предложения товаров. Колхозники реализуют на рынке часть продукции, полученной от колхозов по трудодням, а также продукции, полученной от личного приусадебного хозяйства. Удельный вес колхозной Т. во всей сумме розничного оборота составлял в 1955 9,1 %, а в сумме оборота по продовольственным товарам — ок. 16%. Колхозная Т. не планируется непосредственно социалистическим государством: государство не устанавливает колхозам и колхозникам ни плановых заданий по продаже с.-х. продукции на рынке, ни уровня рыночных цен на продаваемые продукты. Но колхозная Т. находится под экономич. воздействием государства. Увеличение продажи товаров и снижение розничных цен в государственной и кооперативной торговой сети обусловливают снижение рыночных цен колхозной Т. Колхозная Т. является важным средством стимулирования роста с.-х. производства и улучшения снабжения городского населения с.-х. продуктами.

Издержки обращения советской Т. делятся на два вида: 1) издержки, связанные с продолжением процесса производства в сфере обращения (транспортировка, хранение, фасовка и сортировка товаров); 2) издержки, связанные с товарной формой продукции (расходы по обслуживанию процессов купли-продажи товаров, по ведению счетоводства, рекламе и т. п.). Издержки обращения первого вида занимают преобладающее место. Они возмещаются за счёт труда торговых работников, занятых продолжением процесса производства в обращении. Труд этих работников увеличивает стоимость товаров, что обеспечивает восполнение затрат на транспортировку, фасовку, упаковку, хранение и на другие производственные операции, выполняемые в сфере обращения. Второй вид издержек обращения возмещается государством за счёт чистого дохода, создаваемого в сфере производства. В этих целях оптовые цены государственной промышленности на товары личного потребления устанавливаются с таким расчётом, чтобы часть чистого дохода, созданного в промышленности, поступала торговым организациям.

Преимущества социалистической системы хозяйства обеспечивают в несколько раз более низкий уровень издержек обращения советской Т. по сравнению с капиталистич. Т. Издержки обращения в СССР составили в 1940 примерно 10% и в 1955 ок. 8% суммы розничного товарооборота, в то время как в США они составляли 31% от товарооборота в 1929 и 32,8% в 1935.

Развитие товарооборота в СССР осуществляется высокими темпами. За 27 лет (с 1926 по 1953) объём розничного товарооборота государственной и кооперативной Т. увеличился почти в 8 раз (в сравнимых ценах), а физич. объём продажи товаров на душу населения возрастал в среднем на 10,3% в год, т. е. в 3 раза быстрее, чем в дореволюционной России, несмотря на то, что в указанный период входят 4 года Великой Отечественной войны. В царской России за 27 лет, с 1885 по 1912, товарооборот возрос в 3 раза, а физич. масса товаров на душу населения ежегодно увеличивалась всего на 3,5%.

В послевоенный период Советский Союз первым из всех участвовавших в войне государств отменил карточную систему снабжения и одновременно с денежной реформой (1947) осуществил переход к Т. по единым государственным розничным ценам. За четвёртую пятилетку (1946—50) был достигнут и превышен довоенный уровень розничного товарооборота государственной и кооперативной Т., несмотря на огромный ущерб, нанесённый войной всему социалистическому народному хозяйству. Досрочно, в четыре года, выполнены задания пятого пятилетнего плана (1951—55) по росту объёма розничного товарооборота; уже в 1954 объём товарооборота увеличился по сравнению с 1950 на 80% (в сравнимых ценах) при задании в 70% на 1955. В 1955 розничный товарооборот возрос на 89% по сравнению с 1950.

Высокие темпы роста товарооборота и систематич. снижение розничных цен являются ярким выражением преимуществ социалистической системы хозяйства перед капитализмом. Розничный товарооборот в СССР с 1928 по 1940 вырос (в сравнимых ценах) в 2,3 раза, в то время как в буржуазных странах товарооборот накануне второй мировой войны был ниже уровня 1929. В 1955 в СССР розничный товарооборот превысил уровень 1940 более чем в 2 раза, а уровень 1950 — в 1,9 раза; в США в 1954 товарооборот в сравнении с 1950 увеличился лишь в небольшой степени, а в Англии остался примерно на уровне 1950; одновременно цены на основные потребительские товары в буржуазных странах в послевоенное время значительно повысились.

Директивы XX съезда КПСС (февраль 1956) по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—60 намечают увеличение розничного товарооборота государственной и кооперативной торговли за пятилетие примерно на 50%, выпуска продукции предприятиями общественного питания примерно на 75%. За тот же период число рабочих мест в розничной торговой сети должно возрасти не менее чем на 40%; торговая сеть будет оснащаться современным оборудованием, в ней получат широкое применение прогрессивные методы Т. Предусматривается максимально увеличить предварительную расфасовку товаров для продажи населению, развить сеть магазинов без продавцов, а также Т. через автоматы, обеспечить всемерное развитие посылочной формы Т., дальнейшее расширение колхозной Т., торговли потребительской кооперации излишками с.-х. продуктов колхозов и колхозников на комиссионных началах. Выполнение заданий шестой пятилетки по развитию социалистического производства и повышению производительности общественного труда позволит значительно увеличить потребление на душу населения продовольственных и промышленных товаров.

Для более полного удовлетворения растущих потребностей общества при социализме используется и внешняя Т. Она служит источником привлечения дополнительных ресурсов для развития социалистического производства и для улучшения снабжения населения товарами народного потребления.

Внешняя торговля СССР осуществляется на основе монополии внешней Т., к-рая выполняет две основные функции: во-первых, обеспечивает экономическую независимость страны от капиталистич. мира, предохраняя внутренний рынок от проникновения иностранного капитала, и, во-вторых, служит орудием экономич. сотрудничества СССР со странами народной демократии. СССР неизменно выступает за расширение внешней торговли со всеми странами, независимо от их социально-экономич. устройства (подробнее см. в ст. *Внешняя торговля*).

Торговля в странах народной демократии. Т. в европейских странах народной демократии является орудием социалистического строительства. Наличие в экономике стран народной демократии двух форм общественной социалистической собственности и мелкотоварного уклада обусловливает действие закона стоимости и связанных с ним экономич. категорий — денег, торговли, кредита и т. д. Во всех европейских странах народной демократии социалистический сектор занимает господствующее положение в сфере товарного обращения — вся оптовая и подавляющая часть розничной Т. находится в руках государства. Большие успехи достигнуты в деле вытеснения капиталистич. элементов из товарооборота. Во всех европейских странах народной демократии частнокапиталистич. элементы полностью вытеснены из оптовой Т. и играют ничтожную роль в рознице. Важную роль в деле развития товарооборота выполняет кооперативная Т., в особенности Т. потребительской кооперации, к-рая является в ряде стран главной торговой системой в деревне (Болгария, Румыния), а в нек-рых странах (Чехословакия) развита и в городе. Через потребительскую кооперацию обеспечивается снабжение крестьян промышленными товарами личного потребления, а также рядом товаров производственного назначения. Обороты кооперативной Т. систематически растут. В нек-рых странах с развитым мелкотоварным производством, наряду с государственной и кооперативной Т., широко развита также крестьянская базарная Т. с.-х. продуктами и изделиями кустарного производства.

Важную роль выполняет Т. в развитии народного хозяйства Китая. Внутренняя Т. Китая, как и вся экономика страны, является многоукладной. В ней участвуют пять основных секторов: государственный, кооперативный, государственно-капиталистический, частнокапиталистический и мелкотоварный. Государственный сектор представлен отраслевыми государственными компаниями, осуществляющими закупки с.-х. продуктов и оптовую и розничную Т., а также системой государственных розничных компаний, осуществляющих только розничную Т. Государственная Т. занимает ведущую роль в товарообороте страны. Удельный вес её в оптовой Т. достиг в 1953 примерно 70% от общего оборота. По важнейшим товарам (хлеб, хлопок, пряжа и ткани, соль, керосин, уголь и др.) государственная Т. занимает преобладающее место также и в рознице. Существенное значение в товарообороте страны имеет кооперативная Т.— снабженческо-сбытовая и потребительская кооперации. К середине 1953 в Китае было ок. 31 тыс. сельских снабженческо-сбытовых кооперативов, объединяющих 142,2 млн. пайщиков, и 2 тыс. городских потребительских кооперативов с 10 млн. пайщиков. В 1953 кооперативами закуплено 43% от всех сельскохозяйственных продуктов, заготовленных государством. По важнейшим техническим культурам, напр. хлопку, конопле, кооперация выступает монопольным заготовителем продукции. Оборот государственной и кооперативной Т. в Китайской Народной Республике из года в год неуклонно растёт. В 1952 оборот государственной торговли увеличился против 1950 по закупкам в 3,8 раза, по продаже — в 4 раза, а по кооперации — соответственно в 7,2 раза и в 5,6 раза.

Развитие Т. в европейских странах народной демократии и в Китайской Народной Республике происходит с использованием богатого опыта организации Т. в СССР.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1—3, М., 1955; Энгельс Ф., Происхождение семьи, частной собственности и государства, М., 1953; его же, Анти-Дюринг, М., 1953 (раздел «Социализм»); Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 2 («К характеристике экономического романтизма»), т. 3 («Развитие капитализма в России»), т. 18 («Капитализм и народное потребление», «Обнищание в капиталистическом обществе»), т. 19 («Язык цифр»), т. 20 («4000 рублей в год и 6-часовой рабочий день»), т. 22 («Империализм, как высшая стадия капитализма»), т. 25 («Грозящая катастрофа и как с ней бороться»), т. 26 («Удержат ли большевики государственную власть?»), т. 28 («Речь на собрании уполномоченных Московского центрального рабочего кооператива 26 ноября 1918 г.»), т. 33 («О значении золота теперь и после полной победы социализма», «О кооперации»); Сталин И., Вопросы ленинизма, 11 изд., М., 1952; Постановление Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) «О проведении денежной реформы и отмене карточек на продовольственные и промышленные товары [от] 14 декабря 1947 г.», «Известия», 1947, 15 декабря, № 294; Директивы по пятому пятилетнему плану развития СССР на 1951—1955 годы. Резолюция XIX съезда ВКП(б)..., в кн.: Коммунистическая партия Советского Союза в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, ч. 3, 7 изд., М., 1954; Сообщение Государственного планового комитета и Центрального статистического управления СССР об итогах выполнения четвёртого (первого послевоенного) пятилетнего плана СССР на 1946—1950 годы, М., 1951; Об итогах выполнения пятого пятилетнего плана развития СССР на 1951—1955 годы. Сообщение Государственной Комиссии Совета Министров СССР по перспективному планированию народного хозяйства и Центрального статистического управления при Совете Министров СССР, М., 1956; Директивы XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—1960 годы, М., 1956.

Справочная лит.— Струмилин С. Г., Очерки советской экономики, 2 изд., М.—Л., 1930; Кулишер И. М., История экономического быта Западной Европы, т. 1—2, 8 изд., М.—Л., 1931; его же, Очерк

истории русской торговли, П., изд-во «Атеней», 1923; Советская торговля за 30 лет. [1917—1947]. Сб. статей, [М., 1947]; Соколов В., Назаров Р., Советская торговля в послевоенный период, М., 1954; Экономика советской торговли, под ред. М. М. Лифица. М., 1955; Гоголь Б. П., Развитие товарооборота в Китайской Народной Республике, М., 1954; журнал «Советская торговля», М., 1926—41, 1953 — (изд. продолжается).

ТОРГО́ВЛЯ НЕМА́Я — см. *Обмен немой*.

ТОРГО́ВОГО И КУЛИНА́РНОГО УЧЕНИ́ЧЕСТВА ШКО́ЛА (ШТКУ) — в СССР профессиональное учебное заведение, готовящее продавцов, поваров и официантов. В школы принимаются юноши и девушки в возрасте 14—18 лет с образованием не ниже 7 классов средней школы. Срок обучения в группах продавцов 10—12 месяцев, поваров — $1^1/_2$—2 года и официантов — 6—12 месяцев. Учебный план состоит из 2 циклов: теоретич. обучения и производственного обучения в магазинах, столовых и ресторанах.

ТОРГО́ВОГО УЧЕНИ́ЧЕСТВА ШКО́ЛА (ШТУ) — в СССР профессиональное учебное заведение, готовящее продавцов продовольственных и промышленных товаров. В школы принимаются юноши и девушки в возрасте 14—18 лет с образованием не ниже 7 классов средней школы. Срок обучения 10—12 месяцев. Учебный план состоит из 2 циклов: теоретич. обучения и производственного обучения, к-рое проводится в магазинах.

ТОРГО́ВОЕ АГЕ́НТСТВО (внешторгово е) — орган Союза ССР, учреждаемый в тех странах, где не имеется торгового представительства, или в отдельных районах страны пребывания торгового представительства. Во главе Т. а. стоит торговый агент Союза ССР. В пределах района своей деятельности Т. а. выполняет в основном те же функции, что и *торговое представительство* (см.).

ТОРГО́ВОЕ НАЛОЖЕ́НИЕ в СССР — составная часть розничной цены товара; представляет собой долю торговли в цене товаров и выступает как разница между оптовой ценой промышленности, включая налог с оборота, и розничной ценой. Т. н. должно возместить торговым организациям *издержки обращения* (см.) и обеспечить получение чистого дохода (прибыли). Т. н. устанавливается в виде скидки с розничной цены товара, а в отдельных случаях в виде накидки к оптовой цене промышленности или заготовительных организаций. Размер торговых скидок указывается в прейскуранте розничных цен и устанавливается в различных размерах по отдельным товарам, по городу и селу, в районах Крайнего Севера, отдалённых и горных районах. Кроме основных торговых скидок, торгующие организации получают дополнительные скидки или накидки, если они несут дополнительные расходы по перевозке товаров (при получении товаров непосредственно у промышленных предприятий или на базе поставщика, при перевозке нек-рых товаров на расстояние свыше 10 *км* и т. д.). Большое значение имеет правильное распределение Т. н. между отдельными звеньями товаропроводящего аппарата в соответствии с фактич. расходами по перевозке, хранению и продаже товаров в отдельных звеньях.

Основная доля Т. н. должна поступать розничному звену торговли, к-рое несёт значительную часть торговых расходов. В постановлении Совнаркома СССР и ЦК ВКП(б) от 29 сент. 1935 «О работе потребительской кооперации в деревне» была дана директива довести долю сельпо (сельского потребительского общества) в общих торговых накидках, получаемых системой Центросоюза, в среднем не менее чем до 70%. Распределение торговых скидок между отдельными товаропроводящими звеньями осуществляют центры соответствующих торговых систем. В предприятиях общественного питания на продукцию собственного производства наценка (накидка) устанавливается на стоимость сырья в розничных ценах за вычетом торговой скидки, за счёт к-рой покрываются расходы по производству продукции общественного питания, обслуживанию потребителей и создаются накопления общественного питания. Размеры наценок дифференцируются по видам выпускаемой продукции и категориям предприятий общественного питания (рестораны, столовые, обслуживающие рабочих, служащих и учащихся по месту работы или учёбы, и т. д.). Бо́льшая часть покупных товаров реализуется по розничным ценам плюс наценка.

ТОРГО́ВОЕ ОБОРУ́ДОВАНИЕ — комплекс технич. средств, применяемых в торговых предприятиях (механизмы, машины, аппараты, установки, инвентарь, инструментарий). По способам действия Т. о. делится на средства ручного труда и машины, по формам использования — Т. о. стационарное и передвижное. В соответствии с характером выполняемых операций Т. о. делится на следующие основные виды: 1) Подъёмно-транспортное оборудование (в розничной торговой сети преимущественно ручные тележки, малогабаритные подъёмники и грузовые лифты для междуэтажного перемещения грузов; на торговых складах, кроме названных видов, имеются также механич. тележки, конвейеры, тельферы, авто- и электропогрузчики и др.). 2) Весоизмерительное оборудование: настольные весы, к-рые постепенно вытесняются циферблатными весами, облегчающими процесс взвешивания и дающими возможность покупателю контролировать вес отпускаемого товара; для более крупных штучных и тарных грузов — обычные и циферблатные товарные весы; на нек-рых торговых складах, овощехранилищах и т. д., кроме указанных, применяются специальные весы для взвешивания массовых насыпных и навалочных (бестарных) грузов вместе с транспортными средствами, на к-рых они перевозятся,— автомобильные и вагонные весы; для предварительной развески (фасовки) товаров — автоматич. и полуавтоматич. весы; для определения количества жидких продуктов — специальные дозаторы: керосиномеры, дозаторы винно-водочных изделий, сиропа и др. 3) Установки для размещения, укладки и хранения товаров, а также для показа их покупателям (прилавки, шкафы, полки, горки, стеллажи, стенды, внутримагазинные витрины). 4) Режущие машины и аппараты для подготовки в продовольственных магазинах товаров к отпуску и для отпуска покупателям (рычажные ножи для резки хлеба; приспособления и ножи для нарезки сливочного масла, сыра, дрожжей, ленточные электропилы для нарезки мяса; моторные колбасорезки; универсальные моторные ветчинорезки для нарезки ветчины, сыров, колбасных изделий и нек-рых сортов рыбы). 5) Оборудование для подготовки к продаже промышленных товаров (установки для раскатки и накатки тканей при проверке их качества; маркировочные машины, печатающие специальные ярлыки, на к-рых указаны артикулы, размеры, сорта и цены товаров). 6) Кассовые аппараты (ручного действия — рулонные, жетонные и др.; механические — рычажные и клавишные; односчётчиковые, двухсчётчиковые и многосчётчиковые кассы). 7) Холодильные машины, устройства и установки (холодильные ванны с естественным льдом, установки для льдо-соляных смесей, холодильные машины, шкафы с льдо-соляным охлаждением, шкафы, прилавки, сборно-разборные камеры с машинным охлаждением).

К Т. о. относятся также: лотки, противни, вазы, стеклянные ларцы, манекены, овоскопы, щупы для взятия проб, шаблоны для калибровки плодов; торговый инструментарий: совки, измерительные инструменты, инструменты для вскрытия тары и др. Широко распространены такие виды Т. о., как сатураторные установки — аппараты для газирования воды — и др.

ТОРГО́ВОЕ ПОДВО́РЬЕ — в городах эпохи феодализма огороженное место (квартал, улица, часть города), где жили иногородние и иностранные купцы, хранились и сбывались их товары. В Т. п. находились гостиницы, помещения для хранения и сбыта товаров, церковь, к-рая зачастую также служила местом хранения наиболее ценных товаров, а священник помогал купцам в расчётах, скреплял договоры и т. п. Все приезжавшие купцы подчинялись старейшине или консулу Т. п., к-рое имело особый суд по их делам. В 12—13 вв. возникли Т. п. итал. купцов в городах Зап. Европы, Ближнего Востока и Сев. Африки. *Ганза* (см.) имела свои Т. п. в Лондоне, Брюгге, Бергене, Новгороде и других городах Европы. Т. п. иногородних и иностранных купцов существовали в 13—17 вв. в ряде русских городов, где они были более известны под названием *гостиный двор* (см.). С развитием капиталистич. торговли Т. п. утратили своё значение и их помещения стали использоваться местным купечеством.

ТОРГО́ВОЕ ПОСРЕ́ДНИЧЕСТВО — особая форма торговых услуг, выражающихся в том, что специально учреждённые для этого организации и предприятия выступают в качестве посредников между сторонами операции купли-продажи (продавцы и покупатели). Операции на началах Т. п. характеризуются следующими чертами: организации и предприятия, осуществляющие посредническую деятельность, не имеют права производить самостоятельные операции купли-продажи товаров за свой счёт; владелец товара (комитент), поручая посреднику его реализацию, вплоть до момента его продажи сохраняет за собой права на этот товар.

В капиталистич. странах Т. п. проводится в широких масштабах маклерами, посреднич. конторами, агентствами и т. п., к-рые используются для проведения операций спекулятивного характера (напр., скупка и продажа земельных участков и др.).

В оптовом обороте Советского Союза Т. п. осуществляется специальными государственными конторами — госторгпосредконторами, находящимися в ведении министерств торговли союзных республик. Госторгпосредконторы оказывают содействие торговым организациям в реализации образовавшихся у них излишних или не находящих сбыта в данном пункте (районе) товаров; способствуют развитию внутри- и межобластного оборота по нефондируемым товарам, вырабатываемым местной промышленностью, промысловой кооперацией, утильцехами фабрик и заводов; организуют через бюро товарных экспертиз проверку качества товаров, являющихся объектом их операций. Госторгпосредконторы принимают поручения по выявлению спроса и предложения на те или иные товары и издают бюллетени для информации торговых организаций и предприятий об имеющемся спросе и предложенных товарах. Госторгпосредконторы оформляют договоры между сторонами — продавцами и покупателями, взимая за свои услуги определённый процент с суммы сделки по ставкам, утверждённым Министерством торговли.

В советском розничном обороте Т. п. носит характер *комиссионной торговли* (см.), при к-рой посредник (комиссионер) осуществляет операции по продаже товаров, переданных ему их владельцем (комитентом), оплачивающим услуги посредника в виде определённого комиссионного вознаграждения. Различают 2 основные формы посредничества: комиссионные магазины, выполняющие посреднич. операции по продаже принадлежащих населению новых и бывших в употреблении вещей, и торговая сеть горкооптторгов, занимающаяся продажей потребительской кооперацией продукции колхозов и колхозников, сданной ей для реализации на комиссионных началах.

ТОРГО́ВОЕ ПРЕДСТАВИ́ТЕЛЬСТВО — орган Союза ССР, осуществляющий за границей права СССР в области принадлежащей ему монополии внешней торговли. Во главе этого органа стоит торговый представитель, назначаемый и отзываемый Советом Министров СССР. На Т. п. распространяется дипломатич. иммунитет (см. *Иммунитет дипломатический*), а занимаемые им помещения пользуются экстерриториальностью. Т. п. имеет право пользоваться шифром. По соглашению правительства СССР с правительством страны пребывания Т. п., последнее с разрешения Министерства внешней торговли и Министерства иностранных дел может открывать свои агентства (отделения) в стране пребывания. Т. п. содействуют развитию торговых и иных хозяйственных отношений СССР с другими странами. Они производят операции по внешней торговле для организаций, предприятий, учреждений, участвующих во внешнеторговом обороте, регистрируют и контролируют их деятельность, выдают разрешения на ввоз в СССР товаров и на транзит их через СССР, наблюдают за выполнением законодательства СССР по внешней торговле и др. Т. п. разрешено совершать от имени СССР всякого рода договоры и сделки, выдавать обязательства, векселя и поручительства и заключать соглашения, связанные с выполнением возложенных на них задач в области внешней торговли. Как правило, Т. п. не выступают стороной во внешнеторговых сделках, к-рые производятся советскими внешнеторговыми объединениями, являющимися самостоятельными юридич. лицами.

ТОРГО́ВОЕ СУ́ДНО — судно, предназначенное для перевозки грузов. Национальная принадлежность Т. с. определяется флагом, под к-рым оно плавает. В СССР морские Т. с. вносятся в судовой реестр в одном из морских портов Союза, при этом им присваиваются особые названия. Каждое Т. с. вместимостью не менее 20 рег. *т* (единица измерения при определении грузовместимости, равная 100 куб. футам) должно иметь *судовые документы* (см.). См. также *Судно*.

ТОРГО́ВО-КООПЕРАТИ́ВНЫЕ ШКО́ЛЫ — учебные заведения при республиканских, областных (краевых) союзах потребительской кооперации СССР, организованные по решению Экономсовета при СНК СССР в ноябре 1940. Срок обучения — один год.

В Т.-к. ш. проводится подготовка бухгалтеров сельских потребительских обществ (сельпо), директоров и заведующих секциями районных магазинов (раймагов) и сельских магазинов (сельмагов), заведующих магазинами и лавками, инструкторов-ревизоров районных союзов потребительских обществ (райпотребсоюзов), работников по заготовкам и работников общественного питания для районного и сельского звена. В Т.-к. ш. принимаются преиму-

1054.82.
ЦЕНТРАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА А.Н. Киргизской ССР
50

щественно работники потребительской кооперации и лица, окончившие курс индивидуально-практич. обучения в качестве счётных торговых учеников и учеников по заготовительному делу в возрасте не моложе 18 лет, имеющие образование не ниже 7 классов средней школы. Учащиеся обеспечиваются стипендией и бесплатным общежитием. По окончании школы учащиеся проходят в торговых организациях трёхмесячную стажировку. В процессе прохождения теоретич. курса проводится практич. обучение в магазинах Министерства торговли. В 1955 имелось 116 Т.-к. ш.

«ТОРГО́ВО-ПРОМЫ́ШЛЕННАЯ ГАЗЕ́ТА» — ежедневная газета, орган Высшего совета народного хозяйства (ВСНХ СССР и РСФСР), выходившая с 1922 по 1929 в Москве. До этого издания выходила «Торговая газета». «Т.-п. г.» ставила своей главной задачей освещение торгово-промышленной и экономич. деятельности страны. С декабря 1928 газета имела приложение — 2-недельный иллюстрированный журнал «Новая техника». С января 1930 вместо «Т.-п. г.» начала выходить газета «*За индустриализацию*» (см.).

ТОРГО́ВО-ПРОМЫ́ШЛЕННАЯ ПА́РТИЯ — партия крупных капиталистов Центрального промышленного района. Создана в Москве сразу же после опубликования манифеста 17 окт. 1905 крупными капиталистами: Г. А. Крестовниковым, П. П. Рябушинским и др. Т.-п. п. заняла откровенно контрреволюционную позицию. Объявляя себя сторонницей манифеста 17-го октября, Т.-п. п. требовала установления сильной правительственной власти для подавления революционного движения, выступала против созыва учредительного собрания, введения 8-часового рабочего дня и свободы стачек. В аграрном вопросе стояла за сохранение помещичьего землевладения, за выход крестьян на отруба, переселение в восточные районы страны. На выборах в 1-ю Государственную думу Т.-п. п. блокировалась с октябристами. В конце 1906 Т.-п. п. распалась, большинство её членов вошло в «Союз 17 октября».

ТОРГО́ВО-ФИНА́НСОВЫЙ ПЛАН — план, определяющий все стороны торгово-финансовой деятельности торговой организации (торгового предприятия) и включающий план товарооборота, план по труду и заработной плате, план издержек обращения и рентабельности, финансовый план. Планом товарооборота предусматривается объём оборота, структура ассортимента продаваемых товаров, поступление товаров по его источникам, расчёт необходимых товарных запасов, нормативы оборачиваемости для обеспечения бесперебойной торговли. План по труду и заработной плате определяет нормы выработки торговых работников (производительность труда), необходимый штат работников, фонд заработной платы, а также задания по повышению квалификации кадров. План издержек обращения и рентабельности устанавливает затраты по доведению товаров до потребителя и размер рентабельности. Финансовый план определяет размер необходимых оборотных средств, потребность в кредитах и другие финансовые показатели, исходя из плана товарооборота, запасов товаров и норм оборачиваемости. При составлении Т.-ф. п. учитываются особенности экономики обслуживаемого района (численность и состав покупателей, покупательная способность и спрос населения) и данные торговой конъюнктуры. В соответствии с Т.-ф. п. торговая организация (предприятие) заключает договоры на поставку товаров с поставщиками и производит необходимую подготовку материально-технич. базы.

ТОРГО́ВЫЕ АВТОМА́ТЫ — устройства, в к-рых различные товары автоматически выдаются покупателю после опускания в них монеты или жетона. Т. а. применяют для продажи плиточного шоколада и конфет, папирос и сигарет, предметов санитарии и гигиены, напитков (охлаждённых или горячих), мороженого, бутербродов и холодных закусок, фруктов и разнообразных фасованных продуктов, а также почтовых открыток, марок и др. Т. а. широко распространены в США, Германии, Канаде, Англии, скандинавских и нек-рых других странах. В 1952 в США через автоматы было продано 20% от всего оборота по безалкогольным напиткам, шоколадным и карамельным батонам и 16% по табачным изделиям, всего на сумму 1,25 млрд. долл.

Т. а. выпускаются в основном двух типов: с монетными и жетонными механизмами для штучных товаров и для жидкостей. Опускаемая монета или жетон воздействует на рычажную систему или замыкает электрич. контакт, в результате чего срабатывает выдающий механизм. Конструкции Т. а. чрезвычайно разнообразны, но принципиальные схемы их аналогичны. Т. а. состоят из корпуса, монето- или жетоноприёмного механизма, магазинного и выдающего устройств, сблокированных между собой, и кассы. Т. а. бывают одно- и многосекционные, с общим или несколькими монетными механизмами; при необходимости автоматы снабжаются охлаждающими или нагревательными устройствами, а также специальными вспомогательными и рекламными приспособлениями. Т. а. по продаже жидкостей разлив оборудуются специальными *дозаторами* (см.).

Простейший односекционный Т. а. германской фирмы «Хеопе» (рис. 1) для продажи штучных товаров состоит из металлич. корпуса, укрепляемого в вертикальном положении винтами *1* к стене. В верхней части автомата расположен съёмный монетник *2*, установленный внутри корпуса на двух опорах *3*, защёлка *4* закрепляет монетник сверху. Монетник снабжён стопорной задвижкой *5*, к-рая автоматически закрывает его приёмное отверстие, если весь товар продан. Товар загружается в магазин *7* шахтного типа, сверху на уложенный товар давит груз *6*, нижняя пачка товара ложится на специальные кронштейны *8*, под к-рыми расположен выдающий механизм *9*, выталкивающий товар на открытый лоток. Ниже выдающего механизма расположена касса *10*.

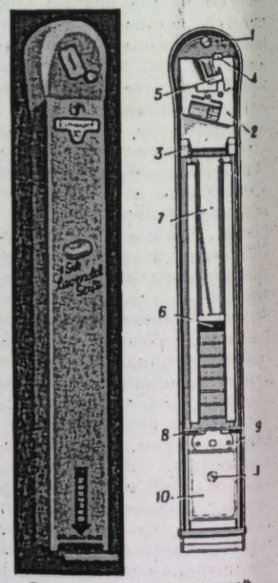


Рис. 1. Односекционный автомат германской фирмы «Хеопе» (слева наружный вид) для штучных товаров.

Автомат для продажи натуральных соков порциями от 114 до 170 *г* с интервалом дозировки в 14 *г* амер. фирмы «Сниве-ли Вендинг» (рис. 2) загружается натуральными соками, хранящимися в металлических банках

ёмкостью по 1,3 *кг*. Загрузочное устройство вмещает до 30 банок одновременно. Производительность автомата — 10 порций в минуту. Автомат представляет собой сложную машину, выполняющую ряд основных и вспомогательных операций. Он состоит из металлич. корпуса, верхняя часть к-рого двухстенная с термо- и гидроизоляцией. В нижней части расположена автоматическая холодильная машина, оборудованная приборами автоматич. регулирования и термостатом. На передней открывающейся стенке *1* смонтированы монетный механизм *2* и стерилизующая лампа *3*. На вертикальной панели *4* установлены электропусковые приборы *5* и металлич. короб с решёткой *6* для стока жидкости. На верхнем участке панели выведен сливной кран *7*. На дверке *8* смонтировано магазинное устройство для бумажных стаканчиков *9*. Внутри автомата помещается магазин *10* для 30 металлических банок, в к-рых хранится сок. В верхней части магазина установлено приспособление *11*, вскрывающее банки, соединённое трубопроводом с дозатором *12*, сблокированным с монетным механизмом. Банки с соком автоматически подводятся транспортёрным механизмом к вскрывающему их приспособлению, к-рое включается в действие контактом уровня жидкости резервуара дозатора. Монета, проходя контрольный механизм монетника, действует на рычажную систему магазинного устройства (откуда выбрасывается стаканчик) и одновременно включает распределительный электромагнит, к-рый закрывает верхний клапан дозатора и открывает нижний, выдавая соответствующую дозу сока. Установленный под сливной кран бумажный стаканчик и струя сливаемого в него сока стерилизуются лучами специальной бактерицидной лампы, автоматически включающейся при установке бумажного стаканчика.

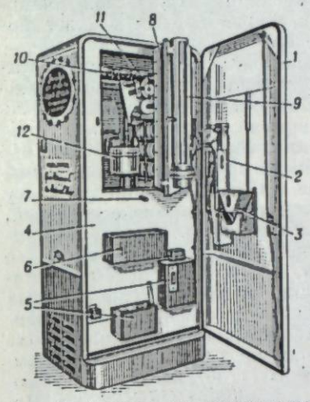


Рис. 2. Автомат для натуральных соков американской фирмы «Сниве-ли Вендинг».

ТОРГО́ВЫЕ ДОГОВО́РЫ И СОГЛАШЕ́НИЯ МЕЖДУГОСУДАРСТВЕННЫЕ — договоры, регулирующие торговые и другие экономические отношения между государствами. К торговым договорам в широком смысле слова торгово-договорная практика относит не только международные соглашения, носящие в официальных документах название «торговый договор», «договор о торговле и мореплавании», «торговая конвенция», «договор о дружбе и торговле», но и всякие другие соглашения, регулирующие различные стороны экономич. взаимоотношений между государствами, напр. соглашения об установлении контингентов ввоза и вывоза товаров, таможенные конвенции, платёжные соглашения, соглашения о наибольшем благоприятствовании и т. п. Международные торговые договоры и соглашения можно разбить на следующие основные виды: 1) торговые договоры (договоры о торговле и мореплавании, о дружбе и торговле); 2) торговые соглашения (соглашения о товарообороте, о взаимных поставках); 3) соглашения о платежах; 4) кредитные соглашения; 5) другие соглашения по отдельным торговым и торгово-политич. вопросам (о взаимном применении принципа наибольшего благоприятствования, о таможенном регулировании ввоза и вывоза товаров, о транзите товаров, об общих условиях поставок и др.).

В торгово-договорной практике отсутствуют к.-л. твёрдые правила в отношении применения к соответствующим торговым договорам и соглашениям определённой устойчивой формы, если не считать того, что все торговые договоры и соглашения обычно заключаются в письменной форме. Нек-рые торговые договоры облекаются в весьма сложную форму и велики по своему объёму. Вместе с тем к торговым договорам могут быть отнесены международные акты, не носящие официального названия торговых договоров, значительно упрощённые как по форме, так и по своему объёму. Известны случаи, когда торговые отношения между странами регулируются соглашениями, оформленными путём обмена нотами.

Характерной особенностью торговых договоров является то, что они обычно остаются в силе в течение продолжительного времени. Как правило, торговые договоры не содержат условий, регулирующих непосредственно торговые операции между договаривающимися сторонами (объём и номенклатуру взаимных товарных поставок, условий производства платежей и т. п.).

Наряду с заключением обычных торговых договоров начиная с 30-х гг. 20 в., т. е. со времени мирового экономич. кризиса 1929—33, в торгово-договорной практике появился новый тип межправительственных торговых соглашений, регулирующих вопросы ввоза и вывоза товаров из одной страны в другую, устанавливающих объём и номенклатуру товаров, подлежащих поставке договаривающимися сторонами друг другу, а также регулирующих условия и способы платежей. Эти соглашения носят различные наименования: «торговые соглашения», «соглашения о товарообороте и платежах», «соглашения о взаимных поставках товаров».

Торговые договоры и другие экономические соглашения СССР с иностранными государствами являются одним из средств установления и закрепления международного экономического сотрудничества со всеми странами, которые со своей стороны стремятся к такому сотрудничеству. Особое место занимают торговые и другие экономич. соглашения между СССР и народно-демократическими странами. Объектами этих соглашений являются не только торговые отношения, но также и отношения в области кредита, технич. помощи, научно-технич. сотрудничества и др. Во всех случаях, регулируют ли эти соглашения сферу товарооборота или же их объектом являются иные виды экономического, технического или научного сотрудничества, они направлены на активное содействие промышленному развитию и индустриализации народно-демократических стран и способствуют росту экономического могущества всех стран лагеря мира, демократии и социализма.

Советскому социалистическому государству чужды стремления навязывать другим странам неравноправные договоры и соглашения. Торговые договоры и соглашения СССР взаимовыгодны для их участников и не содержат в себе каких-либо посягательств на государственную независимость, на национальный суверенитет. Построенные на этих принципах торговые договоры, торговые, кредит-

ные, клиринговые и другие соглашения СССР оказывают значительное влияние на международную торгово-договорную практику и являются важным вкладом по внедрению в эту практику новых, подлинно демократических принципов.

Стремление использовать торговые договоры в интересах укрепления своих позиций за счёт своих партнёров всегда имело место в экономич. отношениях стран капитализма. В период империализма и общего кризиса капитализма навязывание крупными империалистич. странами кабальных договоров и соглашений менее развитым странам выступает в наиболее открытой и грубой форме. Наиболее яркое выражение это получило в ряде торговых договоров, заключённых США после второй мировой войны, и в различных соглашениях, навязанных США другим странам (соглашения о предоставлении «помощи» по т. н. «плану Маршалла», по четвёртому пункту «программы Трумэна», соглашения на основе реакционного закона 1951 о т. н. взаимном обеспечении безопасности и др.).

Лит.: Короленко А. С., Торговые договоры и соглашения СССР с иностранными государствами, М., 1953; Внешняя торговля СССР, под ред. А. М. Смирнова и Н. Н. Любимова, М., 1954.

ТОРГО́ВЫЕ КНИ́ГИ — книги, в к-рых ведётся учёт деятельности торговых фирм, банкирских домов и других торговых и промышленных предприятий.

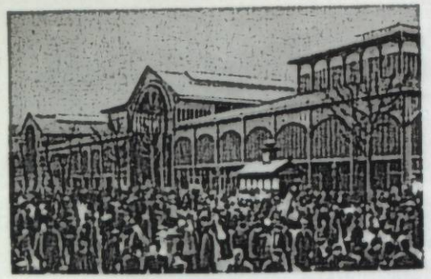
Т. к. существуют в большинстве капиталистич. государств (Франция, Англия, Италия и др.). Законодательство этих стран предписывает обязательное ведение Т. к., а также регламентирует их содержание, количество и т. д. (напр., Торговый кодекс Франции, ст. ст. 8—17). Т. к. составляют коммерческую тайну. Они могут осматриваться без согласия владельца только по предписанию суда. По франц. праву Т. к. являются доказательством при судебном рассмотрении торговых споров. Доказательственная сила Т. к., при соблюдении определённых условий, признаётся также англо-амер. правом. В России обязательное ведение Т. к. было установлено в 1834.

ТОРГО́ВЫЕ КОМПА́НИИ — привилегированные объединения купцов, преимущественно в акционерной форме, гл. обр. для внешней торговли. Т. к., возникшие на заре капиталистич. развития в странах Зап. Европы, получали от правительства монопольное право на торговлю с определёнными странами. Они учреждались обычно группой купцов при прямой помощи и часто при участии государства и являлись первыми акционерными компаниями (см. *Акционерное общество*). Первоначально купцы, входившие в компанию, вели торговлю самостоятельно, на свой счёт; в дальнейшем все торговые операции стали производиться компанией, а члены её сделались пайщиками, акционерами Т. к. Прибыль Т. к. распределялась между участниками в соответствии с размерами их участия. Первоначально акции привилегированных Т. к. были именными, затем появились и предъявительские акции, ставшие предметом биржевой спекуляции. Возникновение Т. к. было тесно связано с усилением торгового капитала, а вся их деятельность — с развитием колониальной системы. Т. к. европейских стран, особенно английская и голландская Ост-Индские компании, сыграли крупнейшую роль в захвате колоний и в управлении ими (см. *Колониальные компании*). Среди англ. Т. к. была Московская, или *Русская компания* (см.), обладавшая монопольным правом на торговлю с Русским государством (1554—1649). Колониальные компании, деятельность к-рых противоречила интересам усиливавшейся промышленной буржуазии, к концу 18 в. потеряли своё значение и вскоре были ликвидированы. Однако форма привилегированных компаний с монопольными правами использовалась капиталистами и в дальнейшем для установления господства над рынками и колониями. Так, в 1888 в Англии была учреждена на основании особой хартии Британская Южно-Африканская компания, захватившая обширную территорию в Юж. Африке, к-рая позднее получила название Родезии.

В России Т. к., наделённые различными торговыми и промысловыми привилегиями, были учреждены при Петре I. Инициатива устройства Т. к. возлагалась на государство, «понуждавшее» купцов вступать в компании. Русское купечество, однако, не восприняло новой организационной формы торговли. Учреждённая в 1724 «Компания для торгу с Испанией» (паевая) оказалась нежизнеспособной, хотя и пользовалась покровительством государственной власти. После ряда поощрительных мер со стороны правительства, в 50-х гг. 18 в. было организовано несколько акционерных Т. к., наделённых монопольными правами на торговлю с определёнными странами: «Российская в Константинополь торгующая коммерческая компания» (1757), «Компания персидского торга» (1758), «Коммерчествующая в Бухары и Хиву компания» (1760) и др. Несмотря на монопольные права, предоставленные этим Т. к., их деятельность не была успешной. Многие русские купцы, к-рые вели эту торговлю до её монополизации, были устранены. В результате торговля России с этими странами пала. С провозглашением «вольности коммерции» Т. к. были в 1762 уничтожены. В дальнейшем акционерные Т. к. создавались по инициативе купцов. Утверждая Т. к., государство предоставляло им лишь нек-рые привилегии: беспроцентный кредит и финансирование в незначительном объёме при учреждении компании, запрет другой организации, аналогичной данной Т. к., и пр. На таких началах была организована «Компания для торга на Средиземном море» (1763). Вскоре были основаны и первые Т. к. для внутренней торговли — Нижегородская (1766) и Воронежская (1772), скупавшие и продававшие гл. обр. хлеб. Позднее была учреждена Беломорская Т. к. (1803—13), имевшая не только торговый, но и промысловый характер. На смену Т. к. пришли торговые товарищества и общества на паях — непривилегированные формы торговых объединений. Нек-рые из этих торговых объединений назывались Т. к., но по своей экономич. природе не были таковыми. В 19 в. единственной привилегированной Т. к. в России была организованная в 1799 акционерная *Российско-американская компания* (см.), имевшая монопольные права и действовавшая под контролем правительства до 1868.

С развитием капитализма в конце 19 в. на основе высокой концентрации производства возникли и получают всё большее распространение монополии иного типа — картели, тресты, концерны (см. *Монополии капиталистические*), к-рые распространяют своё влияние и на торговлю. Торговыми монополиями в эпоху империализма обычно называют крупные организации оптовой и особенно розничной торговли (универмаги, ценная система лавок, почтово-посылочные компании и пр.).

ТОРГО́ВЫЕ ПРЕДПРИ́ЯТИЯ в СССР — предприятия, осуществляющие продажу товаров населению или поставку товаров торгующим организациям. Соответственно этому Т. п. делятся на Т. п.

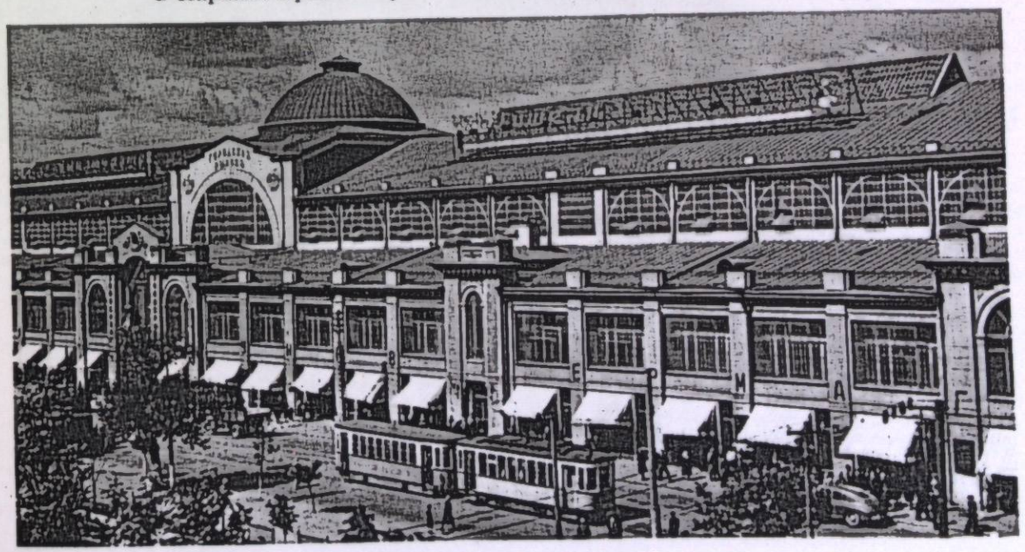


Центральный рынок в Париже. Архитектор Бальтар. 1850-е гг.



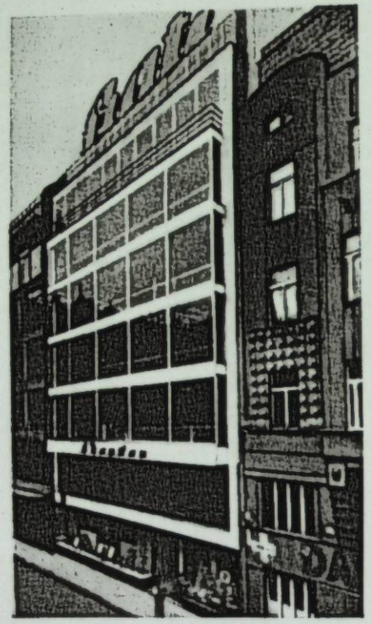


Слева (внизу) — бывшие Верхние торговые ряды в Москве. Архитектор А. Н. Померанцев, конструктор В. Г. Шухов. 1889—93. Ныне — Государственный универсальный магазин (ГУМ); справа — внутренний вид универсального магазина «Au Printemps» в Париже. Архитектор П. Седиль. 1880-е гг. Позднее перестроен.

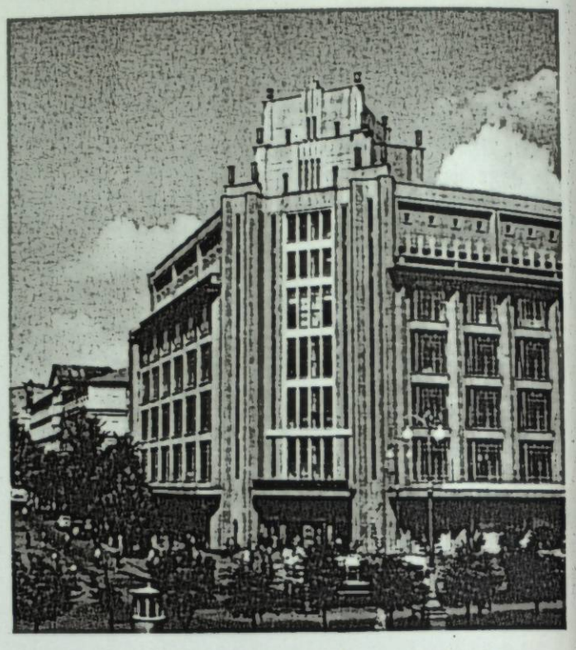


Крытый рынок в Саратове. Автор В. А. Люкшин. 1912—14.

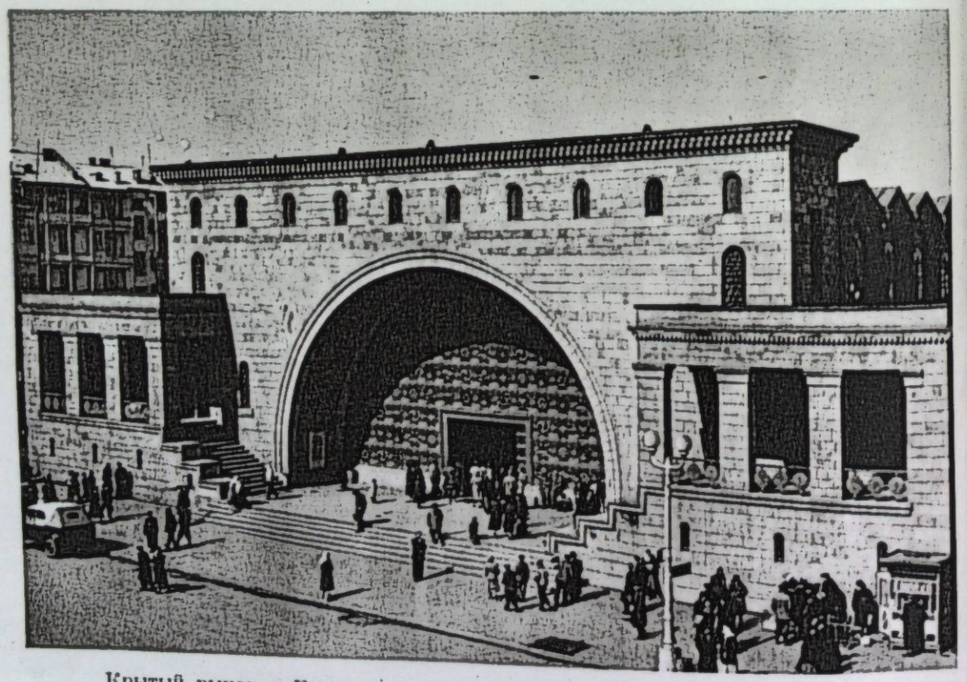
К ст. Торговые сооружения.



Магазин б. фирмы «Батя» в Праге. 1936.



Универсальный магазин на Крещатике в Киеве. Реконструкция 1955.



Крытый рынок в Ереване. Архитектор Г. Г. Агабабян. Окончен в 1952.

К ст. Торговые сооружения.

розничной торговли, общественного питания и Т. п. оптовой торговли. К розничной торговле относятся два типа Т. п.: магазины и палатки. Предприятия общественного питания являются одновременно и производственными предприятиями. Их основные типы: фабрики-кухни, столовые и рестораны, чайные, буфеты и закусочные Т. п. оптовой торговли — торговые базы. Т. п. советской торговли должны иметь оборудованные подсобные помещения для хранения товаров, современные виды стационарного весоизмерительного, кассового и холодильного оборудования и т. д. (см. *Торговое оборудование*). Показателем размера Т. п. является число рабочих мест и площадь торгового зала для магазинов и число мест и площадь зала для предприятий общественного питания. Размеры Т. п. дифференцируются в зависимости от специализации. Наряду с дальнейшим развёртыванием сети Т. п. в городах и сельских местностях и приближением Т.п. к потребителю, создаются крупные магазины, столовые (рестораны), являющиеся образцом культурной советской торговли. Таков, напр., Государственный универсальный магазин (ГУМ) в Москве, располагающий товарами самого широкого ассортимента. В ГУМ в 1956 работало ок. 4000 чел., общая длина прилавков равнялась 2,5 *км*, площадь торгового зала была св. 25 тыс. *м*², площадь складов — ок. 27 тыс. *м*². ГУМ оснащён передовой современной техникой.

ТОРГО́ВЫЕ СОГЛАШЕ́НИЯ (в международном праве) — соглашения, регулирующие торговые отношения между различными государствами. См. *Торговые договоры и соглашения международногосударственные.*

ТОРГО́ВЫЕ СООРУЖЕ́НИЯ (архитектура) — сооружения, предназначенные для розничной и мелкооптовой торговли: здания рынков, магазины, торговые ряды, пассажи, торговые павильоны, лавки, ларьки и т. д. Древнейшие Т. с. известны в античных городах: торговые помещения, располагавшиеся в ряд по сторонам рыночных и городских площадей в Древней Греции (в Милете, Пергаме и др.); римские таберны (лавки) — прямоугольные помещения с большим входным проёмом, устраивавшиеся в первых этажах многоэтажных домов — инсул (в Риме, Остии и др.), или располагавшиеся по сторонам форумов (форум Цезаря в Риме и др.). Известно крупнейшее Т. с. античности — рынок Траяна в Риме (начало 2 в. н. э.), в корпусах к-рого размещалось более 150 таберн. В период раннего феодализма в европейских городах самостоятельные Т. с. редки; обычны лавки при мастерских ремесленников. Большим своеобразием отличались среднеазиатские Т. с. (рыночные купольные постройки «токи» и «чорсу», торговые пассажи «тимы» с купольными помещениями), особенное развитие получившие с 16 в. в Бухаре, Самарканде и др. В России с развитием торговли строились многочисленные специальные Т. с.: *гостиные дворы* (см.), торговые ряды и др. С конца 17 — начала 18 вв. эти Т. с. возводились в виде монументальных зданий, рассчитанных на формирование архитектурного облика городского центра (петербургский старый Гостиный двор на Васильевском о-ве, 1722—35, арх. Дом. Трезини; современный Гостиный двор на Невском, по уточнённым данным 1761—85, арх. Ж. Б. Деламот; Торговые ряды на Красной площади в Москве, 1815—18, арх. О. И. Бове; Торговые ряды в Ярославле, Калуге и других провинциальных городах России). Во 2-й половине 19 в. широкое распространение повсеместно получают магазины, встроенные в первые этажи жилых зданий. По мере возрастания объёма и концентрации торговли создаются новые типы Т. с.— крупные торговые *пассажи* (см.) и, с конца 19 в., универсальные магазины. Со строительством этих сооружений связано внедрение прогрессивных металлических и позднее железобетонных конструкций, позволивших отказаться от внутренних массивных опор и создать обширное свободное внутреннее пространство. Первый выдающийся образец подобных сооружений — центральный рынок в Париже (1850-е гг., арх. В. Бальтар), состоящий из двух, выполненных из металла и стекла грандиозных павильонов, расположенных по обе стороны улицы, перекрытой пролётом в 40 *м*. Крупнейшие первые здания универсальных магазинов, выстроенных гл. обр. из металла и стекла,— «Au bon marché» (1876, инженер А. Г. Эйфель и арх. Л. Ш. Буало) и «Au printemps» (1880-е гг., арх. П. Седиль) в Париже. Большой интерес представляют интерьеры указанных магазинов в виде обрамляющего широкую трёхмаршевую лестницу огромного внутреннего пространства (высотой до 40—50 *м*), обеспечивающего широкую обозримость открытых во внутрь этажей. Торговые пассажи в Москве и Ленинграде 2-й половины 19 в. выделяются, по сравнению с ранее строившимися пассажами, более эффективным использованием всего внутриквартального пространства благодаря увеличению этажности и ориентации проходов с торговыми помещениями не поперёк квартала, а в продольном направлении. В этом отношении особенно показательно здание Верхних торговых рядов (ныне ГУМ) в Москве (1889—93, арх. А. Н. Померанцев). Для перекрытия большого пространства в нём применены крупнопролётные плоские арочные фермы с перекрёстными затяжками (по системе основоположника русской инженерной школы стальных конструкций В. Г. Шухова). В конце 19 — первых десятилетиях 20 вв. в России строятся крупные здания универсальных магазинов. Среди них: здания в Москве, в к-рых ныне помещаются Центральный универмаг (б. Мюр и Мерилиз, 1908, арх. Р. И. Клейн) и универмаг Военторга (реконструирован в 1936); в Ленинграде — Дом ленинградской торговли (б. Дом Гвардейского экономич. общества, 1907, арх. Э. Ф. Вирих) и др. В советское время, помимо реконструкции старых Т. с., ведётся планомерное строительство новых Т. с. различных типов, оснащённых новейшим *торговым оборудованием* (см.). В городах с многоэтажной застройкой преобладающий тип Т. с.— магазины, встроенные в первые этажи жилых домов. Одно из основных преимуществ таких магазинов — максимальное приближение товаров к потребителю. Недостатками являются шум грузового транспорта и погрузочно-разгрузочных работ, проводимых во дворах жилых домов, скопление в них тары и т. д. Кроме того, сравнительно небольшие, заранее заданные габариты жилых домов создают стеснённые условия для размещения торговых залов и подсобных помещений. Преимуществом отдельно стоящих зданий магазинов является расположение их на обособленном участке с самостоятельным двором, где осуществляются все грузовые операции. Получает распространение строительство крытых рынков, создающих благоприятные условия для проведения встречной торговли колхозов и города. Среди значительных Т. с. последнего пятилетия — реконструированное в 1954 здание Центрального универмага в Киеве на Крещатике, универмаг на проспекте И. В. Сталина в Минске (1950), крытый рынок в Ереване (1952), здание детского универмага

в Москве на площади Дзержинского (1956). Массовое строительство Т. с. осуществляется гл. обр. по типовым проектам.

Лит.: Строительные нормы и правила, ч. 2. Нормы строительного проектирования, М., 1954 (стр. 261—64); Ленешкин Г. Г., Савин Н. Ф., Суконщиков М. М., Проектирование торговых предприятий, М., 1951; Вавировский Н. М., Суконщиков М. М., Щербаков В. В., Торговые помещения в многоэтажных жилых домах, М., 1954; Boileau L. A., Le fer, principale élement constructif de la nouvelle architecture, P., 1871; Schumacher A., Ladenbau, Stuttgart, 1934; Bianchetti A., Negozi moderni, Milano, 1949; «Business buildings». By a committee convened by the Royal institute of British architects, L., 1944.

ТОРГО́ВЫЙ БАЛА́НС СССР — соотношение стоимости всего экспорта и стоимости всего импорта СССР за определённый период, обычно за календарный год.

В отличие от торговых балансов капиталистич. стран (см. *Баланс торговый*), отражающих в значительной мере стихийный характер развития капиталистич. внешней торговли, Т. б. СССР является результатом планирования объёма, структуры и направления внешней торговли СССР в соответствии с задачами народнохозяйственных планов. При этом не исключается, что Т. б. СССР с отдельными странами, в зависимости от специфичности внешнеторгового оборота с ними, могут допускать отклонения от равновесия в ту или другую сторону.

Внешнеторговая политика СССР всегда исходила из того, что стоимость импорта не должна превышать за длительные периоды времени стоимости экспорта, служащего для оплаты импорта. За более короткие периоды, в зависимости от характера кредитных отношений СССР с зарубежными странами, Т. б. СССР могут быть как пассивными, так и активными. Так, в годы первой пятилетки, когда СССР использовал в значительных размерах иностранные кредиты для оплаты возросшего импорта машин и оборудования, необходимого в целях ускорения темпов социалистической индустриализации страны, Т. б. СССР за 1928—32 были сведены с превышением импорта над экспортом на сумму в 1924 млн. руб. За 1933—37 Т. б. СССР дали превышение экспорта над импортом на сумму в 1897 млн. руб. Суммы эти были в основном использованы для погашения задолженности СССР по ранее полученным внешнеторговым иностранным кредитам. Во время Великой Отечественной войны Т. б. СССР (за 1942—44) были пассивными вследствие поставок вооружения и других товаров Советскому Союзу странами антигитлеровской коалиции, производившихся на основании соглашений о взаимопомощи без оплаты. В послевоенный период, когда СССР начал предоставлять кредиты странам народной демократии в Европе и Азии, а в дальнейшем и нек-рым слабо развитым капиталистич. странам, Т. б. СССР стали вновь активными, отражая советские поставки оборудования и сырья указанным странам, оплачивавшиеся за счёт предоставленных им кредитов.

Т. б. СССР — важнейший фактор, определяющий состояние *платёжного баланса СССР* (см.).

ТОРГО́ВЫЙ КАПИТА́Л — капитал, функцией к-рого является обслуживание процесса обращения товаров; первая и старейшая форма капитала, исторически предшествующая промышленному капиталу. В условиях капиталистич. способа производства Т. к. является обособившейся формой определённой части промышленного капитала, и его движение подчинено движению этого капитала. Движение Т. к. выражается формулой Д—Т—Д^1 — купля товаров для последующей их продажи с целью получения прибыли.

Условием возникновения Т. к. является наличие простого товарного и денежного обращения. Т. к. появился задолго до возникновения капиталистич. способа производства; он существовал во всех древних рабовладельческих государствах. В противоположность *ростовщическому капиталу* (см.), к-рый всегда носил паразитич. характер, Т. к. в условиях докапиталистич. формаций, особенно при феодализме, играл в известной степени положительную роль в развитии производительных сил общества. Он разлагал натуральное хозяйство и ускорял развитие товарного производства, способствовал образованию национальных рынков и расширению экономич. связей между различными странами. Наряду с этим Т. к. ускорял концентрацию денежных богатств в руках отдельных лиц, подчинял себе мелких товаропроизводителей, разорял их и низводил до положения наёмных рабочих, создавал необходимые условия для возникновения капиталистич. способа производства. Т. к. играл существенную роль в *первоначальном накоплении капитала* (см.).

В условиях развитого капитализма Т. к. теряет значение независимой формы капитала и превращается в агента промышленного капитала в сфере обращения. Он не принимает участия в производстве *прибавочной стоимости* (см.), но способствует её реализации, избавляя промышленного капиталиста от необходимости заниматься торговыми операциями и принимая эти функции на себя. В связи с этим возникает особое разделение труда между капиталистами, из к-рых одни занимаются исключительно производством товаров, другие — их реализацией.

Т. к., беря на себя функции, связанные с реализацией, уменьшает долю капитала обращения промышленников и соответственно увеличивает долю производительного капитала, непосредственно занятого в производстве прибавочной стоимости. Т. к. ускоряет также время оборота промышленного капитала, ибо промышленник, продав товар торговцу, может немедленно возобновить процесс производства, не дожидаясь окончательной реализации своих товаров. Всё это ведёт к увеличению прибыли, что позволяет промышленнику с выгодой для себя уступить торговцу нек-рую долю прибавочной стоимости, составляющую прибыль торгового капиталиста.

Как все капиталисты, торговые капиталисты ведут своё дело с целью получения прибыли. Источником *торговой прибыли* (см.) является часть прибавочной стоимости, созданная промышленными рабочими. Распределение прибавочной стоимости между промышленными и торговыми капиталистами происходит стихийно, в результате конкурентной борьбы, сопровождающейся переливами капиталов из сферы производства в сферу обращения и обратно. Поскольку Т. к.— это капитал, авансированный особой группой капиталистов для реализации произведённых товаров, он принимает участие в уравнении прибавочной стоимости и образовании общей нормы прибыли; в результате торговые капиталисты, так же как и промышленники, получают среднюю норму прибыли.

Т. к. эксплуатирует не только тех рабочих, труд к-рых является продолжением процесса производства в сфере обращения (упаковка, хранение и транспортировка товаров), но и труд тех рабочих, к-рые не создают ни стоимости, ни прибавочной стоимости (работники учёта, прилавка и т. д.). Труд этой категории торговых рабочих способствует реализации прибавочной стоимости и даёт возможность торговцу присваивать часть её в виде торговой прибыли.

Т. к. обостряет антагонистич. противоречия капиталистич. воспроизводства, поскольку он отрывает реализацию прибавочной стоимости от её производства. При наступлении явлений перепроизводства товаров, когда уже начинают ощущаться трудности в сбыте, торговцы нек-рое время принимают товары от промышленников, в результате чего последние продолжают расширять производство. Тем самым Т. к. создаёт фиктивный спрос на товары и усиливает перепроизводство.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 3, М., 1955 (гл. 16—20); Энгельс Ф., Закон стоимости и норма прибыли, там же (стр. 904—20); Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 3 («Развитие капитализма в России»).

ТОРГО́ВЫЙ КО́ДЕКС — в ряде буржуазных государств систематизированный сборник законов, регулирующих отношения, связанные с торговым оборотом и предпринимательской деятельностью капиталистич. предприятий. Т. к. действуют в тех буржуазных странах (ок. 30), где сохранился т. н. дуализм частного права (т. е. обособление торгового права от гражданского). Разделение частного права на гражданское и торговое началось в Европе в 11—13 вв., когда в недрах феодального общества стали зарождаться буржуазные отношения. Вначале торговое право, основанное на торговых обычаях, носило местный и сословный характер (для купеческого сословия) и касалось гл. обр. вопросов морской торговли (см. *Рагузинские статуты*, *Олерон*, *Висбийское право*). В 11—14 вв. были созданы частные сборники торговых обычаев, к-рые с 17—18 вв. стали заменяться законодательными актами (Ordonnance du commerce, 1673, Франция). В 19—20 вв. торговое право теряет сословный характер и распространяется на промышленную и торговую деятельность всех лиц, независимо от их сословной принадлежности. Во Франции, Германии и других странах появились особые Т. к., действовавшие наряду с гражданскими. В Германии, разделённой на ряд государств, необходимость в кодификации торгового права, единого для всей страны, привела к тому, что Т. к. был создан в 1861, раньше гражданского. Французский Т. к. 1807, состоящий из 4 книг (о торговле вообще, морской торговле, о несостоятельности и банкротствах, о торговой юрисдикции), регулирует также процессуальные вопросы. Французский и германские (1861 и 1897) Т. к. оказали большое влияние на законодательство других стран. В Англии и США нет Т. к.; торговое право входит в состав гражданского. Обычно Т. к. регламентируют положение лиц, участвующих в капиталистич. деятельности (вопросы о понятии купца, торговой регистрации, фирме, торговом предприятии, торговых товариществах), торговые сделки и другие операции. С ростом капиталистич. монополий, подчинивших себе весь гражданский оборот, Т. к. постепенно заменяется единым гражданским кодексом.

ТОРГО́ВЫЙ ОБЫЧАЙ — правило, сложившееся путём длительного и постоянного применения, гл. обр. в международной торговле; регулирует отдельные вопросы продажи товаров, их перевозки и др. Т. о. по отдельным вопросам фиксируются торговыми палатами, биржами, Международной торговой палатой, Ассоциацией международного права и используются только по соглашению сторон. Если в договор включены положения, противоречащие существующим Т. о., последние не применяются. При разрешении споров между сторонами Т. о. используются торговыми арбитражами. Большое значение Т. о. имеют в торговом мореплавании. Иностранное судно, приходящее в порт, должно считаться с обычаями этого порта в отношении порядка погрузки и разгрузки, обязанностей, лежащих на судовладельце, грузоотправителе и грузополучателе, и т. д.

В СССР Кодекс торгового мореплавания допускает применение Т. о. при определении продолжительности погрузки, простоя и размера платы за простой в соответствии с обычаями порта, если эти вопросы не разрешены в договоре морской перевозки. Т. о. кодифицируются *Всесоюзной торговой палатой* (см.). Портовые обычаи постепенно вытесняются нормативными актами государственных органов.

ТОРГО́ВЫЙ СОВЕ́ТНИК — лицо, входящее в состав посольства (миссии) и ведающее вопросами внешней торговли, торговой политики и другими экономич. вопросами. Функции Т. с. состоят в содействии развитию экономич. связей своего государства со страной пребывания, т. е. в консультации организаций и фирм своей страны по торговым и другим экономич. вопросам страны пребывания, в содействии налаживанию деловых связей между организациями и фирмами своей страны с организациями и фирмами страны пребывания. В состав дипломатич. миссий вместо Т. с. иногда входит торговый атташе, выполняющий аналогичные функции. Советский Союз имеет Т. с. при посольствах (миссиях), как правило, в тех странах, где не учреждены *торговые представительства* (см.).

ТОРГОУ́ТЫ — одна из этнографич. групп зап. монголов (ойратов или олётов). Говорят на торгоутском диалекте ойратского языка. Населяют зап. районы Монгольской Народной Республики (см. *Монгольская Народная Республика*, Население; *Ойраты*).

ТОРГПРЕ́ДСТВО — сокращённое название *торгового представительства* (см.).

ТОРДЕСИЛЬЯ́ССКИЙ ДОГОВО́Р 1494 — соглашение между Кастилией (Испания) и Португалией о разделе сфер колониальных захватов в Зап. полушарии, заключённое в г. Тордесильясе (Испания).

Т. д. уточнял рубеж, установленный буллами папы Александра VI в 1493, по к-рым линия раздела в Атлантическом ок. проходила по меридиану на расстоянии 100 лиг (примерно в 600 *км*) к З. от о-вов Зелёного Мыса; все моря и земли к З. от этого рубежа как открытые, так и те, к-рые могли быть открыты в будущем, «жаловались» папой римским Кастилии, территории же к В. предоставлялись Португалии. Т. д. пересматривал решение папских булл, невыгодное для Португалии, сфера экспансии к-рой охватывала бо́льшую часть земель бассейна Атлантического ок. Согласно Т. д., линия раздела по настоянию португальских представителей была установлена в 370 лигах (св. 2 тыс. *км*) к З. от о-вов Зелёного Мыса, примерно вдоль 50° з. д. Вопрос о второй демаркационной линии — по Тихому ок.— был решён *Сарагосским договором 1529* (см.). Т. д. был признан утратившим силу испано-португальским договором в Сан-Ильдефонсо в 1777.

ТОРЕ́ (Thoré), Теофиль (1807—69) — французский художественный критик. Сторонник идей утопич. социализма, активный участник демократического движения, революций 1830 и 1848. Приговорённый к смерти в 1848, Т. был до 1859 в эмиграции. Вернувшись, писал под псевдонимом В. Бюргер. В своих обзорах Салонов (1832—48 и 1861—68) проявил себя страстным и талантливым защитником реализма, непримиримым противником салон-

ного направления. Т. требовал, чтобы искусство было верным зеркалом общества, отражало жизнь народных масс. Т.— автор работ о музеях Голландии и Бельгии, о Рембрандте, Д. Веласкесе; первый в 19 в. оценил значение Я. Вермеера Делфтского.

Соч. Т.: Salons de T. Thoré [1844—1848]. Avec une préface par W. Bürger, P., 1868; Salons de W. Bürger [1861 à 1868] avec une préface par T. Thoré, v. 1—2, P., 1870.

Лит.: Художественная жизнь Франции второй половины XIX века. Сост. Н. Яворская и Б. Терновец, [М.], 1938 (стр. 27—58); Яворская Н., Романтизм и реализм во Франции в XIX веке, [М.], 1938.

ТОРЕАДО́Р, или тореро (испан. toreador, torero, от toro — бык),— участник боя быков на арене цирка. Имеется несколько специальностей Т.: капеадоры (хулосы), к-рые дразнят быка красными платками; никадоры, к-рые колют быка пиками; бандерильеры, вонзающие в быка короткие пики с взрывающимися петардами; матадоры (эспада; иногда называются также Т.), наносящие быку смертельный удар шпагой.

ТОРЕ́ВТИКА (греч. τορευτικός — искусный в рельефной работе по металлу, от τορεύω — вырезываю, чеканю) — искусство рельефной обработки художественных изделий из металла. Чаще всего Т. называют обработку изделий путём *чеканки* (см.), дающую выпуклое изображение на лицевой и вдавленное на оборотной сторонах, а также путём *тиснения* (см.) тонких листов металла на выпуклых формах. Иногда термином «Т.» обозначают и отделку поверхности литых изделий (см. *Литьё художественное*).

ТОРЕ́З (Thorez), Морис (р. 28 апреля 1900) — выдающийся деятель французского и международного рабочего движения, генеральный секретарь Французской коммунистической партии (ФКП). Т. родился в посёлке Нуайель-Годо (департамент Па-де-Кале) в семье шахтёра. В детские годы работал батраком, а с 13-летнего возраста — на шахтах в Па-де-Кале. Уже в ранней юности Т. много занимался самообразованием, читал социалистическую литературу. Т. с энтузиазмом встретил известие о Великой Октябрьской социалистической революции и принял активное участие в усилившемся рабочем движении. В марте 1919 Т. вступил в социалистическую партию. Активно участвовал в борьбе за её присоединение к третьему Коммунистическому Интернационалу, состоявшееся в декабре 1920 на съезде в Туре, положившем начало ФКП. С 1920 по 1922 Т. служил в армии по призыву в качестве рядового. После возвращения из армии вёл большую работу в ФКП и Унитарной всеобщей конфедерации труда, участвовал в забастовках против оккупации Рура. С середины 1923 полностью перешёл на партийную работу. В 1923—24 Т.—секретарь федерации компартии Па-де-Кале, затем секретарь компартии района Севера (департаменты Па-де-Кале, Нор и Сомма). На лионском съезде партии (1924) Т. был избран членом ЦК ФКП. В июле 1925 Т. был избран членом Политбюро ЦК компартии, а в декабре 1925 — секретарём ЦК по организационным вопросам. В 1925 — председатель Центрального комитета действия против войны в Марокко. Играл видную роль в подготовке и проведении 12 окт. 1925 массовой политич. забастовки против колониальных войн франц. империализма в Марокко и Сирии и за удовлетворение требований трудящихся. За выступления против колониальной политики франц. правящих кругов был осуждён на 14 месяцев тюремного заключения.

В период 1924—28 Т. и его соратники, создавшие в руководстве партии марксистское большинство, вели борьбу против правых и троцкистских группировок. Выступая с речью на съезде в Лилле в 1926, Т. указал, что «именно коммунисты, будучи интернационалистами, лучше всего защищают национальное достояние Франции. Именно коммунисты не хотят, чтобы продукты труда многих поколений французов были отданы англо-американским банкирам».

В 1927—28 Т. находился на нелегальном положении, в 1929—30 был в заключении по обвинению в «заговоре против государственной безопасности». В тюрьме Т. изучал труды классиков



марксизма-ленинизма. В июле 1930, сразу же после выхода на свободу, Т. был избран генеральным секретарём партии. Он организовывал коммунистов на борьбу за единство рабочего класса, за чистоту рядов партии, за всемерное развитие критики и самокритики. Под руководством Т. партия разгромила группу политич. дезорганизаторов, к-рая была в 1931 изгнана из партии.

С 1932 Т.— депутат франц. парламента. В период, когда, в условиях начавшегося в 1929 мирового экономич. кризиса и особенно после установления в 1933 гитлеровской диктатуры в Германии, во Франции усилилась опасность фашизма, ЦК ФКП под руководством Т. возглавил борьбу партии за создание широкого единого фронта в защиту жизненных интересов трудящихся, против опасности фашизма и войны. На базе возникшего в 1934 единого фронта рабочего класса при руководящей роли ФКП в 1935 был создан Народный фронт. В докладе на съезде партии в Виллёрбанне (январь 1936) Т. указал на необходимость объединить вокруг рабочего класса всю франц. нацию против олигархии «200 семейств». В выступлении по радио 17 апр. 1936 Т., специально обращаясь к трудящимся-католикам, призывал их к совместным действиям с коммунистами за свободную, сильную и счастливую Францию.

В 1936—39 Т. решительно выступал против реакционной политики правящих кругов Франции, саботировавших программу Народного фронта, разоблачал политику т. н. «невмешательства», являлся одним из деятельных организаторов интернациональной помощи республиканской Испании. Он организовывал массы на борьбу против политики сговора англо-французских правящих кругов с гитлеровской Германией, активно боролся против сил реакции, стремившихся подорвать франко-советский договор 1935 о взаимопомощи, и неустанно разъяснял массам значение договора как гарантии безопасности Франции.

30 сент. 1939, в связи с вступлением Франции во вторую мировую войну, Т. был мобилизован в армию. В октябре 1939, после того как правительство незаконно издало декрет о запрещении ФКП, Т. по решению руководства партии перешёл на нелегальную работу. ФКП с первых дней войны выступила как организатор и руководитель всенародной борьбы против гитлеровских захватчиков, вторгшихся в мае 1940 во Францию. После изменнической капитуляции правителей Франции перед гитлеровской Германией ЦК ФКП в манифесте от 10 июля 1940, подписанном Т. совместно с Ж. Дюкло, призвал франц. народ к борьбе против захватчиков и предателей, к созданию вокруг рабочего класса фронта свободы, независимости и возрождения Франции. Вследствие того что франц. реакция и гитлеровские оккупанты охотились за Т. и подготавливали его убийство, Т. по решению ЦК ФКП эмигрировал в СССР. Находясь в СССР, Т. продолжал оказывать активное содействие развернувшемуся в стране Движению сопротивления. В 1944 вернулся в освобождённую от гитлеровских захватчиков Францию.

В 1944—45 Т.— член Временной консультативной Ассамблеи, в 1945—46 — депутат Учредительного собрания, с ноября 1946 — депутат Национального собрания. С ноября 1945 по январь 1946 Т.— министр без портфеля, с января по июнь 1946— вице-председатель совета министров и министр без портфеля, в июне — декабре 1946 и в январе — мае 1947 — вице-председатель совета министров. Входя в соответствии с решениями партии в состав послевоенных правительств, Т. выступал инициатором ряда мероприятий в интересах рабочего класса и всех трудящихся Франции. Т. разработал общий статут для государственных служащих, принятый парламентом в 1946; статут значительно улучшил положение этой категории трудящихся. Т. добивался национализации важнейших отраслей экономики, ликвидации реакционных учреждений и демократизации государственного аппарата, наказания изменников и коллаборационистов.

В докладе на пленуме ЦК партии в октябре 1947 Т. призвал партию ориентироваться на более тесное сближение с массами, на борьбу за жизненные интересы трудящихся.

ФКП развернула большую работу по разоблачению агрессивной политики империалистич. кругов США и антинациональной внутренней и внешней политики реакционных правящих кругов Франции. Отражая волю всех трудящихся Франции, Т. сделал в октябре — ноябре 1948 и в феврале — апреле 1949 ряд заявлений о дружеском отношении франц. народа к советскому народу, о том, что французский народ никогда не будет воевать против Советского Союза. В докладе на XII съезде ФКП (апрель 1950) Т. выдвинул широкую программу действий компартии, в к-рой требования борьбы за мир сочетаются с требованиями защиты жизненных интересов и демократических прав трудящихся. Призывая франц. народ на борьбу против военной опасности, Т. многократно указывал на опасность для Франции и для дела мира, к-рая таится в проводимой США при соучастии правителей Франции политике возрождения герм. милитаризма, нашедшей своё выражение в Парижском договоре 1952 и Парижских соглашениях 1954. На XIII съезде партии (июнь 1954) Т. указал, что перед партией стоит задача объединения всех национальных и демократических сил для борьбы за восстановление национальной независимости Франции и обеспечение мира, за удовлетворение экономич. требований трудящихся и в защиту демократических свобод.

В 1928—43 Т. был членом Исполнительного комитета Коммунистического Интернационала (ИККИ), в 1939—43 — членом Президиума ИККИ.

В своих многочисленных работах Т. на основе марксизма-ленинизма и изучения опыта братских компартий разрабатывает вопросы борьбы ФКП за укрепление её рядов, за единство действий рабочего класса, за мир, демократию и социализм. С 1950 во Франции выходит собрание сочинений Т.

Т. возглавлял делегации Французской коммунистической партии, присутствовавшие на XIX (1952) и XX (1956) съездах КПСС и выступал на этих съездах с приветственными речами.

Соч. Т.: Oeuvres..., t. 1—14, P., 1950—54 (издание продолжается); La lutte pour l'independance nationale et pour la paix, P., 1950; Pour changer de politique. Unité d'action de la classe ouvrière — base du rassemblement des forces populaires. Discours... au Comité Central de 16 et 17 Juin 1953 à Issy — Les-Moulineaux, P., 1953; в рус. пер.— Сын народа. [Автобиография], М., 1950; Единый народный фронт во Франции, М., 1935; За Францию народного фронта, М., 1938; Франция после капитуляции в Компьенском лесу, «Исторический журнал», 1944, № 5—6; Экономическое положение Франции. Мистификация и действительность, «Коммунист», 1955, № 5.

ТО́РЕЗЕН (Thoresen), Магдалена (1819—1903) — норвежская писательница. По происхождению датчанка. Литературную деятельность начала в 60-х гг. (анонимный поэтич. сборник «Стихи одной дамы», 1861). Вслед за Б. *Бьёрнсоном* (см.) одна из первых ввела в норвежскую литературу крестьянскую тематику. Наиболее значительные произведения — сборники «Рассказы» (1863), «Картины из жизни западного побережья Норвегии» (1872), «Картины из жизни» (1877). Социальные мотивы слабо выражены в творчестве Т.; показывая в нек-рых рассказах разлагающую силу денег, разрушающую патриархальные деревенские устои, Т. противопоставляет этой силе христианскую мораль («Маленький Ола» и др.). Т. принадлежат лирич. стихотворения, повесть «История Сигне» (1864), очерки «Картины из жизни страны полуночного солнца» (2 кн., 1884—86), а также драмы «Богатая партия» (пост. и изд. 1870), «За дверями» (пост. и изд. 1877), «Восходящее солнце» (изд. 1881, пост. 1882).

Соч. Т.: Fortælinger, København, 1863; Billeder fra vestkysten af Norge, København, 1872; Livsbilleder, København, 1877; Billeder fra midnatsolens land, [bind 1—2, København, 1884—88; Signes historie. En fortælling, 2 opl.], København, 1902; Breve, [København, 1919].

Лит.: Горн Ф. В., История скандинавской литературы от древнейших времен до наших дней, М., 1894.

ТОРЕ́Й — село, центр Торейского района Бурят-Монгольской АССР. Расположено на левом берегу р. Джида (левый приток Селенги), на шоссе Улан-Удэ — Городок, в 110 км к З. от ж.-д. станции Джида (на линии Улан-Удэ — Наушки). Инкубаторно-птицеводческая станция. Средняя школа, Дом культуры, библиотека. В районе — овцеводство, посевы зерновых. 2 МТС, гидроэлектростанция.

ТОРЕ́ЛЛИ (Torelli), Джакомо (1608—78) — итальянский театральный архитектор и декоратор. Работая в венецианских театрах—Санти-Джованни-э-Паоло, а затем Новиссимо, Т. усовершенствовал применённую его учителем Дж. Алеотти систему кулисных машин. С 1645 Т. был декоратором театра Пти-Бурбон в Париже. Участвовал в постановках спектакля «Притворная сумасшедшая» (1645), музыка Ф. Сакрати, трагедии П. Корнеля «Андромеда» (1651), оперы Ф. Кавалли «Свадьба Фетиды и Пелея» (1654), комедии-балета Мольера «Докучные» (1661) и др. Машины, изобретённые Т. для этих спектаклей, позволяли производить быстрые перемены большого количества декораций. По возвращении в Италию (1662) Т. построил в г. Фано театр Фортуна. Позднее соорудил театр в Вене. Последние годы жизни провёл в г. Лорето.

Лит.: Изверов Н. Н., Техника сцены, Л.—М., 1940; Prunières H., L'opéra italien en France avant Lully, P., 1913.

ТОРЕ́ЛЛИ (Torelli), Джузеппе (р. ок. 1650—ум. 1708) — итальянский скрипач и композитор. Учился в Болонье, где в 1685—95 служил первым скрипачом в капелле собора св. Петрония. С 1695 выступал в Австрии и Германии; нек-рое время был солистом и капельмейстером придворного оркестра в Ансбахе. С 1701 снова жил в Болонье. Т. создал ранние образцы скрипичной ансамблевой музыки. Среди его произведений наиболее значительны: сборник кончерто гроссо, опус 8 (изд. 1709), а также соната для скрипки соло, виолончели обли-гато и чембало (в этой сонате впервые виолончель применена в качестве самостоятельного сольного инструмента).

ТОРЕ́ЛЛИ (Torelli), Стефано (1712—84) — итальянский живописец. Учился у своего отца и у Ф. Солимены в Неаполе. С 1740 работал в Дрездене, в 1759—61—в Любеке; в 1762—68 был профессором петербургской Академии художеств, затем — придворным живописцем. Писал аллегорич. композиции («Аллегория на победу Екатерины II над турками и татарами», 1772, Гос. Третьяковская галлерея, Москва), портреты и декоративные панно (в т. ч. для Китайского дворца в Ораниенбауме). Работы Т., типичного представителя стиля рококо, отличаются идеализацией образов, декоративностью и гармоничностью светлого колорита.

Лит.: Врангель Н., Иностранцы в России, «Старые годы», 1911, июль — сентябрь; Ковалевская Н. Н., История русского искусства XVIII века, М.— Л., 1940.

ТОРЕ́ТЫ — одно из племён *меотов* (см.), жившее по побережью Чёрного м., на территории между нынешними Анапой и Новороссийском. Упоминаются античными авторами с 4 в. до н. э., когда Т. вошли в состав *Боспорского царства* (см.). Племенное название Т. встречается в источниках еще в первые века нашей эры, позднее исчезает.

Лит.: Жебелев С. А., Боспорские этюды, в его кн.: Северное Причерноморье. Исследования и статьи по истории Северного Причерноморья античной эпохи, М.—Л., 1953 (171—72); Гайдукевич В. Ф., Боспорское царство, М.—Л., 1949; Шилов В. П., О расселении меотских племен, в кн.: Советская археология, т. 14, М.—Л., 1950.

ТОРЕ́Ц — 1) Поперечная грань предмета (стержня, бруса и т. п.), расположенная под прямым или близким к нему углом к продольной оси. 2) Поверхность поперечного (по отношению к кольцевым слоям древесины) разреза бревна, бруса, доски и т. п. 3) Короткий брусок (торцовая шашка) для устройства деревянных (торцовых) полов и дорожных покрытий (торцовой мостовой); представляет собой отрезок бревна или бруса шестиугольной, прямоугольной, реже — круглой формы в разрезе; высота бруска 6—15 *см*. Т. укладываются торцовым срезом вверх на песчаную прослойку или на прослойку из битумной мастики по щебёночному или бетонному основанию (подготовке). Полы из Т. применяются в нек-рых промышленных зданиях, напр. в механосборочных цехах машиностроительных заводов для уменьшения шума. В современном дорожном строительстве Т. применяются редко, гл. обр. во временных покрытиях (см. *Дороги*, *Дорожные покрытия*). 4) Поперечная (короткая) сторона прямоугольного в плане здания. В античных храмах и средневековых базиликах торцовая сторона обычно являлась главным фасадом здания.

«ТОРЖЕ́СТВЕННИК» — древнерусский сборник поучений, похвальных слов, кратких житий, предназначенных для чтения при богослужении. Состав «Т.» не постоянен в различных редакциях. В «Т.» преобладали произведения византийских церковных писателей. Из сочинений русских авторов выделяются проповеди Кирилла Туровского. Древнейший список «Т.» относится к 14 в.

ТОРЖЕ́СТВЕННОЕ ОБЕЩА́НИЕ ЮНОГО ПИОНЕ́РА — обещание, к-рое дают школьники при вступлении в *Пионерскую организацию имени В. И. Ленина* (см.). Оно гласит: «Я, юный пионер Советского Союза, перед лицом своих товарищей торжественно обещаю быть верным заветам Ленина, твердо стоять за дело нашей Коммунистической партии, за победу коммунизма. Обещаю жить и учиться так, чтобы стать достойным гражданином своей советской Родины». Торжественное обещание даётся вступающим на сборе пионерского отряда или дружины после того, как отряд, заслушав устное заявление вступающего, принял решение о приёме его в ряды юных пионеров. Принимающий торжественное обещание повязывает вновь принятому пионеру пионерский галстук и вручает пионерский значок, после чего обращается к вновь принятому с пионерским призывом: «К борьбе за дело Коммунистической партии будь готов!». «Всегда готов!» — отвечает новый пионер и впервые отдаёт пионерский салют.

ТОРЖЕ́СТВЕННЫЙ МАРШ — 1) Прохождение войск под музыку на парадах, на строевых смотрах, при вручении знамён и во время других торжеств с участием войск. Порядок построения войск перед Т. м. и прохождения их определяется приказом старшего начальника. Для обозначения направления движения подразделений выставляются *линейные* (см.). Во время движения подразделения соблюдают строгое равнение по фронту и в рядах. Пешие части проходят строевым шагом, конные—рысью, моторизованные и бронетанковые войска — на средней скорости. В момент прохождения мимо старшего начальника (принимающего парад, инспектирующего) войска приветствуют его согласно отданным указаниям, обычно поворотом головы в сторону начальника, криком «ура», а офицеры и генералы, кроме того, прикладыванием руки к головному убору или салютованием шашкой. 2) Концертный марш героического, торжественного характера. Следует отличать Т. м. как произведение, предназначенное для концертного исполнения, от военно-строевого марша для торжественного прохождения войск (т. н. церемониальный, или парадный, марш, см. *Марш*). Т. м. пишутся для симфонического или духового оркестра; встречаются также в театральной музыке (в т. ч. в операх и балетах). По сравнению с военно-строевым маршем они имеют более богатую фактуру и более широко развиты. Обычно Т. м. излагается в сложной трёхчастной форме, со вступлением и кодой, в четырёхдольном размере; темп исполнения, как правило, не превышает скорости обычного полонеза (♩=100—104). В классич. музыке выдающиеся образцы Т. м. созданы М. И. Глинкой, П. И. Чайковским, М. П. Мусоргским, А. К. Глазуновым, Г. Берлиозом, Р. Вагнером, Ф. Мендельсоном, Дж. Верди и др. В советской музыке получили известность Т. м. композиторов Р. М. Глиэра, М. М. Ипполитова-Иванова, Н. Я. Мясковского и др.

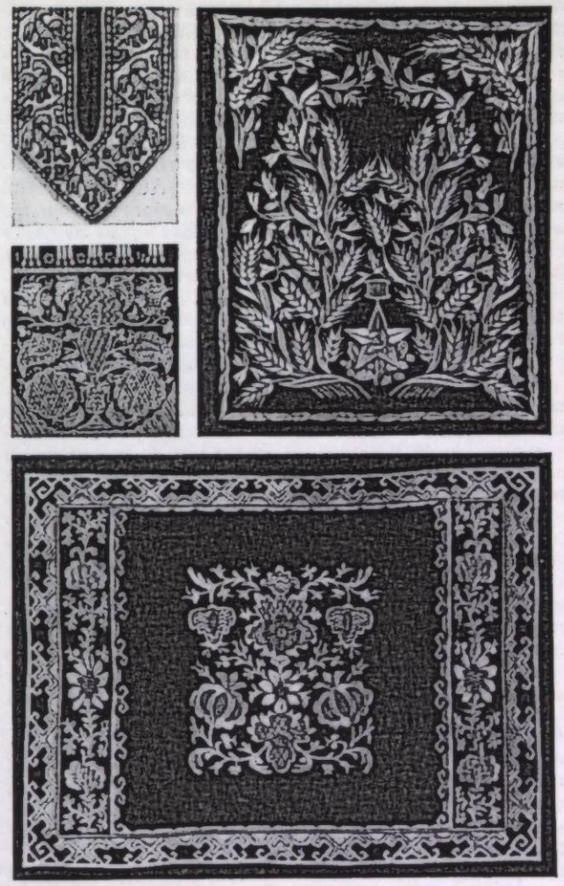
ТОРЖО́К — город областного подчинения, центр Новоторжского района Калининской обл. РСФСР. Расположен на р. Тверца (левый приток Волги), на шоссе Москва — Ленинград. Ж.-д. узел линий на Ржев, Лихославль, Соблаго.

Впервые упоминается в летописи под 1015; находясь на пути из Новгорода к Волге, являлся важным центром новгородско-суздальской торговли. В 14—15 вв. Т. обладал значительным торгово-ремесленным посадом. В 1478 вошёл в состав Московского великого княжества. В 1708 приписан к Ингерманландской губ., в 1719 к С.-Петербургской, в 1727 — к Новгородской, с 1775 — уездный город Тверского наместничества, переименованного в 1796 в губернию. До Великой Октябрьской социалистической революции в городе имелось несколько кожевенных заводов полукустарного типа, 2 паровые мельницы, пивоваренный завод и с.-х. ремонтные мастерские. Большого развития достигло здесь кружевное производство и т. н. *торжокское золотое шитьё* (см.) серебром и шелками по сафьяну и бархату.

За годы Советской власти промышленность города значительно развилась. В настоящее время основными отраслями промышленности являются кожевенная и обувная; имеются машиностроительная, швейная (в т. ч. золотошвейная), деревообрабатывающая, предприятия пищевой пром-сти. С 1950 по 1955 выпуск валовой продукции промышленности города возрос на 116%. Проводится жилищное строительство. За 1951—55 сдано в эксплуатацию 15 тыс. *м²* жилой площади (не считая индивидуального строительства). 4 средние, 3 семилетние и 3 начальные школы, индустриальный и политехнич. техникумы, педагогическое и медицинское училища, школы: золотошвейная, дорожно-техническая; Всесоюзный научно-исследовательский ин-т льна; кинотеатр, летний театр, 6 клубов, библиотеки, стадион. Автобусное сообщение. Издаётся газета «Знамя коммунизма». В районе — льноводство, посевы зерновых, молочное животноводство. 4 животноводческо-овощеводческих совхоза, 3 МТС, 17 сельских электростанций. 3 льнообрабатывающих завода.

ТОРЖО́КСКОЕ ЗОЛОТО́Е ШИТЬЁ — вид русского народного искусства, распространённый в г. Торжке (по местному преданию — с 13 в.). Вышивание золотыми и серебряными нитями (гл. обр. кованым швом и швом «в прикреп» по настилу) производилось по сафьяну (обувь, рукавицы и т. д.), бархату, сукну и другим материалам (головные уборы, предметы культа, быта и др.). Узор преобладал растительный, цветочный. Промысел Т. з. ш. составлял занятие городского населения и Ямской слободы. В 1894 были открыты учебные мастерские золотошвейного дела.

Т. з. ш. успешно развивается в советское время. Обогащаются традиционные технич. приёмы шитья и мотивы орнамента. В 1928 создана (на базе учебных мастерских) художественная профтехшкола, а также организована артель имени 8 марта. В школе и артели выполняются воинские знаки различия, знамёна, а также бытовые вещи (сумочки, бювары, подушки и др.) и уникальные художественные изделия [панно «Золотая моя Москва» (см. иллюстрацию в т. 9, стр. 539), «Красной Армии — слава!»— автор З. Д. Кашкарова, и др.]. Произведения Т. з. ш. неоднократно отмечались на союзных и международных выставках.



Образцы торжокского золотого шитья.

Лит.: «Труды комиссии по исследованию кустарной промышленности в России», СПБ, 1883, вып. 10 (см. ст. С. А. Давыдовой, стр. 2659—72 и 2673—2700); Кнатц Е. О., К вопросу о технике древнерусского золотого шитья, в кн.: Изобразительное искусство, Л., 1927 (стр. 84—112).

ТО́РИ (англ. tory) — английская политич. партия, предшественница консервативной партии. Возникла в конце 70-х — начале 80-х гг. 17 в., объединив в своих рядах приверженцев реставрированной династии Стюартов. Название «Т.», являвшееся кличкой ирландских католиков-роялистов, было дано партии её политич. противниками. Опорой Т. были крупные землевладельцы-аристократы и верхушка духовенства англиканской церкви. Т. поддерживали реакционную политику Стюартов. После государственного переворота 1688—89 в Англии утвердилась двухпартийная система попеременного правления вигов и Т.— двух фракций буржуазно-аристократич. олигархии. Т. упорно сопротивлялись попыткам реформировать консервативные и архаич. учреждения в государственном строе Англии, стоя на страже монархии, палаты лордов, реакционной системы *«гнилых местечек»* (см.) и других пережитков средневековья. Во внутренней политике Т. выступали противниками всяких демо-

кратических преобразований; как и виги, они проводили политику широкой колониальной экспансии. В своей внешней политике Т. отражали заинтересованность аристократии в колониальном грабеже и использовании доходных должностей в колониальной администрации. Торийские правительства пытались подавить освободительную войну амер. народа против английского колониального господства, происходившую в 1775—83. Поражение Англии в этой войне усилило происходивший в этот период кризис в партии, однако фракции т. н. «новых тори» во главе с У. *Питтом* (см.) М л а д ш и м удалось преодолеть кризис. Сделав шаг навстречу интересам промышленной и торговой буржуазии, Т. под руководством Питта сумели сплотить вокруг себя английские господствующие классы, напуганные французской буржуазной революцией конца 18 в. и усилением демократического движения в Англии. Т. выступили как организаторы борьбы против Франции. В 1798 Т. подавили восстание в Ирландии. После окончания наполеоновских войн Т. продолжали осуществлять реакционный курс, расправляясь с радикально-демократической оппозицией, сторонниками парламентской реформы, участниками выступлений рабочего класса (в частности, с луддитами). Политика аристократов-Т. всё больше приходила в противоречие с растущими притязаниями широких кругов буржуазии на управление страной. Серьёзным ударом для Т. была парламентская реформа 1832, подорвавшая парламентскую монополию земельной аристократии и открывшая доступ в парламент представителям промышленной буржуазии. В период развития чартистского движения Т., так же как и виги, жестоко подавляли революционные выступления чартистов. В 1846 в связи с проведённой торийским кабинетом Р. Пиля под давлением буржуазии отменой выгодных для землевладельцев хлебных законов в партии Т. произошёл раскол. Против сторонников Пиля — пилитов — выступили Т.-протекционисты, но и они вынуждены были вскоре отказаться от попыток противодействия усиливавшейся буржуазии.

В середине 19 в. происходило разложение старой партии Т. Партия должна была реорганизоваться. В результате процесса сращивания земельной аристократии с магнатами капитала, а также перехода крупной буржуазии под влиянием роста рабочего движения на крайне консервативные позиции классовая база партии стала видоизменяться: Т. составили ядро консервативной партии, к-рая в конце 19 — начале 20 вв. превратилась в партию английского монополистич. капитала. Иногда современную консервативную партию называют также партией Т.

Лит.: М а р к с К. и Э н г е л ь с Ф., Об Англии, М., 1953 (см. Предметный указатель); М о р т о н А. Л., История Англии, пер. с англ., М., 1950.

ТО́РИ в С е в е р н о й А м е р и к е — см. *Лойялисты.*

ТО́РИЕВО-ОКСИ́ДНЫЙ КАТО́Д — катод электровакуумного прибора, в к-ром активным веществом, эмиттирующим электроны, является окись тория. Т.-о. к. бывают подогревные (в к-рых окись тория нанесена на сердечник из тугоплавкого металла) и прямого накала (в виде стержней, спрессованных из окиси тория с примесью 20—30% вольфрамового или молибденового порошка). Применяются в электровакуумных приборах для сверхвысоких частот. Преимуществом Т.-о. к. является высокая удельная эмиссия (4—10 *а/см²*, а при импульсном режиме до 20—30 *а/см²*). См. также *Накаливаемые катоды.*

ТО́РИЙ (Thorium), Th,— химический элемент с порядковым номером 90 в периодич. системе элементов Д. И. Менделеева. Ат. в. 232,05. По ряду свойств Т. может быть отнесён к IV группе периодич. системы, что раньше и было общепринято, однако новейшие исследования показали, что его можно отнести также к *актиноидам* (см.), принадлежащим к III группе периодич. системы (подробнее см. *Трансурановые элементы*). Природный Т. состоит из одного долгоживущего изотопа Th^{232}. Т. имеет также ряд короткоживущих радиоактивных изотопов, входящих в состав *радиоактивных семейств* (см.): RdAc, RdTh, Io, UY, UX_1, и искусственно полученные радиоактивные изотопы (см. таблицу).

Изотоп	Распространённость (в %)	Тип превращения*	Период полураспада
Th^{223}	—	α; (электронный захват)**	ск. 0,1 сек.
Th^{224}	—	α	ок. 1 сек.
Th^{225}	—	α; электронный захват	8 мин.
Th^{226}	—	α	30,9 мин.
Th^{227} (RdAc)	—	α	18,17 дня
Th^{228} (RdTh)	—	α	1,9 года
Th^{229}	—	α	7 340 лет
Th^{230} (Io)	—	α	$8 \cdot 10^4$ лет
Th^{231} (UY)	—	β−	25,64 часа
Th^{232}	100	α	$1{,}39 \cdot 10^{10}$ лет
Th^{233}	—	β−	23,6 мин.
Th^{234} (UX_2)	—	β−	24,1 дня
Th^{235}	—	β−	< 10 мин.

* См. *Атомное ядро, Изотопы, Радиоактивность.*
** Предполагаемый тип превращения. В первой колонке слева помещены β-устойчивые изотопы Т., справа — β-радиоактивные; в скобках даны иногда применяемые названия природных изотопов Т. [RdAc — радиоактиний, RdTh — радиоторий, Io — *ионий* (см.) и т. д.].

Т. открыт шведским химиком Я. Берцелиусом в 1829 в минерале *торите* (см.). Содержание Т. в земной коре составляет $8 \cdot 10^{-4}$ % (весовых). Он входит в состав многих минералов. Основным из них является *монацит* (см.), в к-ром Т. встречается в различных количествах вместе с лантаноидами.

Т.—серовато-белый, блестящий, относительно мягкий металл, плотность 11,5 *г/см³*, $t°_{пл.}$ 1842°, $t°_{кип.}$ 5200°. На холоду прокатывается в листы, вытягивается в проволоку и штампуется. На воздухе покрывается тонкой плёнкой окиси, к-рая предохраняет его от дальнейшей коррозии. Порошок Т. пирофорен. При прокаливании на воздухе ярко горит с образованием снежно-белой окиси ThO_2, при повышенных температурах соединяется также с галогенами, серой, азотом и углеродом. Способен поглощать большие количества водорода. Растворяется в соляной кислоте. Азотная кислота пассивирует поверхность компактного металла.

В соединениях Т. четырёхвалентен, но вместе с тем проявляет большое сходство с лантаноидами. Подобно этим элементам, он образует труднорастворимые оксалат, фторид, сульфат, карбонат (см. *Редкоземельные элементы*). Основным отличием Т. от лантаноидов является его склонность к образованию комплексных соединений. Так, напр., его оксалат растворим в оксалате аммония с образованием $(NH_4)_4[Th(C_2O_4)] \cdot 4H_2O$, карбонат — в избытке карбоната натрия, образуя $Na_6[Th(CO_3)_5]$, и т. д. Это свойство используется для очистки Т. от лантаноидов.

Для Т. известны все галогенопроизводные типа ThX_4, к-рые получают нагреванием смеси ThO_2 с углем в токе паров галогена. Все они летучи, гидролизуются в воде. Т. образует лишь один окисел ThO_2, весьма тугоплавкий ($t°_{пл.}$ 3050°), нерастворимый в разбавленных кислотах. Растворяется при нагревании в концентрированной серной кислоте. Щёлочи на ThO_2 не действуют даже при сплавлении. Гидроокись Т. $Th(OH)_4$ легко растворима в кислотах. Она является более слабым основанием, чем гидроокиси лантаноидов, что также используется в технологии.

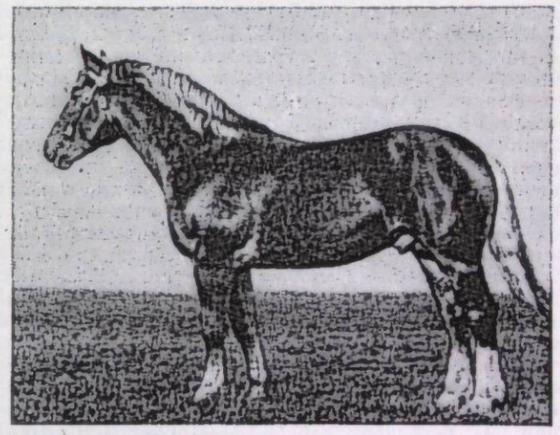
Промышленный способ производства Т. заключается в разложении монацита нагреванием с концентрированной H_2SO_4 и в последующем отделении Т. от лантаноидов гидролитич. осаждением его в виде фосфата. Промышленное значение приобретает способ, при к-ром монацит разлагают нагреванием с концентрированным раствором NaOH и после отделения гидроокисей Т. и лантаноидов от фосфорной кислоты и растворения их в HCl выделяют концентрат Т. гидролизом. В последнее время для отделения Т. от лантаноидов используют метод экстракции органич. растворителями. Металлич. Т. получают электролизом двойного фторида $KThF_5$, восстановлением ThO_2 кальцием и другими способами, напр. термич. диссоциацией ThJ_4. Раньше применение находила гл. обр. окись Т., из к-рой изготовлялись газокалильные сетки, что уже утратило практич. значение. Окись применяется как огнеупорный материал в прожекторных углях, присаживается к вольфраму при изготовлении нитей электроламп для увеличения их стойкости и катодов радиолами с целью увеличения их эмиссионной способности. Металлич. Т. находит применение в рентгенотехнике для антикатодов. Т. используется для получения атомной энергии. Изотоп Th^{232} служит исходным материалом в синтезе ядерного горючего — изотопа урана U^{233}.

Лит.: Ф и л л и н д М. А., С е м е н о в а Е. И., Свойства редких элементов (Справочник), М., 1953; Использование радиоактивности при химических исследованиях, ред. америк. изд. А. Валь и Н. Боннер, пер. с англ., М., 1954; B e a r s e A. E. [a. o.], Thorium and rare earths from monazite, «Chemical engineering progress», 1954, v. 50, № 5.

ТО́РИЙ в о р г а н и з м а х — составная часть многих растительных и животных организмов. Содержание Т. в растениях достигает десятимиллионных долей процента. Напр., в клевере (Trifolium arvense) обнаружено в среднем $8{,}1 \cdot 10^{-7}$% Т. В животных организмах Т. содержится меньше, чем в растительных. Распределение Т. в органах и тканях животных организмов (кроликов, крыс, голубей) изучалось путём внутривенного введения азотнокислого Т., содержавшего радиоактивный изотоп Т. (Th^{234}). Установлено, что наибольшее количество Т. поглощается при этом печенью и селезёнкой, затем костным мозгом, лимфатич. железами, надпочечниками. Под влиянием хлорида Т., введённого в организм, наблюдаются значительные сдвиги в обмене веществ, напр. увеличивается содержание сахара, фосфора, глобулинов в крови, повышаются щелочные резервы крови, усиливается выведение фосфора с мочой. Выведение Т. из организма может ускоряться нек-рыми солями лимонной кислоты.

Лит.: Б а р а н о в В. И. и К у н а ш е в а К. Г., Содержание радиоактивных элементов ториевого ряда в наземных растениях, «Труды биогеохимической лаборатории Акад. наук СССР», 1954, т. 10, стр. 94—97.

ТОРИЙСКАЯ ПОРО́ДА л о ш а д е й — порода упряжных лошадей. Выведена в Торийском конном заводе и в крестьянских хозяйствах Эстонской ССР в результате длительной (ок. 100 лет) племенной работы по скрещиванию местных эстонских лошадей типа клеппер с производителями норфольк-ской, орловской рысистой, постье-бретонской и других пород верхового и упряжного направления. Утверждена как порода в 1950. Лошади отличаются сухой и крепкой конституцией, плодовитостью, высокими рабочими качествами. Средние промеры жеребцов (в *см*): высота в холке 157,0, косая длина 162,0, обхват груди 193,0, обхват пясти 21,4; кобыл (соответственно): 153,2; 159,7; 187,7; 20,2. Основные масти — рыжая, бурая, гнедая. При испытаниях в 1954 жеребец «Хормон» вывез 16 420 *кг*



Жеребец торийской породы «Хормон», чемпион ВСХВ 1955.

груза на расстоянии 498 *м* (по асфальтированной дороге); в 1951 кобыла «Сиру» с грузом 1410 *кг* за 3 часа 9 мин. 40 сек. прошла шагом 25 *км*; кобыла «Вирве» в повозке без груза за 1 час 11 мин. 17 сек. пробежала рысью 25 *км*. Лучшее племенное поголовье лошадей Т. п. сосредоточено в Торийском конном заводе и на колхозных фермах зоны Эстонского госплемрассадника. Т. п. используется для улучшения местных лошадей, гл. обр. в сев.-зап. областях СССР.

Лит.: Книга о лошади. Сост. под руководством С. М. Буденного, т. 1, М., 1952.

ТО́РИЛЬД, Т у р и л ь д (Thorild), Томас (1759—1808) — шведский писатель. Родился в крестьянской семье. Последователь пантеизма Б. *Спинозы* (см.), Т. выступал против официальной церкви (памфлет на англ. языке «Проповедь проповедей», 1789). Вначале сторонник «просвещённой монархии», Т. во время французской буржуазной революции конца 18 в. стал на сторону якобинцев. За брошюру «О всеобщей свободе мысли» со вступительной статьёй «Честность» (изд. 1792) был выслан на 4 года из Швеции. Т. явился поборником женского равноправия (брошюра «О природных возвышенных качествах женщин», 1793). Отвергал догматич. эстетику классицизма («Критика на критиков», 1791, брошюра «О подражании», 1792). Поэзия Т. с её культом чувства (поэма «Страсти», 1785) и староскандинавскими мотивами (стихотворения «Песни в готском духе», «Песня гота» и др.) была выражением наиболее радикальной струи шведского сентиментализма и подготовкой романтизма.

С о ч. Т.: Samlade skrifter, 1—4, Upsala — Stockholm, 1819—35.
Лит.: S c h ü c k H. och W a r b u r g K., Illustrerad svensk litteraturhistoria, dl 4, 3 uppl., Stockholm, [1928].

ТО́РИСВАТН — озеро в Исландии. Площадь 80 *км²* (второе по величине после оз. Тингвадлават). Расположено на плоскогорье, к З. от покров-

ного ледника Ватна-Йокуль среди зандровых отложений, туфовых скал и потоков застывшей лавы, на высоте 580 *м* над ур. м. Котловина озера сбросового происхождения. Сток в р. Тьоурсау.

ТОРИ́Т [по имени древнескандинавского бога *Тора* (см.)] — минерал, силикат тория $ThSiO_4$. Содержит 81,5% ThO_2 (Th 71,6%); 18,5% SiO_2. Т. часто содержат воду (до 18% в гидроторитах), иногда уран (в ураноторитах до 15% U_3O_8), железо (ферриториты); под названием ауэрлита известна разновидность Т. с примесью P_2O_5 (до 7,4%). В Т. также имеются примеси Pb, Al, Ca, Mg, K, Na и редких земель. Т. кристаллизуется в тетрагональной системе; кристаллы встречаются редко и имеют форму укороченных квадратных призм или дипирамид, напоминающих октаэдры; чаще Т. наблюдается в виде выделений неправильной формы. Многие Т. метамиктны (см. *Метамиктные минералы*). Окраска оранжево-жёлтая, буровато-жёлтая, иногда буровато-чёрная; прозрачная, или просвечивающая, разновидность Т. жёлтой или оранжевой окраски называется оранжитом. Спайность несовершенная. Твёрдость 4,5—5; уд. вес 4,4—5,4. Сильно радиоактивен. Образуется при высоких температурах. Встречается в пегматитовых жилах, грейзенах, гранитах вместе с полевыми шпатами, кварцем, цирконом, топазом, бериллом, слюдой и другими минералами. Крупных скоплений Т. обычно не даёт, что затрудняет его использование для получения тория и ториевых соединений. Т. встречается в СССР, Норвегии, Швеции, США, Канаде, на Мадагаскаре.

Лит.: Бетехтин А. Г., Минералогия, М., 1950.

ТО́РИЦА, шпергель (Spergula),— род растений сем. гвоздичных. Небольшие однолетние травы с ветвистыми от основания стеблями и линейными, собранными в ложные мутовки, листьями с плёнчатыми прилистниками. Цветки мелкие, белые, пятерного типа. Плод — многосеменная коробочка. Известно 6 видов Т., произрастающих в умеренной зоне обоих полушарий. Все виды Т. встречаются в СССР. Наиболее распространены Т. посевная (S. sativa) и Т. обыкновенная (S. vulgaris), растущие в лесной и лесостепной зонах Европейской части СССР и в Сибири на песчаных местах, иногда также в посевах, около жилья и у дорог. Т. крупная (S. maxima) и Т. льняная (S. linicola) — злостные сорняки льна в лесной зоне СССР и в Зап. Европе.

ТОРИ́ЧНИК (Spergularia) — род растений сем. гвоздичных. Одно-, двулетние или многолетние травы с лежачими или приподнимающимися стеблями. Листья супротивные, линейные, с попарно сросшимися плёнчатыми прилистниками. Цветки в рыхлых, зонтиковидных соцветиях. Венчик белый или красный. Плод — коробочка, раскрывающаяся тремя створками. Семена мелкие. Известно 20 видов Т., распространённых по всему земному шару. В СССР — 4 вида: Т. полевой (S. campestris), растёт вдоль дорог и на полях как сорняк, обычно на песчаных или солонцеватых почвах; Т. солончаковый (S. salina), Т. окаймлённый (T. marginata) и Т. двухтычинковый (T. diandra), растут на солонцах, солончаках и по берегам солёных озёр, а также и морей. С.-х. животными поедаются плохо.

ТОРКВЕМА́ДА, Торкемада (Torquemada), Томас (1420—98) — деятель инквизиции в Испании, первый «великий инквизитор», 1483—94. Доминиканский монах. Был одним из наиболее приближённых лиц при дворе «католических королей» Изабеллы Кастильской и Фердинанда Арагонского (являлся их духовником). В 1483 в связи с преобразованием инквизиции был назначен «великим инквизитором» Кастилии и Арагона, а затем (1486) Барселоны. Выработал кровавый инквизиционный кодекс и процедуру инквизиционного суда. Отличался исключительной жестокостью, приговорил к сожжению на костре несколько тыс. чел., сжёг множество книг «еретического», с точки зрения католич. церкви, содержания. Добился изгнания в 1492 из Испании евреев. Т. придал инквизиционному процессу ярко выраженный политич. характер, при нём инквизиция превратилась в орудие королевской власти.

ТО́РКИ (Торкуэй) — город на Ю.-З. Англии, в графстве Девоншир. 53,2 тыс. жит. (1951). Порт на побережье пролива Ла-Манш, в заливе Тор. Ж.-д. станция. Керамич. и фармацевтич. предприятия. Морской курорт. Рыболовецкий центр.

ТО́РКИ — тюркоязычные племена, кочевавшие в южнорусских степях в 10—13 вв. Т.— часть *огузов* (см.), откочевавшая из Приаралья после распада огузского племенного союза и разгрома Хазарии Русью во 2-й половине 10 в. Основой хозяйства Т. было кочевое скотоводство. Русская летопись впервые упоминает Т. под 985, когда они в качестве союзников киевского князя Владимира участвовали в походе на волжских болгар. Вооружённые отряды Т. были наёмниками у русских князей и несли сторожевую службу на юж. границах. Во 2-й половине 11 в. Т., теснимые половцами, стали расселяться в Поросье и Переяславщине (т. н. переяславские Т.). Принимали активное участие на стороне русских князей в борьбе с половцами, участвовали в княжеских феодальных войнах. В 1064 значительные отряды Т. переправились через нижний Дунай и опустошили сев. пределы Византии. Часть Т. под влиянием русского земледельческого населения перешла к оседлости (известны поселения Т.: Торческ на берегу р. Торч, притока Роси, и др.) и впоследствии ославянилась. Оставшиеся в степях Т. были ассимилированы половцами. В топонимике причерноморских степей сохранились следы пребывания Т. (рр. Тор и Торец, Торское городище около Славянска, Торская дорога вдоль р. Тетлеги и др.).

Лит.: Очерки истории СССР. Период феодализма IX—XV вв., в двух частях, [ч.] 1 — [IX—XII], М., 1953 (см. Именной указатель).

ТОРКО́ВИЧИ — посёлок городского типа в Оредежском районе Ленинградской обл. РСФСР. Расположен на р. Оредеж (бассейн Финского залива), в 1,5 *км* от ж.-д. станции Торковичи (на линии Ленинград — Дно). В Т.— стекольный завод; средняя школа, клуб, библиотека.

ТОРКРЕТИ́РОВАНИЕ [термин является соединением частей двух латинских слов (tec)tor(ium) (con)cret(um) — уплотнённая штукатурка] — способ бетонирования или оштукатуривания путём набрасывания бетонной или растворной смеси через сопло, к к-рому под давлением сжатого воздуха подаются раздельно сухая смесь и вода. Т. применяется для возведения тонкостенных железобетонных конструкций (оболочек, резервуаров, перегородок и др.), для получения водонепроницаемой штукатурки резервуаров, труб, подземных сооружений, облицовки каналов, штолен и т. п., для устранения дефектов бетонной, каменной и другой кладки, для ремонта повреждённых сооружений, для заделки стыков сборных железобетонных конструкций, для покрытия металлич. конструкций антикоррозионным слоем.

Т. производится при помощи пневматич. аппарата, т. н. *цемент-пушки* (см.). Выбрасываемая со скоростью 120—170 *м/сек* растворная или бетонная (с мелким гравием) смесь укладывается весьма плотно. При оштукатуривании частей сооружений раствор наносится на заранее подготовленную шероховатую и очищенную от грязи и пыли поверхность в один или несколько слоёв. При увеличении размера площади и толщины намёта торкретная штукатурка армируется стальной сеткой, к-рая прикрепляется к остову конструкции проволокой, электросваркой, штырями и т. п. Т. позволяет бетонировать конструкции с наклонными и вертикальными поверхностями с установкой только односторонней опалубки.

ТОРМА́СОВ, Александр Петрович (1752—1819), граф,— русский военный деятель, генерал от кавалерии. Участвовал с кавалерийскими частями в русско-турецкой войне 1787—91. В 1803—08 был киевским, а затем рижским военным губернатором, в 1808—11 — главнокомандующим в Грузии и на Кавказской линии. Во время Отечественной войны 1812 войска 3-й армии под командованием Т. освободили 13 июля от франц. захватчиков г. Брест, 15 июля разбили саксонский корпус ген. Ренье у Кобрина и нанесли тяжёлые потери противнику при Городечно. В сентябре 1812 объединёнными армиями Т. и адм. П. В. Чичагова была полностью освобождена от захватчиков зап. часть Волыни. В *Тарутинском лагере 1812* (см.) Т. являлся заместителем М. И. Кутузова по объединённому управлению русской армией и отличился в сражениях во время контрнаступления русских войск, в частности под *Красным* (см.). Во время болезни Кутузова в 1813 исполнял обязанности главнокомандующего. В 1814 Т. был назначен главнокомандующим в Москве, положив много сил на её восстановление после пожара 1812.

ТО́РМЕС — река в Испании, левый приток Дуэро. Длина 284 *км*. Берёт начало на сев. склоне хр. Сьерра-де-Гредос. Используется на орошение. На Т.— г. Саламанка.

ТОРМОЖЕ́НИЕ (биол.) — активная задержка деятельности нервных центров или рабочих органов (мышц, желез). В первом случае Т. называется центральным, во втором случае — периферическим. Примером периферич. Т. может служить задержка сердечных сокращений при ритмич. раздражении блуждающего нерва (работа нем. учёных братьев Вебер, 1845); примером центрального Т.— угнетение рефлексов спинного мозга, вызываемое длительным и частым по ритму раздражением одного из афферентных (центростремительных) спинно-мозговых нервов (работа русского учёного И. М. Сеченова, 1868). Т. проявляется и в межцентральных взаимоотношениях: одни нервные центры, напр. межуточного мозга, возбуждаясь, затормаживают другие, напр. рефлекторные центры спинного мозга (см. *Торможение сеченовское*). Когда в спинном мозгу возбуждаются центры, вызывающие сокращение мышц сгибателей данной конечности, центры, ведающие мышцами разгибателей той же конечности, тормозятся (работы англ. физиолога Ч. Шеррингтона). Такая же взаимосвязь *возбуждения* (см.) с Т., называемая индукцией, была выявлена и в высших отделах головного мозга — больших полушариях. Возбуждение корковых невронов правого полушария, вызывающих, напр., сгибание коленного сустава левой конечности, сопровождается Т. соответствующих невронов левого полушария и вместе с тем повышением возбудимости тех невронов этого полушария, к-рые ведают разгибанием коленного сустава (работы русского физиолога Н. Е. Введенского, 1896). Благодаря Т., выключающему деятельность то сгибательной, то разгибательной мускулатуры, осуществляется координация движений при ходьбе, беге, различных трудовых актах и т. п.

Т. играет большую роль в осуществлении *высшей нервной деятельности* (см.). И. П. Павлов выделил несколько видов коркового Т., различающихся по своему происхождению. Сюда относятся: 1) внешнее Т. условных рефлексов, вызываемое каким-либо посторонним раздражением, способным образовать в коре очаг сильного возбуждения, вокруг к-рого в результате индукции возникает тормозное состояние клеток коры мозга; 2) различные случаи внутреннего Т., наблюдаемые при угашении условных рефлексов, при их дифференцировании, при образовании запаздывающих и следовых условных рефлексов (см. *Условное торможение*). Перечисленные виды коркового Т. дают организму возможность избирательно отвечать на воздействия окружающей среды, сохраняя биологически ценные условные рефлексы и выключая те из них, к-рые с изменением условий среды становятся ненужными или вредными. Вместе с тем благодаря Т. организм получает возможность реагировать на раздражения не только в самый момент их возникновения, но и, когда это становится необходимым, спустя нек-рое время после начала действия раздражителя или только тогда, когда воздействие раздражителя уже прекратилось. Всё это в высокой степени способствует приспособлению организма к постоянно изменяющимся условиям внешней среды.

Первоначально физиологи отождествляли Т. с пассивными состояниями нервных клеток (утомлением, истощением) и полагали, что Т. по своей природе и есть истощение (нем. учёный М. Шифф) или расслабление, паралич (нем. учёный М. Ферворн) нервных клеток. Это представление было опровергнуто Сеченовым и Введенским, к-рые показали, что Т.— своеобразный активный процесс, неразрывно связанный с возбуждением. По Павлову, Т. принадлежит ещё одна важная роль — предохранять нервные клетки от истощения, переутомления. Такое *охранительное торможение* (см.) выключает деятельность нервных клеток во всех тех случаях, когда может быть превышен предел их выносливости, работоспособности; примером служит сонное Т. корковых клеток. Нарушение охранительной функции Т., а также нормальных динамич. взаимоотношений торможения с возбуждением, возникновение в мозговой коре неподвижных и длительных очагов «застойного» Т. и возбуждения — всё это лежит в основе различных нервных и психич. заболеваний.

В обычных, нормальных, условиях одни нервные волокна и центры оказывают на иннервируемые ими органы тормозящее влияние (напр., блуждающий нерв на сердце), другие волокна и центры влияют на те же органы стимулирующим образом (напр., симпатич. нерв на сердце). Это дало повод нек-рым авторам подразделить нервные центры, нервы и их окончания на специально тормозящие и специально стимулирующие. Такое подразделение получило подтверждение в открытии (австр. учёным О. Лёви, 1921) нейро-гуморальных веществ, выделяемых возбуждёнными нервными окончаниями и передающих нервные влияния через межклеточные *синапсы* (см.), напр. с нерва на мышцу, с одного неврона на другой неврон и т. п. Для сердца, напр., таким тормозящим веществом оказался ацетилхолин, выделяемый окончаниями блуждающего нерва, а стимулирующим — симпатин, выделяемый окончаниями симпатического нерва. В других случаях (напр., при перистальтич. сокращениях кишечника), наоборот, симпатин обла-

дает тормозящим, а ацетилхолин стимулирующим действием. Представление о тормозящих и стимулирующих нейро-гуморальных влияниях было затем распространено на процессы центрального Т. и возбуждения (работы советского учёного А. Ф. Самойлова, англ. учёного Ч. Шеррингтона).

Что касается электрофизиологич. природы нервных процессов, то возбуждение имеет в своей основе возникновение высоковольтного электроотрицательного потенциала («тока действия»), а Т. обычно связывали (нем. учёный Э. Геринг, 1884; англ. учёный У. Гаскелл, 1887) с положительным электрич. потенциалом. Это представление подтверждено исследованиями ряда современных авторов; показано, напр., что под влиянием приходящих импульсов возбуждения в нек-рых межневронных синапсах может возникать электроположительный потенциал, сопровождающийся снижением возбудимости, Т. нервных центров (работы англ. учёного Дж. Эклса, 1935). Согласно представлениям советского учёного И. С. Бериташвили, такие тормозящие синапсы передают возбуждение нейропилю — окружающему нервную клетку сплетению дендритов; в нейропиле возникают медленно протекающие потенциалы, к-рые индуцируют в самой клетке состояние *анэлектротона* (см.) — угнетения, вызываемого анодом электрич. тока; наряду с тормозящими синапсами каждый неврон имеет и возбуждающие синапсы, к-рые прилегают к самому клеточному телу и передают ему обычные быстро протекающие потенциалы возбуждения. В приведённых воззрениях Т. и возбуждение рассматриваются как противоположные по своей природе процессы, вызываемые различными факторами. Широкое распространение получила теория, согласно к-рой Т. является следствием или модификацией возбуждения. Англ. физиологи К. Лукас (Люкас) и Э. Эдриан сводят Т. к основным свойствам, присущим импульсам возбуждения,— декрементному их проведению (см. *Декремент)*, правилу «все или ничего» и *рефрактерному периоду* (см.). Введенский (1886) показал, что одни и те же нервные волокна могут в одних случаях тормозить, в других стимулировать, в зависимости от ритма передаваемых ими импульсов возбуждения и величины переменной *лабильности* (см.), присущей в данный момент иннервируемому образованию (будь то мионевральный аппарат скелетной мышцы или нервные центры). Чем чаще ритм импульсов, тем бо́льшим тормозящим действием они обладают; чем ниже лабильность иннервируемого образования, тем легче оно тормозится (см. *Пессимум*). Установленные Введенским явления перехода возбуждения в Т. и обратно позволили ему рассматривать нек-рые виды периферического и центрального Т. как *парабиоз* (см.), т. е. своеобразную модификацию возбуждения, утратившего свой импульсный характер, ставшего длительным, местным и неподвижным. Пока нервное образование охвачено таким возбуждением, оно рефрактерно, т. е. неспособно к образованию и проведению обычных импульсов возбуждения, иными словами — оно заторможено. Эту теорию Т. разделяли и развивали многие отечественные и нек-рые зарубежные физиологи (напр., советский физиолог А. А. Ухтомский, нем. физиолог У. Эббекке).

Наконец, ещё одна группа физиологов (советские учёные Н. Я. Пэрна, Л. Л. Васильев, нем. учёный Э. Т. Брюкке) признаёт существование обоих упомянутых типов Т., подчёркивая противоположность их физиологич. природы: одно представляет собой функциональный парабиоз — очаговую, застойную модификацию возбуждения; другое имеет характер анэлектротона, т. е. угнетения, способного устранять состояние парабиоза. Первое углубляется приходящими импульсами возбуждения (стадии парабиоза), второе растормаживается ими. Эта теория Т. получила подтверждение в новейших биохимич. исследованиях (работы советского биохимика Г. Е. Владимирова с сотрудниками). При парабиотич. Т. в нерве происходят изменения нек-рых показателей углеводно-фосфорного обмена, аналогичные тем, к-рые имеют место при возбуждении. Напротив, состояние Т. центральной нервной системы, вызываемое действием нек-рых снотворных веществ, по ряду биохимич. показателей противоположно состоянию возбуждения. При таком Т. в нервных клетках усиливаются нек-рые синтетич. процессы и уменьшается распад различных сложных органич. веществ, входящих в состав нервной ткани.

Лит.: Сеченов И. М., Избранные труды, М., 1935 (стр. 117 и 123); Павлов И. П., Лекции о работе больших полушарий головного мозга, Полное собр. соч., т. 4, 2 изд., М.—Л., 1951; Введенский Н. Е., Возбуждение, торможение и наркоз. Полное собр. соч., т. 4, Л., 1953; Ухтомский А. А., Возбуждение, утомление, торможение. Из истории учения о нервном торможении. Собр. соч., т. 2 (стр. 65 и 101), Л., 1951; Самойлов А. Ф., Избранные статьи и речи, М., 1946, стр. 191.

ТОРМОЖЕ́НИЕ (в технике) — процесс принудительного снижения скорости или принудительной остановки подвижного состава транспорта (автомобилей, поездов, трамваев и др.), а также различных машин-орудий. Т. осуществляется *тормозами* (см.). При Т. подвижного состава трение между вращающимися и неподвижными частями тормоза создаёт тормозной момент, к-рый вызывает касательную реакцию опорной поверхности на колесо, направленную в сторону, противоположную движению, и называемую тормозной силой. В процессе Т. кинетич. энергия движущейся массы переходит в тепловую или в электрическую. В подвижном составе тепловая энергия выделяется на поверхностях трения тормозов, а также между колёсами и дорогой (рельсами), в соотношении, зависящем от режима Т. По мере возрастания интенсивности Т. количество тепла, выделяющегося между колёсами и дорогой, относительно увеличивается, достигая максимума в случае полной остановки (заклинивания) колёс, когда они заторможены настолько сильно, что сразу перестают вращаться и скользят по опорной поверхности, создавая «юз», недопустимый по условиям безопасности движения. Т. подвижного состава железных дорог различают: регулировочное (служебное) и экстренное, или аварийное (максимальное); второе обычно составляет несколько процентов от общего числа торможений, а его интенсивность в 1,5—2,5 раза превышает интенсивность служебного.

Иногда Т. осуществляется двигателями подвижного состава. У паровозов это производится подачей пара в цилиндры паровой машины так, чтобы он препятствовал движению поршней (контрпар). В электротяговом двигателе используется обратимость электрич. машин, т. е. двигатель переключается на режим электрогенератора; при этом кинетич. энергия поезда, трамвая и т. п. превращается в электрическую, к-рая может возвращаться в питающую сеть (см. *Торможение электрическое*) или расходоваться сопротивлениями (реостатное Т.). В автомобиле такое Т. осуществляется за счёт трения в его двигателе, причём для повышения эффективности включаются понижающие передачи в трансмиссии. Т. двигателем рекомендуется производить на длинных спусках, т. к. при использовании тормозов они в этих случаях быстро изнашиваются. Т. двигателем в безрельсовом транспорте (автомобили, троллейбусы) при движении на скользкой дороге повышает устойчивость подвижного состава против заноса. Термин «Т.» применяется также к процессу поглощения мощности двигателей при испытании их с помощью динамометрич. тормозов (см. *Тормоз динамометрический*).

ТОРМОЖЕ́НИЕ СЕ́ЧЕНОВСКОЕ — угнетение спинно-мозговых рефлексов под влиянием раздражения зрительных бугров головного мозга. Названо по имени русского учёного И. М. Сеченова, обнаружившего в 1862, что химич. раздражение этой области у лягушки кристаллом поваренной соли (NaCl) ведёт к замедлению рефлекторного сгибания лапки в ответ на раздражение её слабым раствором кислоты. На основании этих опытов Сеченов первоначально предположил в этом отделе головного мозга существование специальных тормозных нервных центров. В последующем И. М. Сеченовым, его учениками П. А. Спиро (1871, 1876) и Н. Е. Введенским (1896), а также другими учёными развитие *торможения* (см.) было обнаружено и при раздражении других отделов центральной нервной системы. В результате этих исследований Сеченов отказался от представления о специальных тормозных центрах.

Изучение механизмов Т. с., проведённое в лаборатории советского учёного Л. А. Орбели, показало, что оно осуществляется при участии симпатической нервной системы (работы А. В. Тонких, 1927, 1930). Значение открытия Сеченова состоит в том, что он впервые доказал существование торможения в центральной нервной системе; эти исследования послужили отправным пунктом для последующего изучения внутрицентрального торможения и легли в основу представлений о тормозном процессе как необходимом компоненте координационных отношений в центральной нервной системе.

Лит. см. при ст. *Торможение.*

ТОРМОЖЕ́НИЕ ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКОЕ — уменьшение скорости или полная остановка поступательного или вращательного движения машин, приборов или транспортных средств путём превращения кинетич. энергии в электрическую. Возникает в результате индуктирования электрич. тока в обмотках и других металлич. деталях машин и приборов при движении этих деталей в магнитном поле. Электрич. энергия, генерируемая при Т. э., превращается в тепловую или отдаётся в электрич. сеть. В измерительных приборах применяется Т. э. посредством вихревых токов, индуктируемых при движении металлической массивной части прибора или аппарата относительно магнитного поля (см. *Магнитный успокоитель*). Особенно широко Т. э. используется для остановки и понижения скоростей движения электроподвижного состава железных дорог, электровозов, моторных вагонов метрополитена и трамвая, троллейбусов и других видов транспорта, в к-рых в качестве тяговых двигателей применяются электродвигатели (см. *Тяговый электродвигатель*). Такое Т. э. основано на присущем электрич. машинам свойстве обращения двигателей в генераторы, для вращения к-рых используется запас механич. энергии движущегося поезда, превращаемый генераторами в электрич. энергию. Сущность Т. э. состоит в том, что при сохранении направления движения подвижного состава, т. е. при вращении якорей в ту же сторону, как и в предшествующем двигательном режиме, вращающий момент, действующий на якори двигателей, изменяет своё направление и действует против их вращения.

В зависимости от того, как используется выработанная при торможении электроэнергия, различают три вида Т. э.: реостатное, рекуперативное (см. *Рекуперация энергии*) и смешанное рекуперативно-реостатное. При реостатном Т. э. отключают *двигатели постоянного тока* (см.) от сети и замыкают их электрич. цепь на *реостаты* (см.), направление же тока в обмотках возбуждения полюсов оставляют неизменным. Тогда в цепи якоря появится ток обратного направления, к-рый, взаимодействуя с магнитным полем (сохранившим то же направление, что и в двигательном режиме), создаст тормозящий вращающий момент. Этот вращающий момент, переданный через зубчатую передачу на оси колёс, направлен против их вращения и создаёт силу, сопротивляющуюся движению поезда, т. е. тормозит его. Электрич. энергия, выработанная двигателями, работающими в генераторном режиме, превращается в тепло в реостатах. Это тепло рассеивается охлаждающим воздухом, а в зимнее время обогревает вагоны. Реостатное Т. э. даёт возможность получить достаточное тормозное усилие при высокой скорости движения, в то время как при механическом колодочном торможении тормозное усилие с увеличением скорости уменьшается. Поэтому при Т. э. можно быстрее остановить поезд и сократить тормозной путь, что очень важно для безопасности движения. Реостатное торможение широко применяется в вагонах метрополитена, где оно позволяет устранить выделение большого количества пыли, получающейся при механич. торможении в результате истирания тормозных колодок и бандажей колёс. Рекуперативное торможение применяется гл. обр. на электровозах и троллейбусах, а иногда и в моторных вагонах трамвая при движении под уклон. Оно не даёт возможности полностью остановить поезд и дополняется реостатным или механическим Т. э. Смешанное, рекуперативно-реостатное торможение применяется гл. обр. для моторвагонных секций электропоездов пригородного сообщения и на городском электротранспорте. Реостатное и смешанное торможение позволяет остановить поезд, движущийся с максимальной скоростью, почти до полной остановки без механич. тормозов. Возможность Т. э. выгодно отличает электрич. тягу от других видов тяги. Наилучшее Т. э. достигается при автоматич. управлении тормозным (генераторным) током, а отсюда — и тормозной силой поезда. Т. э. (рекуперативным или реостатным) пользуются также на подъёмных кранах, подъёмниках (лифтах) и других подъёмнотранспортных устройствах, приводимых в действие электродвигателями. Т. э. уменьшает износ тормозных колодок механич. тормозов, а также расход сжатого воздуха на приведение их в действие.

ТО́РМОЗ (от греч. *tórmos* — отверстие для вставки гвоздя, задерживающего вращение колеса) — устройство для снижения скорости движения или для полной остановки подвижного состава транспорта, а также машин-орудий. Т. по принципу действия разделяются на механические (тормоза трения), превращающие кинетич. энергию в тепловую, и электромагнитные, превращающие кинетич. энергию в электрическую.

Механич. Т. выполняются колодочными, дисковыми или ленточными. Колодочный Т. состоит из вращающегося барабана, к к-рому при торможении прижимаются колодки, возбуждая трение, препятствующее движению. Колодки могут располагаться внутри или снаружи барабана, причём в первом случае улучшаются отвод тепла от трущихся поверх-

ностей и защита их от пыли и грязи. В ленточном Т. к барабану вместо жёстких колодок прижимается гибкая лента. Дисковый Т. состоит из вращающихся и невращающихся дисков, к-рые при торможении прижимаются друг к другу. Дисковый Т., будучи лёгким и компактным, создаёт нек-рые трудности в отношении теплоотвода. В ряде случаев, напр. во многих грузовых автомобилях, применяется колодочно-дисковый Т., в к-ром к вращающемуся диску с обеих сторон прижимаются не диски, а колодки, выполненные в виде секторов. Интенсивность торможения механич. Т. зависит от усилия, с к-рым сжимаются его трущиеся поверхности, и от свойств материала трущихся пар. Для повышения коэфициента трения в механич. Т. на его невращающиеся элементы (колодки, диски и т. п.) часто наклёпывается фрикционный материал (медно-асбестовая плетёнка, пластмасса и др.).

Для увеличения усилия прижатия тормозной детали к тормозимой обычно используется эффект самозатормаживания, состоящий в том, что трение между трущимися поверхностями дополнительно повышает давление на них (рис.). Если к барабану *1*, вращающемуся по направлению стрелки, прижать силой P_1 колодку *2*, то, захватываясь трением, она будет давить с силой P_2 на колодку *3*, соединённую с ней шарниром *4* и подвешенную на неподвижной оси *5*.

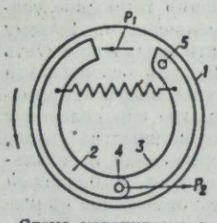


Схема механического колодочного тормоза.

Механич. Т. приводится в действие тормозным механическим, гидравлическим, пневматическим или электрическим приводом. Механич. привод состоит из системы тяг и рычагов, передающих и увеличивающих усилие, приложенное к органу управления Т. (педаль, рычаг), к колодкам, ленте или дискам. В гидравлич. приводе (см. *Гидравлический тормоз*) для передачи приложенного усилия используется тормозная жидкость, перетекающая по трубопроводам из главного цилиндра, связанного с органом управления, к расположенным в барабане тормозным цилиндрам, поршни к-рых давят на колодки или другие элементы тормозного механизма. Пневматич. привод в основном состоит из компрессора, нагнетающего сжатый до 5—6 *ат* воздух в резервуар, крана управления, трубопроводов и тормозных цилиндров или диафрагменных устройств. При повороте крана управления сжатый воздух из резервуара поступает к тормозным цилиндрам или диафрагменным устройствам, к-рые и производят торможение.

Иногда, напр. в Т. нек-рых самолётов с гидравлич. или пневматич. приводом, вместо тормозных цилиндров или диафрагменных устройств применяются расширительные камеры, расположенные внутри колодок и прижимающие их по всей окружности (максимальное использование рабочей поверхности барабана, равномерность удельного давления на неё и др.).

Особое значение имеют Т. на транспорте, где от степени их совершенства зависят безопасность движения и наибольшая допускаемая скорость. Характерной особенностью Т. в железнодорожных или автомобильных поездах является способность приходить в действие при дистанционном управлении ими с локомотива или тягача. Эта особенность поездных Т. определяет специфичность их конструкций. Подвижной состав железных дорог в основном оборудован Т., действующими сжатым воздухом (см. *Воздушный тормоз*), и дополнительно Т. с ручным приводом. Последними снабжены все локомотивы и пассажирские вагоны, а также нек-рая часть грузовых вагонов. Имеются пассажирские поезда, оборудованные электропневматич. Т., в к-рых источником энергии остаётся сжатый воздух, а управление осуществляется посредством электрич. устройства (см. *Пневматический контактор*). Электропневматич. Т. приходят в действие практически одновременно по всему поезду, что позволяет значительно ускорить тормозной процесс и соответственно повысить эффективность и манёвренность в управлении Т.

При электрич. тяге в ряде случаев используется рекуперативное или реостатное торможение (см. *Торможение электрическое*).

Лит.: Машиностроение. Энциклопедический справочник, т. 9, М., 1950 (гл. 19); т. 11, М., 1948 (стр. 1—18); т. 13, М., 1949 (гл. 15).

ТО́РМОЗ ВОЗДУ́ШНЫЙ — см. *Воздушный тормоз*.

ТО́РМОЗ ДИНАМОМЕТРИ́ЧЕСКИЙ — устройство для поглощения и измерения мощности двигателей при их испытании. Т. д. выполняются механическими, воздушными, гидравлическими (см. *Гидравлический тормоз*) и электрическими. Механический тормоз состоит из вращающегося барабана, к к-рому прижимаются колодки (лента), связанные рычагом с *динамометром* (см.). Произведение усилия, указываемого динамометром, на плечо тормоза, равное длине перпендикуляра, опущенного из центра барабана на направление усилия, определит тормозной, а следовательно, и крутящий момент двигателя. Если при этом измерить скорость вращения вала двигателя, то развиваемая им эффективная мощность равна

$$N = \frac{Mn}{716{,}2} = \frac{Pln}{716{,}2},$$

где N — эффективная мощность двигателя в *л. с.*, M — крутящий момент двигателя в *кгм*, n — скорость вращения вала двигателя в *об/мин*, P — усилие, действующее на динамометр, в *кг*, l — плечо тормоза в *м*. Механич. тормоз является весьма простым и дешёвым устройством, но мало устойчив в работе и поэтому применяется для двигателей малой мощности.

Воздушный тормоз представляет собой винт (см. *Мулинетка*), создающий нагрузку на испытываемый двигатель за счёт сопротивления воздуха. При вращении винта возникает реактивный момент, к-рый стремится повернуть в обратном направлении двигатель вместе с балансирной рамой, на к-рой устанавливается двигатель. Усилие, уравновешивающее этот момент, измеряется динамометром. Мощность подсчитывается по приведённой выше формуле. Воздушные тормоза применяются лишь при испытании авиационных двигателей; их недостаток — шум при работе.

Электрический тормоз представляет собой генератор постоянного или переменного тока, приводимый во вращение испытываемым двигателем. Измеряя мощность получаемого электрич. тока, можно определить развиваемую двигателем мощность, если известен кпд генератора. Для непосредственного определения мощности испытываемого двигателя корпус (статор) генератора устанавливается в подшипниках и при вращении ротора стремится, вследствие электромагнитного взаимодействия между ними, вращаться вместе с ротором. Усилие, необходимое для удержания балансирного корпуса, воспринимается динамометром, что позволяет найти мощность двигателя указанным выше образом. Электрич. энергия, получаемая при торможении двигателя электротормозом, может использоваться в промышленных целях (см. *Рекуперация энергии*) или превращаться в тепловую в реостатах. Электрич. тормоза благодаря устойчивости, лёгкости регулирования и возможности использования электрич. энергии наиболее удобны. Кроме того, обратимость электрич. машин позволяет при переключении генератора на режим двигателя применить электрич. тормоз для обкатки испытываемого двигателя и определения мощности, необходимой для его прокручивания.

Лит.: Машиностроение. Энциклопедический справочник, т. 10, М., 1948 (гл. 7).

ТО́РМОЗ ОСНО́ВЫ (навойный тормоз, основный тормоз) — устройство, создающее и регулирующее натяжение нитей основы, сматываемых с навоя в процессе ткачества на ткацком станке. Т. о. создаёт сопротивление вращению *навоя* (см.) усилием, прилагаемым к тормозным шайбам навоя или к его стволу. На автоматических *ткацких станках* (см.) Т. о. заменяется автоматически действующим механизмом подачи (сматывания) и натяжения нитей основы, т. н. основным регулятором.

ТОРМОЗНА́Я ВОЛНА́ — последовательное вступление в действие тормозов по длине поезда, оборудованного воздушным тормозом. Характерным параметром Т. в. является скорость её распространения, к-рая определяется как частное от деления длины магистрального воздухопровода поезда на время, протекающее с момента поворота ручки крана машиниста в тормозное положение до момента впуска воздуха в тормозной цилиндр хвостового вагона. У современных воздушных тормозов скорость Т. в. составляет 120—160 *м/сек* при служебном торможении и 180—220 *м/сек* при экстренном. См. *Воздушный тормоз*.

ТОРМОЗНА́Я ЖИ́ДКОСТЬ — жидкость, используемая в гидравлич. приводе тормозов автомобилей и других машин. Т. ж. обладает низкой температурой замерзания (—40°; —50°) и небольшой вязкостью, мало изменяющейся при колебаниях температуры в широких пределах (±50°), высокой точкой кипения и смазывающими качествами; Т. ж. не должна разрушать резиновые части гидравлич. привода. Т. ж. обычно состоит из 50—60% маловязкого растворителя (спирт, ацетон) и 50—40% вязкого, нелетучего вещества (касторовое масло, глицерин), хорошо смешивающихся между собой и не расслаивающихся со временем.

ТОРМОЗНА́Я МО́ЩНОСТЬ (устар.) — то же, что *эффективная мощность* (см.) двигателя.

ТОРМОЗНО́Е ИЗЛУЧЕ́НИЕ — излучение электромагнитных волн при торможении заряженной частицы, движущейся в каком-либо поле сил (обычно в электростатическом поле ядра). Это явление используется для получения *рентгеновских лучей* (см.), к-рые образуются в результате Т. и. электронов в веществе анода, а также для получения γ-лучей больших энергий в ускорителях электронов. Так как Т. и. уменьшает кинетич. энергию частицы, то скорость излучающей частицы падает. Т. и. является одним из основных процессов, обусловливающих потерю энергии электроном в среде. Другой процесс — потеря энергии при соударениях с атомами среды, становится при больших энергиях частиц (около 10 *Мэв* в свинце и около 100 *Мэв* в воздухе и воде) несущественным.

Потеря энергии в результате Т. и. обратно пропорциональна квадрату массы покоя частицы. Вследствие этого электроны сильнее тормозятся в веществе, чем тяжёлые частицы, и это даёт возможность отличить электроны от других частиц в *космических лучах* (см.) по их проникающей способности. Таким образом, в частности, были впервые обнаружены *мезоны* (см.). Т. и. электронов в магнитном поле Земли ограничивает число электронов, к-рые могут прийти из космич. пространства. Т. и. электронов в магнитном поле ускорителя электронов (напр., *бетатрона*, см.) ограничивает возможную энергию, к-рую может получить электрон в ускорителе. Характерной чертой Т. и. является существование верхней границы энергетич. спектра: энергия кванта, очевидно, не может быть больше кинетич. энергии излучающей частицы.

Лит.: Ахиезер А. И., Берестецкий В. Б., Квантовая электродинамика, М., 1953; Росси Б., Частицы больших энергий, пер. с англ., М., 1955; Гайтлер В., Квантовая теория излучения, пер. с англ., М.—Л., 1940.

ТОРМОЗНО́Й ПУТЬ — расстояние, пройденное автомобилем, поездом, трамваем и т. п. за время от начала торможения до полной остановки. В Т. п. входит также расстояние, проходимое поездом от момента восприятия сигнала до приведения в действие тормозов. Длина Т. п. зависит от быстроты реакции водителя (машиниста), времени срабатывания привода и тормозов, скорости движения, величины силы сцепления колёс с опорной поверхностью (дорога, рельсы и т. п.). Уменьшение Т. п. повышает безопасность движения транспорта.

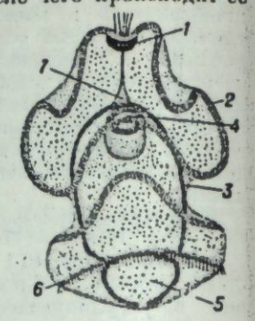
ТОРМОЗНО́Й ЭЛЕКТРОМАГНИ́Т — устройство, устанавливаемое на электроподвижном составе для торможения и на грузоподъёмных механизмах для управления колодочными тормозами кранов, тележек и спуска груза. Т. э. служат также для создания механич. нагрузки при испытании различных двигателей небольшой мощности. На электроподвижном составе (чаще всего на вагонах трамвая) применяются Т. э. рельсового типа в виде тормоза из двух или более электромагнитов с сердечниками, скользящими по ходовым рельсам при торможении. Электромагниты питаются током от контактной сети или от тяговых двигателей, работающих в режиме электрич. торможения (см. *Торможение электрическое*). Эти Т. э. имеют пружинное, механическое или пневматич. приспособление для опускания электромагнита на ходовые рельсы. При питании Т. э. током он притягивается к ходовым рельсам. Усилие притяжения используется для создания силы трения Т. э. о рельс и передаётся посредством тяг тормозным колодкам, к-рые прижимаются к колёсам при притяжении Т. э. к рельсам. При передаче усилия, притягивающего Т. э. к рельсу, на тележку подвижного состава увеличивается давление колёс на рельсы и за счёт этого снижается опасность проскальзывания колёс относительно рельса при большом давлении на них тормозных колодок или при большом тормозном усилии тяговых двигателей, работающих в режиме электрич. торможения. Сердечник Т. э. обычно изготовляется из литой стали, а трущаяся о рельсы сменная пластина полюса — из мягкой стали для уменьшения износа рельсов при торможении. Применение Т. э. на подвижном составе позволяет получить следующие виды тормозов: рельсовый скользящий тормоз; комбинацию электрического, колёсного с тормозными колодками и скользящего рельсового тормозов, если Т. э. питается током от генерирующих тяговых двигателей, а часть притягивающего усилия передаётся колодкам колёсного тормоза; комбинацию скользящего рельсового и колёсного тормозов, если Т. э. питается током от контактной сети.

На грузоподъёмных устройствах для обеспечения безопасности их работы применяются Т. э. постоянного и переменного тока (крановые электромагниты), регулирующие тормозную силу или полностью растормаживающие колодочные тормоза, к-рые действуют на тормозные шкивы. Тормозная сила в этом случае создаётся грузом или усилием пружин, к-рые посредством рычагов передают усилие тормозным колодкам. При отключении тока или при случайном обрыве в цепи катушки Т. э. шкив вращающего вала автоматически затормаживается. При прохождении тока по электромагниту сердечник втягивается, действие груза или пружины на тормозные колодки уменьшается или прекращается, и шкив растормаживается.

Т. э., применяемые в качестве нагрузки при испытаниях тепловых и электрических двигателей, состоят из нескольких электромагнитов, в магнитном поле к-рых вращается металлич. диск, непосредственно насаженный на вал двигателя или связанный с ним передачей. Магнитный поток электромагнита пересекает диск, в к-ром при вращении наводятся вихревые токи. Взаимодействие вихревых токов и магнитного потока Т. э. создаёт тормозной момент. При этом механич. энергия испытуемого двигателя преобразуется в электрич. энергию вихревых токов, нагревающих диск, переходит в тепловую и рассеивается в окружающий воздух. Тормозной момент зависит от величины магнитного потока и скорости вращения диска. Он регулируется в широких пределах изменением тока в катушке Т. э.

ТОРНА́ДО (испан. tornado) — название смерчей (тромбов) в Соединённых Штатах Америки. *Смерчи* (см.) возникают в США значительно чаще, чем в европейских странах, и нередко вызывают большие разрушения; наблюдаются в течение всего года, но преимущественно в период с марта по июнь в вост. части страны, особенно в штатах, расположенных непосредственно к С. от Мексиканского залива. С 1916 по 1950 были собраны данные наблюдений почти над 5000 Т. (в нек-рые годы наблюдалось до 200 Т.). В среднем за год человеческие жертвы от Т. в США составляют более 200 человек, а убытки — ок. 40 млн. долларов. Т. наблюдаются в тёплых секторах *циклонов* (см.) перед холодными фронтами (см. *Фронты атмосферные*). Значительная частота Т. в США объясняется большой неустойчивостью стратификации находящихся в этих секторах масс *тропического воздуха* (см.), поступающих с Мексиканского залива.

ТОРНА́РИЯ — личинка кишечнодышащих животных (Enteropneusta). Размеры микроскопические, форма бочёнковидная; на брюшной стороне Т. имеется околоротовая впадина, окаймлённая ресничным шнуром, при помощи к-рого Т. плавает. Возникающие при развитии Т. выступы околоротовой впадины сходятся у её верхнего полюса так, что образуются два ресничных шнура — околоротовой и предротовой. Нижний полюс личинки окружён мерцательным обручем. На верхнем полюсе Т. расположен чувствительный теменной орган, в состав которого входят пигментные клетки, преобразующиеся в передний и задний глазки; этот орган снабжён султаном ресничек. Кишечник подразделён на пищевод (открывающийся наружу ртом), желудок и заднюю кишку, заканчивающуюся анальным отверстием на нижнем полюсе личинки. Имеются один (передний) непарный и два (средние и задние) парных целомич. мешка; полость переднего мешка впоследствии преобразуется в полость хобота, полость средних — в полость воротничка, и полость задних — в полость туловища взрослого животного. При метаморфозе Т. ресничный шнур исчезает, личинка опускается на дно, после чего происходит её быстрый рост в длину и обособление хоботкового, воротничкового и туловищного отделов. Строение Т. сходно со строением личинок некоторых иглокожих, в особенности морских звёзд, что служит одним из доказательств родства кишечнодышащих и иглокожих. Т. была открыта нем. учёным И. Мюллером в



Торнария Balanoglossus clavigerus (личинка спереди): *1* — теменной орган; *2* — мерцательный шнур; *3* — энтодермальный кишечник; *4* — ротовое отверстие; *5* — анальное отверстие; *6* — кольцевой венчик ресничек; *7* — вачаток полости хобота.

1849 и принята им за личинку морской звезды. Принадлежность Т. к кишечнодышащим установил И. И. Мечников (1869, 1870), детально изучивший её метаморфоз. См. *Кишечнодышащие*.

ТО́РНГАТ — горный массив на С.-В. п-ова Лабрадор, в Канаде. Высота до 1676 *м*. Сложен древними кристаллич. породами. Глубоко расчленён троговыми долинами. Много острых пиков и *каров* (см.). Растительность арктич. тундры. В долинах сев. части имеются небольшие скопления неподвижных льдов.

ТО́РНДАЙК (Thorndike), Сибил (р. 1882) — английская актриса. Родилась в г. Гейнсборо. Окончила музыкальную школу в Лондоне. Некоторое время выступала как пианистка. Актёрскую деятельность начала в 1904 в Кембридже. Т. исполняла преимущественно трагические роли: леди Макбет, Гертруда, Имогена («Макбет», «Гамлет», «Цимбелин» В. Шекспира), Иоанна, Кандида («Иоанна д'Арк», «Кандида» Б. Шоу), Озе («Пер Гюнт» Г. Ибсена) и др. Т. присуще большое сценич. обаяние, её игра отличалась искренностью, жизненной правдивостью. Работа Т. в лондонских театрах (в т. ч. в театре Олд Вик) прерывалась частыми гастрольными поездками в США, Юж. Африку, Египет, Палестину, Австралию. Оставила сцену в конце 1950. Т. занимается общественной деятельностью; является активным участником движения сторонников мира.

ТО́РНДАЙК (Thorndike), Эдуард Ли (1874—1949) — видный амер. психолог и педагог. С 1904 — профессор Колумбийского ун-та и педагогического колледжа в Нью-Йорке. С 1924 — один из редакторов «Джорнал оф дженетик сайколоджи» («Journal of Genetic Psychology») и с 1926 — «Дженетик сайколоджи монографс» («Genetic Psychology Monographs»), член Национальной академии наук. Т. — один из основателей *бихевиоризма* (см.). Он считал возможным изучение только внешних фактов поведения, исключая из сферы психологич. исследования проблему сознания. Психика животных рассматривалась Т. как совокупность связей между различными стимулами и ответными реакциями, к-рые закрепляются под влиянием полезного эффекта и многократных повторений («Ум животных», 1898). Выдвинутый Т. принцип изучения внешнего поведения животных имел прогрессивное значение, способствовал установлению объективных методов исследования. Однако Т. считал возможным подходить к изучению человека так же, как к изучению животных, не учитывая качественного своеобразия человеческой психики. На этой неправильной методологич. основе Т. пытался построить всеобъемлющую теорию обучения («Основы обучения», 1932), игнорировавшую сознательный характер обучения у человека и по существу сводившую обучение к механич. дрессировке. Различия в интеллекте Т. усматривал лишь в количестве образующихся связей стимулов и реакций и, исходя из этого, построил свою систему т. н. ментиметрических приёмов (тестов), предназначенных для количественного определения уровня психич. развития. Т. принадлежит св. 500 печатных работ, в т. ч. трёхтомная «Педагогическая психология» (1913—14). По своим философским взглядам он ближе всего стоял к *прагматизму* (см.). В последние годы жизни Т. фактически отошёл от исследовательской работы в области психологии, опубликовал ряд книг по социологич. вопросам, в к-рых психологизировал законы общественного развития и выступал защитником буржуазного строя.

Соч. Т.: в рус. пер.— Принципы обучения, основанные на психологии, М., 1930; Психология обучения взрослых, М.—Л., 1931 (совм. с Э. Бриджмен, Н. Тилтон, Э. Вудъярд); Психология арифметики, М.—Л., 1932; Вопросы преподавания алгебры, М., 1934; Процесс учения у человека, М., 1935.

ТО́РНИО — город в сев.-зап. части Финляндии, у границы со Швецией. Расположен при впадении р. Торнио-Йоки в Ботнический залив Балтийского м. 3,6 тыс. жит. (1955). Порт, ж.-д. станция. Лесопильная пром-сть. Вывоз лесоматериалов.

ТО́РНИО-ЙО́КИ (Турне-Эльв) — река на Скандинавском п-ове. Берёт начало из оз. Турне-Треск в пределах Швеции, впадает в Ботнический залив Балтийского м.; в нижнем течении служит границей между Швецией и Финляндией. Длина 408 *км*, площадь бассейна 40 200 *км*². Крупные притоки слева — Муонио-Эльв и Лайнио-Эльв. В верхнем течении (до впадения Муонио-Эльв) река порожиста, имеются водопады; ниже течёт по холмистой местности, становится судоходной. Замерзает на 5—6 месяцев. Весеннее половодье; летом наблюдаются подъёмы воды от таяния снега в горах. Сплавная. В устье расположен г. Торнио (Финляндия).

ТО́РНТОНА ФА́БРИКА — бывшее название Комбината тонких и технических сукон имени Э. Тельмана в г. Ленинграде (см. *Тонких и технических сукон комбинат имени Э. Тельмана*).

ТО́РО (Thoreau), Генри Давид (1817—62) — американский писатель, публицист, философ. Родился в семье ремесленника. Последователь Р. У. *Эмерсона* (см.), возглавившего группу т. н. трансценденталистов, Т. не ограничился романтич. критикой буржуазного прогресса и резко осудил капиталистич. строй США. Поселившись в лесном уединении, он добывал пропитание собственным трудом. В книгах автобиографич. характера («Неделя на Конкорде и Мерримаке», 1849, «Уолден, или Жизнь в лесах», 1854, рус. пер. 1900, полный — 1910, «Прогулки», 1863, посмертно, «Майские леса», изд. 1864, посмертно) Т. создал утопию в духе Ж. Ж. Руссо, идеализируя жизнь на лоне природы и натуральное хозяйство вдали от городской цивилизации. Несмотря на отказ от организованной политич. борьбы, Т. в 50-х гг. стал активным борцом за освобождение негров (выступление на митинге в Конкорде в защиту Джона Брауна, книга «Янки в Канаде и некоторые мысли о рабстве и о реформах», 1866).

Соч. Т.: Complete works, [v. 1—5], [Boston — N. Y., 1929]; The writings, riverside ed., v. 1—11, Boston — N. Y., [1932]; The works, N. Y., 1940.

Лит.: Brooks Van Wyck, The flowering of New England. 1815—1865, N. Y., [1941]; Channing W. E., Thoreau. The poet-naturalist, new ed., Boston, 1902.

ТО́РО (Toro), Фермин (нек-рые произведения опубликовал под псевдонимом Эмиро Кастос) (1807—1865) — венесуэльский писатель, публицист, политич. деятель. Родился в г. Каракас. Получил филологич. и историч. образование. После возникновения самостоятельного государства Венесуэлы Т. в 1831 был избран депутатом 1-го Венесуэльского конгресса, в 1858 — председателем Национального собрания. Был посланником в Испании, Англии, Франции. К числу наиболее значительных произведений Т. принадлежат поэмы «Нимфа Анауко», «Гимн всемогуществу». Т. является также автором романов («24 января», «Венесуэльская флора» и др.) и публицистич. статей.

Лит.: Menéndez y Pelayo M., Historia de la poesía hispano-americana, Madrid, 1913; Picón Febres G., La literatura venezolana en el siglo diez y nueve, Caracas, 1906.

ТОРО́ИД [от *тор* (см.) и греч. εἶδος — вид] — тело, образованное вращением произвольной замкнутой плоской кривой вокруг оси, лежащей в плоскости этой кривой и не пересекающейся с ней. Т. являются кольца различных поперечных сечений, широко применяемые в технике и в быту. Т. из магнитного материала пользуются при магнитных измерениях, где его преимуществами являются замкнутость и симметричность магнитной цепи.

ТОРО́Н (эманация тория), Tn (Em Th),— радиоактивный изотоп радона (эманации), принадлежащий к *радиоактивному семейству* (см.) тория. Подробнее см. *Радон*.

ТОРО́НТО — город на В. Канады, адм. центр провинции Онтарио. 676 тыс. жит. (1951), с пригородами 1117 тыс. жит.; второй по численности населения в стране. Промышленный, финансовый и торговый центр. Выгодное географич. положение на Великих озёрах, близость источников гидроэнергии, возможность поступления по удобным путям минерального сырья, продуктов лесного и сельского хозяйств содействовали экономич. развитию города. Крупный порт на сев.-зап. берегу оз.



Торонто. Вид припортовой части города.

Онтарио; в 1954 грузооборот составил 4,3 млн. *т*. Вывоз леса, скота, продуктов животноводства, зерна, оборудования и др. Гавань Т.— лагуна с акваторией 5 *км*². Т.— важный узел ж.-д. и воздушных линий, автодорог. В обрабатывающей пром-сти занято 158,5 тыс. чел. (1949). Часть предприятий принадлежит капиталу США. Развито машиностроение (сельскохозяйственное, электротехническое, судо-, авто- и авиастроение). Выплавка стали, в т. ч. электростали, электрохимия, полиграфические, кожевенно-обувные, текстильные, швейные, пищевые,

лесообрабатывающие предприятия. В 1949—54 построен метрополитен. В Т.— университет с несколькими факультетами и колледжами, астрономич. обсерваторией; высшая технич. школа; публичная библиотека, музей и школа изобразительных искусств.

Около 1750 французы основали на месте современного Т. торговый пункт и построили форт. После захвата Канады Англией в результате Семилетней войны 1756—63 англичане в конце 18 в. построили на месте Т. город, названный ими Йорк. Во время англо-амер. войны 1812—14 город был разграблен и сожжён амер. войсками. После окончания войны город был восстановлен. В 1834 был переименован в Т. В 1837 Т. являлся главным центром происходившего в Канаде восстания за независимость. В 1867 вошёл в состав англ. доминиона Канады.

ТОРО́ПА — река в Великолукской обл. РСФСР, правый приток Зап. Двины. Длина 174 км, площадь бассейна 1950 км². В верховьях протекает через ряд озёр. Замерзает в ноябре, вскрывается в апреле. Питание смешанное.

ТОРО́ПЕЦ — город, центр Торопецкого района Великолукской обл. РСФСР. Ж.-д. станция на линии Соблаго — Великие Луки.

Впервые Т. косвенно упомянут в летописи под 1074 (упоминается Торопечанин — купец родом из Т.). Однако возникновение города, стоящего на волоке между бассейнами Зап. Двины и Ловати, на пути из Варяг в Греки, следует отнести к значительно более раннему времени. Близ Т. сохранились остатки древнего городища. В 12 в. Т. являлся крупным экономическим центром Смоленского княжества. В 13 в. был столицей Торопецкого княжества, выделившегося из Смоленского княжества. В течение 13 в. Т. неоднократно подвергался нападениям литовских князей. В 1362 был захвачен Литвой. В 1500 Т. был возвращён русскими и по перемирию с Литвой в 1503 остался в составе Русского государства. В 17 в. и 1-й половине 18 в. в Т. было развито кожевенное производство. В 1708 Т. был присоединён к Ингерманландской губернии, в 1719 находился в Великолукской провинции С.-Петербургской губернии, в 1727 вошёл в состав Новгородской губернии, в 1772 приписан к Псковской губернии и в 1777 стал уездным городом. В 19 в. Т., удалённый от ж.-д. путей, не имел промышленного и торгового значения.

В Т. имеются кирпичный, кожевенный, маслодельно-сыроваренный, ликёро-водочный заводы, швейная фабрика, мясокомбинат, 2 леспромхоза, предприятия местной пром-сти. 3 средние и семилетняя школы, лесной техникум, фельдшерско-акушерская школа, педагогическое училище; кинотеатр, Дом культуры, краеведческий музей, библиотеки. В р а й о н е — льноводство, посевы зерновых (рожь, овёс); молочное животноводство. Свиноводческий совхоз, 3 МТС, 3 сельские электростанции.

ТОРО́ПЕЦКАЯ ОПЕРА́ЦИЯ 1942 (или Торопецко-Холмская) — наступательная операция советских войск левого крыла Северо-Западного фронта против немецко-фашистских войск, проведённая с 9 по 29 янв. 1942 в первый период Великой Отечественной войны 1941—45. Войскам левого крыла Северо-Западного фронта (командующий — ген. П. А. Курочкин) была поставлена задача во взаимодействии с войсками Калининского фронта, наступавшими на Ржевско-Вяземском направлении, разгромить торопецкую группировку противника (части 2-го и 23-го корпусов, входивших в состав 16-й и 9-й армий), разъединив тем самым северную и центральную группы немецко-фашистских армий; частью сил наступать на Холм. В это же время войска Западного фронта развивали наступление на Гжатском направлении. Войска левого крыла Северо-Западного фронта наносили главный удар из района к Ю. от Осташкова в общем направлении на Андреаполь, Торопец и далее на Ярцево (105 км южнее г. Белый), вспомогательный — из района Большая Антоновщина в направлении на Глазуны, Залесье (см. схему). 9 января в 4 часа в наступление перешли войска на вспомогательном направлении, а спустя полтора часа — войска на главном направлении. Войска главной ударной группировки под командованием ген. А. И. Ерёменко и М. А. Пуркаева, сломив в течение 9 и 10 января сопротивление противника, продвинулись на 25 км и овладели рядом крупных селений и опорных пунктов. Действуя в исключительно сложных условиях (в лесу, при глубоком снежном покрове и большом морозе, дохо-



ТОРОПЕЦКАЯ ОПЕРАЦИЯ 1942 г. (9—29 января)

30 0 30 60 км

Линия фронта в началу операции

Направление ударов советских войск

Окруженные и уничтоженные группы противника

Отступление войск противника

Линия фронта в концу операции

Опорные пункты противника

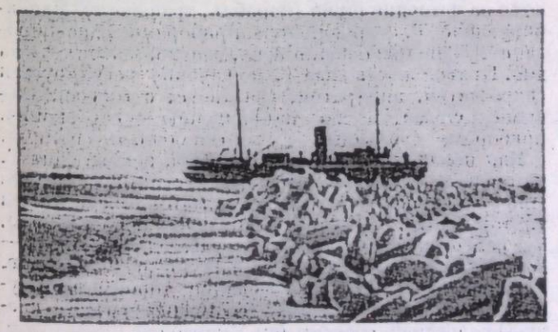
дившем до 30°), советские войска к 14 января окружили гарнизон в г. Андреаполе, а 16 января полностью очистили от противника город. Войска ген. Пуркаева к исходу 16 января вышли на фронт Дмитрово, Быстри, Рогово, перехватив пути отхода из Андреаполя на Холм, а войска ген. Ерёменко, преодолевая упорное сопротивление врага, овладели Мальцевом и Давыдковом, отрезав пути отхода селижаровской группировке противника на З. и Ю.-З. Преследуя отходившего противника, советские передовые подвижные отряды 19 января вышли к северо-вост. и юго-зап. части г. Торопца, окружили защищавший его гарнизон и к концу дня 21 января полностью очистили город от противника. Одновременно были освобождены Стар. Торопа и населённый пункт Зап. Двина. Продолжая наступление в юго-зап. направлении, войска фронта к 29 января вышли на рубеж Усвяты, Велиж, Рудня.

В итоге Т. о. 1942 были разгромлены 2-й и 23-й корпуса противника и нарушено взаимодействие между северной и центральной группами немецко-фашистских армий. Т. о., несмотря на то, что она проводилась ограниченными силами и в условиях многоснежной морозной зимы, отличалась высокими темпами наступления и смелыми действиями советских войск. За 21 день советские войска прошли с боями 230—250 км, освободили сотни населённых пунктов и десятки городов. Большое значение имел манёвр, осуществлявшийся небольшими подразделениями и лыжными отрядами с целью выхода в глубокий тыл врага, окружения и уничтожения его гарнизонов; широкое применение в Т. о. нашли также ночные действия.

ТОРО́ПЕЦКИЕ ГРЯ́ДЫ — часть Валдайской возвышенности в районе г. Торопца Великолукской обл. РСФСР. Высота 200—310 м. Рельеф холмистый (озы и камы различных типов); понижения между холмами заняты озёрами и болотами. Река Торопа, в её верхнем течении, и многие её притоки, текущие среди холмов и понижений, имеют вид цепочек озёр, нанизанных на узкие водотоки. Почвы подзолистые. Гряды покрыты хвойным лесом.

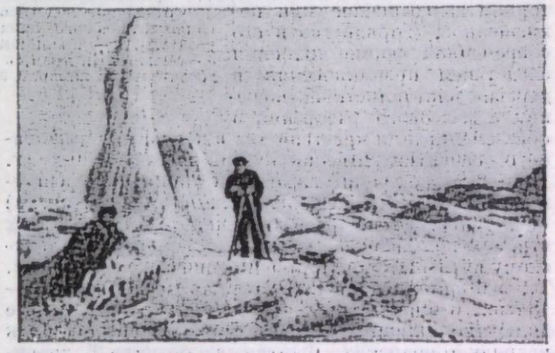
ТОРО́С РОСЛИ́Н — армянский художник-миниатюрист 13 в. См. *Рослин*, Торос.

ТОРО́СЫ — нагромождения битого льда в морях. Образование Т. (торошение льдов) происходит при сжатии льдов, в случаях, когда силы сжатия достаточно велики для раскалывания ледяного покрова



Свежие торосы.

заданной толщины. Раскалывание сопровождается надвиганием отдельных льдин друг на друга и нагромождением обломков льдин в местах излома. Сжатия вызываются приливо-отливными явлениями, ветром или морскими течениями. Торошение льдов у берегов и отмелей происходит чаще, чем в открытом море. В зависимости от продолжительности существования Т. их разделяют на свежие, старые и многолетние. Свежие Т.— это образовавшиеся недавно, еще не занесённые снегом, с резко выраженной угловатостью составляющих их обломков. Старые Т.,— просуществовавшие в течение значительного времени и в результате выветривания имеющие сглаженные формы обломков льдин; в зимнее время около них обычно наблюдаются снежные сугробы. Многолетние Т.— это крупные торосистые образования, просуществовавшие несколько лет и сильно сглаженные неоднократным таянием; придают поверхности льда холмистый характер.



Ропак.

В зависимости от характера наблюдающегося нагромождения льдин, различают следующие виды торосистых образований: подсов — льдина, целиком или частично расположенная под другой льдиной, находящейся на плову, образуется в результате надвигания льдин друг на друга; ропак — отдельная льдина, вертикально или наклонно стоящая среди сравнительно ровного льда; гряда Т.— нагромождение льдин, вытянутое в линию, обычно располагается на стыках двух ледяных полей или же у берегов, где повторяет очертание берега; барьер Т.— мощная гряда Т., сидящая на грунте; поис Т.— несколько параллельных гряд Т., образовавшихся в результате многократных сжатий и разрежений; беспорядочная торосистость — торосистые гряды и отдельные Т., расположенные в различных направлениях на льду. Высота Т. может достигать 8—10 м. Лёд, имеющий неровную поверхность вследствие торошения, называют торосистым. При наблюдениях степень торосистости оценивается относительной величиной видимой площади льдов, покрытой Т.

Лит.: Зубов Н. Н., Морские воды и льды, М., 1938; Классификация и терминология льдов, встречающихся в море, Л., 1954.

ТОРП (Thorpe), Томас Эдуард (1845—1925) — английский химик и историк химии, член Лондонского королевского общества (с 1876). Работал в Гейдельбергском ун-те у нем. учёного Р. Бунзена. С 1870 — профессор университета в Глазго, с 1874 — университета в Лидсе, в 1885—1912 — профессор королевского колледжа в Лондоне. Т. получил пятифтористый фосфор (1877), смешанный фосфористо-фосфорный ангидрид P_2O_4 (1886) и фосфористый ангидрид P_2O_6 (1890—91). Дал одно из первых определений атомного веса радия (1908). Был редактором «Словаря прикладной химии» (3 тт., 1890—93).

Соч. Т.: Essays in historical chemistry, [4 ed.], L., 1923; History of chemistry, v. 1—2, L., 1909—1910; A dictionary of applied chemistry, v.1—7, L.—N.Y., 1921—27 (совм. с др.); посмертное 4 изд., v. 1—11, L.—N. Y.— Toronto, 1937—1954 (совм. с др.).

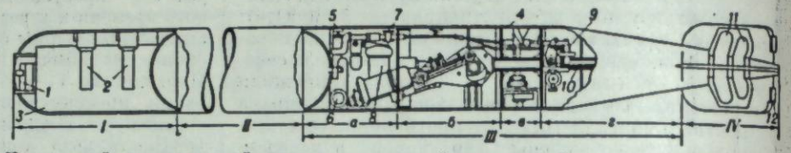
ТО́РПАРИ (шведск. torpare, от torp — участок земли; финск. torppari)—безземельные крестьяне в Швеции и Финляндии, арендующие участки земли у их собственника на условиях оплаты аренды деньгами и натурой (продукты полеводства или отработка). Размер торпа (участка) —от 1 *га* в земледельческих и до нескольких десятков *га* в лесных районах. Посевная площадь обычно не превышает 3—5 *га*. Владение торпом долгосрочное или пожизненное. Торпарство в его современной форме является следствием проникновения в деревню капиталистич. отношений и массового разорения и обезземеливания крестьянства в период промышленного развития Швеции и Финляндии с 30-х гг. 19 в. В то же время связанная с торпарством система отработок (являющаяся атрибутом феодализма) свидетельствует о развитии капитализма в этих странах по наиболее тяжёлому для крестьян «прусскому пути». В конце 19 в. в Швеции было св. 100 тыс. Т., в Финляндии — св. 70 тыс.; в 1930 в Швеции — 18 тыс., в Финляндии — ок. 80 тыс. Т. В эти данные включаются лишь хозяйства, формально относимые к разряду торпарских. Фактич. количество Т. значительно больше.

Отсутствие определённых условий аренды, дающее возможность землевладельцу поступать с Т. по своему произволу, делает положение Т. особенно тяжёлым. В 1906—07 под влиянием первой русской революции в Швеции и Финляндии развернулось движение Т. В 1906—07 шведские Т. принимали активное участие в стачках жнецов (в Сконе). В апреле 1906 в Финляндии (г. Таммерфорс) был созван съезд Т., представлявших св. 50 тыс. хозяйств. В 1917—18 Т. вместе с батраками приняли участие в революционном движении (особенно активное в Финляндии). В 1924—25 Т. участвовали в забастовке с.-х. рабочих в Средней Швеции, в 1929—31 — в с.-х. волнениях в Мере (Швеция). В 1932 часть Т. участвовала в крестьянском восстании в центральной Финляндии.

Накануне второй мировой войны 1939—45 и особенно после неё общее количество торпарских хозяйств в Швеции и Финляндии сократилось в результате превращения части Т. в батраков, а также формального перевода части Т. в разряд «самостоятельных владельцев». Официальная статистика не даёт сведений о количестве Т.

ТОРПЕ́ДА (от лат. torpedo — электрич. скат) (морск.) — самодвижущийся и самоуправляемый подводный снаряд сигарообразной формы, несущий в передней части заряд взрывчатого вещества. Т. предназначены для разрушения подводной, т. е. наиболее уязвимой части корабля или транспорта противника. Они выпускаются с надводных и подводных кораблей и с самолётов-торпедоносцев. Для подводных лодок и торпедных катеров Т. являются основным оружием. На кораблях для стрельбы Т. служат *торпедные аппараты* (см.), а на самолётах-торпедоносцах — специальные устройства.

Предшественниками Т. на кораблях являлись шестовые мины (см. *Мины морские*). Первые Т. были построены в Англии в 1866 (Р. Уайтхедом и М. Луппис-сом). Предложенный в 1865 русским изобретателем И. Ф. Александровским проект Т. был отклонён правительством. Самодвижущиеся Т. поступили на вооружение флотов в 70-х гг. 19 в. и нашли широкое применение в период русско-японской 1904—05, первой мировой 1914—18 и второй мировой 1939—45 войн.



Продольный схематический разрез парогазовой торпеды: *I* — зарядное отделение; *II* — резервуар сжатого воздуха, *III* — кормовая часть, *IV* — хвостовая часть; *а* — отделение подогревательного аппарата, *б* — машинное отделение, *в* — отделение гидростатического аппарата, *г* — кормовое воздушное отделение; *1* — сетевой прорезатель, *2* — инерционный ударник, *3* — заряд взрывчатого вещества, *4* — курок, *5* — машинный кран, *6* — керосиновый резервуар, *7* — прибор расстояния, *8* — подогревательный аппарат, *9* — прибор Обри, *10* — гребные валы, *11* — винты, *12* — руль.

По двигателю различают Т. парогазовые, электрические, реактивные; по виду манёвра: прямоидущие, маневрирующие по заданной траектории, самонаводящиеся. Устройство парогазовой Т. показано на рисунке. Т. имеют калибр 450—533 *мм* и редко 609—712 *мм*; общую длину от 4 до 8 *м*; вес заряда 140—560 *кг*; общий вес до 2 тыс. *кг* и более.

Скорость движения Т. в воде 20—60 узлов (т. е. примерно 40—110 *км/час*), дальность хода от 3 до 17 *км*. При уменьшении дальности хода скорость Т. увеличивается. Двигатель парогазовой Т. работает на парогазовой смеси (вырабатываемой в специальном подогревательном аппарате). Такая Т. при своём движении оставляет в воде заметный след. Т., имеющие электромотор с питанием от аккумуляторной батареи, не образуют никакого следа, но уступают парогазовым Т. в скорости движения и дальности действия. Реактивные Т. имеют большую скорость хода, но действуют на дистанции относительно меньшей, чем парогазовые. Т. бывают с контактным и неконтактным взрывателем. Взрыв Т. с контактным взрывателем происходит от столкновения с корпусом корабля, взрыв Т. с неконтактным взрывателем — от воздействия магнитного или акустического полей корабля и от изменения собственного (магнитного) поля Т. Самонаводящиеся акустические Т., принимая звуковые колебания, направляются на источник шума (корабль, транспорт). Маневрирующие Т. управляются приборами маневрирования. Т., не попавшая в цель, тонет и может лечь на дно. Правильность хода Т. по глубине регулируется гидростатич. аппаратом, связанным с горизонтальными рулями, а по направлению — гироскопич. прибором, связанным с вертикальными рулями.

Как показал опыт второй мировой войны, одна Т. не может потопить крупный военный корабль. Японский линейный корабль «Ямато» был потоплен 10 торпедами, не считая попавших в него бомб, а немецкий линейный корабль «Бисмарк» — 8 торпедами, не считая попавших в него снарядов.

Развитие и совершенствование торпедного оружия вызвало появление различных средств *противоторпедной обороны* (см.) кораблей.

Лит.: Шмаков Н. А., Основы военно-морского дела, М., 1947.

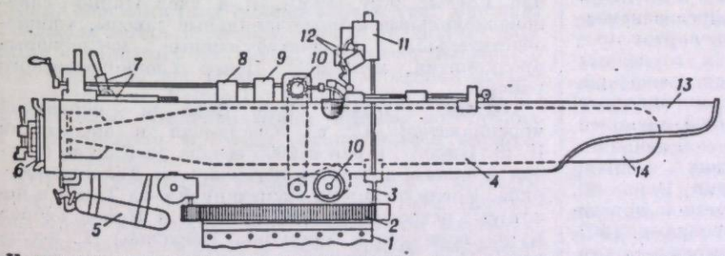
ТОРПЕДИ́РОВАНИЕ СКВА́ЖИН — взрывание заряда взрывчатого вещества в скважине, пробуренной в толще земли. Т. с. производится: для изменения проницаемости горных пород в призабойной зоне, в результате образования в пласте радиально направленных трещин; для местного разрушения колонны труб с целью, напр., установить сообщение скважины с пластом, освободить прихваченные трубы и пр.; для образования в пласте каверны с целью поместить в ней больший заряд взрывчатого вещества, залить её цементом для предотвращения притока воды, и пр.; для ликвидации разнообразных аварий при бурении и эксплуатации скважин и т. д. Торпедируются нефтяные, нагнетательные и артезианские скважины.

Величина заряда при Т. с. находится в пределах от сотен граммов в небольших торпедах (снарядах со взрывчатым веществом), применяемых для обрыва бурильных труб, до нескольких тонн при торпедировании с целью образования в пласте трещин для увеличения дебита скважины. Величина заряда определяет технологию проведения Т. с. Если действие небольшой торпеды ограничено местом её нахождения в скважине, то ударные волны, распространяющиеся по жидкости (заполняющей скважину) при взрыве больших торпед, могут вызвать повреждения в любом месте колонны труб, вплоть до устья скважины. Поэтому над большими торпедами устанавливают в скважине пробку («мост») из цемента (реже — гравия или песка) высотой, в зависимости от величины заряда, до 40—50 *м*. В связи с этим для взрыва больших торпед применяют взрыватели замедленного (до 10 суток) действия. Небольшие торпеды обычно спускаются на кабеле и взрываются электрич. током.

Торпеды по конструкции делятся на разгруженные, в к-рых взрывчатое вещество контактирует с жидкостью, заполняющей скважину, и герметичные, в к-рых оно изолировано от окружающей среды. Конструкция торпед определяется задачами торпедирования, конструкцией и глубиной скважины, температурой забоя (последняя сильно ограничивает выбор взрывчатых веществ для торпедирования).

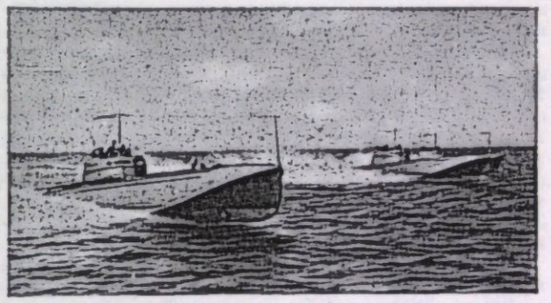
Лит.: Соболь М. В., Торпедирование нефтяных скважин, Л.—М.— Новосибирск, 1933; Ловля С. А., Улучшить организацию и технику применения взрывчатых веществ при добыче нефти, «Нефтяное хозяйство», 1954, № 12.

ТОРПЕ́ДНЫЙ АППАРА́Т — аппарат, предназначенный для стрельбы торпедами с надводных военных кораблей и подводных лодок; составляет вместе с торпедами и приборами, служащими для управления торпедной стрельбой, торпедное вооружение корабля. На надводных кораблях Т. а. бывают однотрубные, двухтрубные, трёхтрубные, четырёхтрубные и пятитрубные (см. *Корабль военный*). Они размещаются в диаметральной плоскости корабля или по бортам и монтируются на поворотной платформе (см. рис.). На подводных лодках Т. а. устанавливаются неподвижно в носовой и кормовой части параллельно диаметральной плоскости лодки. Выстреливание торпеды производится сжатым воздухом или пороховым зарядом. Из многотрубных Т. а. можно стрелять одиночными торпедами или залпом.



Надводный торпедный аппарат: *1* — тумба; *2* — основание; *3* — платформа; *4* — труба; *5* — баллон сжатого воздуха; *6* — крышка; *7* — боевая тяга; *8* — механизм установки глубины хода торпеды; *9* — механизм угловой установки прибора Обри; *10* — электроручное наведение; *11* — аппаратный прицел; *12* — приборы у поста наводчика; *13* — совок; *14* — торпеда.

ТОРПЕ́ДНЫЙ КА́ТЕР — военный корабль малого водоизмещения (до 100 *т*), предназначенный для ведения торпедных атак против надводных и подводных кораблей противника. Т. к. впервые применены С. О. *Макаровым* (см.) в 1877 во время русско-турецкой войны. Т. к. вооружён 2—6 торпедами, зенитными установками, пулемётами и аппаратами для постановки дымовых завес. Скорость хода до 50 узлов (свыше 90 *км/час*), дальность плавания до 1 тыс. морских миль. Т. к. могут действовать одиночно и в составе соединения. Большая скорость Т. к. позволяет ему в короткий срок сблизиться с противником на дистанцию до 5—10 кабельтовых (т. е. примерно до 1—2 *км*), что обеспечивает значительную вероятность попадания торпед.



Торпедные катера в атаке (Балтийский флот).

По боевому назначению Т. к. бывают дальнего и ближнего действия, по конструкции — реданные и килевые. Реданные Т. к. мало мореходны, но благодаря наличию *редана* (см.) (ступенчатого уступа на днище) имеют большую скорость хода. Килевые Т. к. более мореходны, но имеют меньшую, по сравнению с реданными, скорость хода. Направление движения торпеды на цель определяется положением Т. к. в момент торпедного залпа. Т. к. нашли широкое и разностороннее применение в морских боях и операциях второй мировой войны 1939—45.

ТОРПЕ́ДНЫЙ ПЕРФОРА́ТОР — аппарат для простреливания небольшими снарядами отверстий в колонне обсадных труб, опущенных в буровую скважину. См. *Перфорация скважины*.

«ТОРПЕ́ДО» — всесоюзное добровольное спортивное общество, массовая физкультурно-спортивная организация профсоюза рабочих машиностроения в СССР. Созданное в 1936, «Т.» объединяло рабочих и служащих автотракторной промышленности; в июле 1954 постановлением секретариата ВЦСПС спортивные общества «Салют», «Трактор», «Т.», «Машиностроитель» были объединены в единое спортивное общество «Торпедо». «Т.» объединяет работников предприятий Министерства автомобильной пром-сти, Министерства тракторного и сельскохозяйственного

машиностроения, Министерства машиностроения и приборостроения, Министерства станкостроительной и инструментальной пром-сти; общее количество членов общества св. 100 тыс. чел. (1956).

Широкое развитие в спортивном обществе «Т.» получили такие виды спорта, как лёгкая атлетика, водное поло, велосипедный, автомобильный, мотоциклетный спорт, футбол и др. Футбольная команда «Т.» Московского автозавода — одна из популярных команд в СССР, победительница в розыгрыше кубка СССР по футболу в 1949 и 1952. Команда неоднократно выступала в международных соревнованиях с футболистами Венгрии, Франции, Польши, Болгарии, Финляндии, Индии и др. Московская команда «Т.» водного поло дважды завоевала звание чемпиона СССР (в 1948 и 1950).

Общество «Т.» воспитало ряд сильнейших спортсменов Советского Союза. В 1955 в обществе состояло 18 заслуженных мастеров спорта СССР, 160 мастеров спорта СССР и св. 35 тыс. спортсменов-разрядников по различным видам спорта. «Т.» имеет хорошо оборудованный альпинистский лагерь в Цейском ущелье (Северо-Осетинская АССР), 57 стадионов, 53 спортивных зала, 1 840 спортивных и игровых площадок, 23 водных станций и плавательных бассейнов и другие спортивные сооружения.

ТОРПЕДОНО́СЕЦ — боевой самолёт, имеющий приспособления для подвешивания торпед, к-рыми торпедируют корабли противника. Для правильного выхода на цель Т. снабжены специальными прицелами. Т. могут брать на борт 1—2 и более авиационных торпед, мало чем отличающихся от корабельных (за исключением реактивных). Т., осуществляя торпедирование, подходит на дистанцию торпедного выстрела и обычно с небольшой высоты сбрасывает торпеду, направляя её в цель. При торпедировании большое значение приобретает внезапность налёта, поскольку оно производится на дальности 10—12 кабельтовых (ок. 1800—2200 *м*) в зоне интенсивного огня зенитной артиллерии кораблей. Т. могут сбрасывать также морские мины.

Во время второй мировой войны 1939—45 Т. использовались как для самостоятельных ударов по кораблям противника, так и во взаимодействии с бомбардировщиками с одновременным нанесением торпедного и бомбового ударов.

ТОРПЕДОНО́СНАЯ АВИА́ЦИЯ (*минно-торпедная*) — род морской авиации, предназначенный для уничтожения кораблей и транспортов противника в море и на стоянках путём торпедных атак и постановки морских минных заграждений. Т. а. входит в состав военно-морских сил крупных государств и вместе с бомбардировочной авиацией является основной ударной силой морской авиации.

ТОРРА́ЛЬБА — одна из древнейших стоянок первобытного человека на территории Испании. Открыта в 1888 при проведении железной дороги из г. Мадрида в г. Сарагосу; раскопана в 1907 археологом М. Царальбо. Нек-рые исследователи относят Т. к шелльской культуре палеолита; советский археолог П. П. Ефименко датирует Т. ранним ашельским временем. Т. представляет собой одно из самых древних охотничьих стойбищ. Найдены кости теплолюбивых животных: слонов, носорогов, а также лошадей, быков, оленей. Обнаружены целые головы слонов (вместе с бивнями), к-рые отделялись первобытными охотниками от туш животных на месте охоты и приносились на стоянку. Основную массу каменных орудий, найденных на стоянке, составляют грубые ручные рубила из кремнистого известняка.

Лит.: Ефименко П. П., Первобытное общество, 3 изд., Киев, 1953 (стр. 148, 158).

ТО́РРЕ-АННУНЦИА́ТА — город на Ю. Италии, в области Кампания. Порт на берегу Неаполитанского залива. 55 тыс. жит. (1955). Ж.-д. узел. Один из центров пищевкусовой пром-сти (производство фруктовых консервов, макарон, вина). Имеются заводы: машиностроительные, металлургический, цементный.

ТО́РРЕ-ДЕЛЬ-ГРЕ́КО — город на Ю. Италии, в области Кампания. Порт на побережье Неаполитанского залива. 69 тыс. жит. (1955). Нефтеперегонный завод, мукомольно-макаронное производство, небольшие металлообрабатывающие предприятия. Рыболовство.

ТО́РРЕНС — озеро на Ю. Австралии, второе по величине после оз. Эйр. Лежит в сбросовой впадине к З. от хр. Флиндерс. Бессточное. Площадь сильно колеблется по сезонам; после сильных дождей в зимнее (июль—август) время года достигает 5,7 тыс. *км*². Летом (январь—февраль) озеро почти пересыхает, покрывается толстой коркой соли.

ТО́РРЕНС (Torrens), Роберт (1780—1864) — английский буржуазный экономист. В своих работах, посвящённых гл. обр. вопросам торговли и денежного обращения, Т. ревизовал теорию трудовой стоимости Д. Рикардо и утверждал, будто стоимость определялась затраченным трудом лишь в первобытном обществе, а в условиях капитализма она определяется затратой капитала. Подменив теорию трудовой стоимости вульгарной теорией издержек производства, Т. изображал прибыль как надпишек, к-рый возникает в обращении в результате превышения рыночных цен над стоимостью. Т., воспринявший ошибочную количественную теорию денег Рикардо, являлся одним из представителей т. н. «денежной школы», требовавшей полного металлического покрытия банкнот. Т. был сторонником свободы внешней торговли на основе «принципа взаимности», согласно к-рому Англия предоставляет свободу ввоза товаров лишь тем странам, к-рые разрешают ввоз англ. товаров.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1, 3, М., 1955 (т. 1 — стр. 168, 178, 191, 411, 443; т. 3 — стр. 43, 48, 113, 366, 367, 564); его же, Теории прибавочной стоимости, т. 3, 4 изд., М., 1936 (стр. 50—63); его же, К критике политической экономии, М., 1953 (стр. 189).

ТОРРЕО́Н — город на С. Мексики, в штате Коауила. 129 тыс. жит. (1950). Ж.-д. узел. Цинко-, свинцовоплавильные и медеплавильные заводы, хлопкоочистительные, хлопчатобумажные, маслобойные предприятия, мельницы. Центр хлопководческого района.

ТО́РРЕС (Torres), Луис Ваэс де — испанский мореплаватель 17 в. Участвовал в экспедиции П. Ф. Кироса, к-рая в 1605 вышла из Кальяо (Южная Америка) в поисках легендарного Южного материка. После открытия экспедицией о-ва Таити и некоторых островов группы Туамоту и Новых Гебрид Кирос вернулся в Акапулько (Мексика). Т. исследовал Ново-Гебридские о-ва и показал, что это не часть Южного материка, как предполагал Кирос; открыл южное побережье Новой Гвинеи, пролив между ней и Австралией (Торреса пролив), достиг Филиппин. Дальнейшая судьба Т. неизвестна. Именем Т. названа также группа островов в Тихом ок.

Лит.: Магидович И. П., Очерки по истории географических открытий, т. 1, М., 1949.

ТО́РРЕС НААРРО (Torres Naharro), Бартоломе (р. в конце 15 в. — ум. ок. 1531) — испанский писатель. Предисловие Т. Н. к сборнику пьес и стихотворений «Пропаладия, или Первенцы разума» (1517) — первый теоретич. трактат на испан. языке, посвящённый драматургии. Различая «комедии, основанные на действительности», и «комедии, основанные на фантазии», автор выдвигал требование правдоподобия для тех и других. В произведениях Т. Н. изображены нравы испан. общества. В лучших его драмах («Серафина», «Солдатня», «Столовая для слуг», «Гименея», «Хасинта» и др.) появляются мотивы дворянской чести и элементы сложной интриги, развитые позднее драматургич. школой Лопе де Вега. Испан. инквизиция запрещала пьесы Т. Н.; при его жизни они ставились только в Италии.

Соч. Т. Н.: La propaladia, v. 1—2, Madrid, 1880—1900.

Лит.: Уайт В. С., Хрестоматия испанской литературы с XII по XVIII век, М., 1948 (на испан. яз.); Valbuena A., Literatura dramática española, Barcelona — Buenos Aires, 1930.

ТО́РРЕСА ОСТРОВА́ — группа из 5 небольших островов в Тихом ок., в архипелаге Новых Гебрид. Т. о. находятся под совместным владением Великобритании и Франции. Площадь 132 *км*². Население ок. 200 чел. Острова сложены гл. обр. коралловым известняком. Высота до 375 *м* (на о-ве Хиу). Климат тропический, влажный (осадков более 2000 *мм* в год). Естественная растительность — влажный тропич. лес. Плантации бананов, цитрусовых. Заготовка ценной древесины. Т. о. открыты в 1606 португальским мореплавателем П. Ф. Киросом, названы в честь его спутника Л. *Торреса* (см.).

ТО́РРЕСА ПРОЛИ́В — пролив между Новой Гвинеей и п-овом Кейп-Йорк на С. Австралии. Соединяет Индийский и Тихий океаны. Ширина 170 *км*. Мелководен; много островов, скал, коралловых рифов, затрудняющих судоходство. Течения зимой направлены на В., летом на З., их скорость до 1 *км/час*. Сильные приливные течения. Назван в честь исп. мореплавателя Л. Торреса, открывшего его в 1606.

ТО́РРЕС-ВЕ́ДРАС (правильнее Торриж-Ведраш) — город в Португалии, к С. от Лисабона, в провинции Эштремадура. Ок. 5 тыс. жит. Ж.-д. станция. Центр виноградарского района. В Т.-В. имеются керамическое, верёвочное и пороховое производства. В 1810 во время освободительной войны португальского народа против франц. захватчиков (1807—11) около Т.-В. был построен укреплённый лагерь, где сосредоточилась англо-португ. армия. В результате безуспешной осады этих укреплений франц. войсками (под командованием ген. Массена) и больших потерь, к-рые они терпели от действий партизан и народных восстаний, произошёл перелом в ходе войны. 23 дек. 1846 во время восстания против диктатуры ген. Кошта(Коста)-Кабрала близ Т.-В. происходило сражение между армией восставших и королевскими войсками, окончившееся поражением повстанцев.

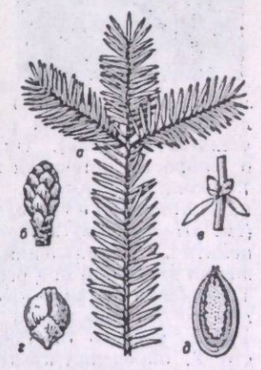
ТО́РРЕС-И-ВИЛЬЯРРОЭ́ЛЬ (Torres y Villarroel), Диего (1693—1770) — испанский писатель. Переменил много профессий, был профессором математики в Саламанкском ун-те (с 1726), принял священнический сан (1745). В автобиографич. книге «Жизнь, предки, рождение, воспитание и приключения доктора Диего де Торрес-и-Вильярроэль» (1743—58) Т.-и-В. продолжал традиции испанского плутовского романа и сатирич. творчества Франсиско *Кеведо-и-Вильегас* (см.). Он выдвигал просветительные идеи, утверждал веру в человеческий разум. В стихотворной сатире «Игрушки Талии» (1738) и прозаической — «Моральные сны, видения и посещения дона Франсиско де Кеведо» (1743, изд. 1752) Т.-и-В. дал разоблачительные картины испан. двора.

Соч. Т.-и-В.: Obras completas, t. 1—15, Madrid, 1794—1799; Vida, [ascendencia, nacimento, crianza y aventuras del doctor don Diego de Torres y Villarroel], Madrid, 1912 (Clásicos castellanos).

Лит.: García Bolza A., Don Diego de Torres y Villarroel, Salamanca, 1911.

ТОРРЕХО́Н (Torrejon), Андрес (р. 1736 — г. смерти неизв.) — испанский патриот, один из первых организаторов народного сопротивления французам в национально-освободительной войне 1808—13. Когда стало известно о выступлении населения Мадрида против франц. захватчиков (2 мая 1808), Т., являвшийся алкальдом г. Мостолес, обратился к испан. народу с призывом встать на защиту родины. Патриотич. письмо Т. передавалось из города в город и подняло на борьбу тысячи патриотов. Т. более известен под именем «алкальд из Мостолеса».

ТО́РРЕЯ, торрейя (Torreya) [по имени амер. ботаника Дж. Торрея (Torrey); 1796—1873], — род вечнозелёных двудомных, реже однодомных деревьев сем. тиссовых. Крона широкопирамидальная; кора на стволах трещиноватая, серо-коричневая или красноватая; листья линейно-ланцетные или линейные, очередные или почти супротивные, жёсткие, на вершине заострённые, к основанию суженные, сверху гладкие темнозелёные, блестящие, снизу с двумя беловатыми полосками. Семя съедобное, зелёное или пурпурное, костянкообразное, маслянистое; созревает осенью на второй год после цветения Т. В естественных условиях размножается семенами, порослью от пня, корневыми отпрысками, в культуре — черенками и прививкой на тисс и цефалотаксус, а также семенами, которые необходимо высевать сразу же после сбора; для весенних посевов семена следует стратифицировать. Древесина Т. со светлой заболонью и яркожёлтым ядром по физико-механич. свойствам близка к древесине сосны, прочна, противостоит гниению, хорошо полируется, используется гл. обр. для изготовления мебели, а также в судостроении. Известно 5 видов Т., произрастающих на Японских о-вах, на Ю.-В. Азии (Китай), в Сев. Америке (Калифорния, Флорида) в условиях влажного и тёплого морского климата. В СССР Т. изредка разводят в Крыму и на Черноморском побережье Кавказа.



Торрея орехоносная (Torreya nucifera): *а* — побег; *б* — тычиночный колосок; *в* — пестичные колоски; *г* — пестичный колосок с чешуями; *д* — семя в разрезе.

Т. калифорнийская (T. californica; родина — Калифорния) — дерево высотой обычно 10—15 *м*. Листья 30—60 *мм* длины и 3 *мм* ширины. Семя зелёное с пурпурными полосками. Теневынослива. Растёт медленно (в Никитском ботаническом саду в 70-летнем возрасте достигла 8 *м* высоты и 31 *см* в диаметре). Т. орехоносная (T. nucifera; родина — Япония) — дерево 10—30 *м* высоты. Листья 18—37 *мм* длины и 2—4 *мм* ширины. Семя зеленоватое с пурпурным оттенком, с неприятным запахом; используется для получения технич. масла. Более холодостойка, чем другие виды этого рода. В СССР этот вид Т. хорошо растёт и плодоносит на Ю. Черноморского побережья Кавказа. Т. тиссолистная (T. taxifolia; родина — Флорида) — дерево 12—18 *м* высоты. Листья 25—35 *мм* длины, 2—2,5 *мм* ширины. Семя темнопурпурное.

Лит.: Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции, т. 1, М.—Л., 1949.

ТО́РРИНГТОН — город на северо-востоке США, в штате Коннектикут. 28 тыс. жит. (1950). Предприятия металлообрабатывающей, текстильной и табачной пром-сти.

ТОРРИЧЕ́ЛЛИ (Torricelli), Эванджелиста (1608—1647) — выдающийся итальянский физик и математик. Математич. образование получил в Риме под руководством Б. Кастелли (ученика Г. Галилея).



Трактат Т. по динамике «Trattato del moto dei gravi» («Трактат о движении тяжёлых тел») (1641) обратил на себя внимание Г. Галилея, который привлёк Т. к обработке своих трудов. После смерти Галилея в 1642 Т. стал его преемником в должности математика великого герцога во Флоренции и профессором математики и физики Флорентийского ун-та. Т. изобрёл (1643, по другим источникам — 1644) ртутный *барометр* (см.) и объяснил наличием воздушного давления факт подъёма ртути в трубке (см. *Торричеллиева пустота*). Он дал также вывод теоремы о скорости истечения жидкостей из сосудов (см. *Торричелли формула*). В математич. исследованиях Т. применил и усовершенствовал метод неделимых (см. *«Неделимых» метод*), широко использовал кинематич. представления, в частности принцип сложения движений при решении задач на касательные. Т. обобщил правило квадратуры парабол на случаи любого рационального показателя. Независимо от франц. учёного Ж. Роберваля и несколько позднее его Т. определил квадратуру циклоиды. Вслед за франц. учёным Р. Декартом он нашёл длину дуги логарифмич. спирали; вычисляя объём тела, образованного при вращении дуги гиперболы вокруг асимптоты, Т. фактически вычислил несобственный интеграл $\int_a^\infty \frac{dx}{x^3}$ $(a>0)$. Т. исследовал центры тяжести различных тел вращения. Одним из практич. приложений механико-математич. изысканий Т. явилось усовершенствование им артиллерийского угломера. В работах Т. содержатся указания на способы изготовления усовершенствованных простых микроскопов и способы шлифовки линз для телескопов. Многие работы Т. оставались долгое время неопубликованными.

Соч. Т.: Opere, v. 1—4, Faenza, 1919—44.

Лит.: Розенбергер Ф., История физики, пер. с нем., ч. 2, 2 изд., М.—Л., 1937; Цейтен Г. Г., История математики в XVI и XVII веках, пер. с нем., 2 изд., М.—Л., 1938.

ТОРРИЧЕ́ЛЛИ ФО́РМУЛА — формула для скорости v истечения жидкости из отверстия в открытом сосуде:

$$v = \sqrt{2gh},$$

где h — высота уровня жидкости, отсчитываемая от центра отверстия, g — ускорение силы тяжести. Эта формула была впервые установлена в 1643 итал. учёным Э. Торричелли путём применения к жидкостям формулы Галилея для тел, опускающихся и поднимающихся вдоль наклонных плоскостей. В настоящее время Т. ф. может быть строго выведена путём применения уравнения Бернулли (см. *Бернулли уравнение*) к струйке вытекающей жидкости, если предположить, что жидкость идеальная, движение установившееся, а площадь отверстия мала по сравнению со свободной поверхностью жидкости в резервуаре. Из Т. ф. следует, что скорость истечения жидкости из отверстия одинакова для всех жидкостей, зависит лишь от высоты, с к-рой жидкость опустилась, и равна скорости свободного падения тела с той же высоты. Действительная скорость истечения несколько отличается от скорости, определяемой Т. ф.; она зависит от формы и размеров отверстия, от вязкости жидкости и от величины *расхода* (см.). Для того чтобы учесть все эти обстоятельства, в Т. ф. вводят поправочный множитель φ, меньший единицы; тогда формула приобретает вид:

$$v = \varphi\sqrt{2gh}.$$

φ называется коэфициентом скорости при истечении жидкости из отверстия; его численное значение для малого круглого отверстия равно 0,94—0,99. Значения φ для отверстий других форм и размеров приводятся в гидравлич. справочниках. См. также *Гидравлика*, *Насадки гидравлические*.

Лит.: Фабрикант Н. Я., Аэродинамика, ч. 1, М.—Л., 1949.

ТОРРИЧЕ́ЛЛИЕВА ПУСТОТА́ — безвоздушное пространство над свободной поверхностью жидкости в закрытом сверху резервуаре. Итал. физик В. Вивиани обнаружил (1643), что если длинную стеклянную трубку, закрытую с одного конца, наполнить ртутью и опустить её свободным концом в чашку с ртутью, то при достаточной длине трубки уровень ртути в ней понизится и над поверхностью ртути образуется пустота. Опыты Вивиани проводились по предложению итал. физика Э. Торричелли, к-рый впервые объяснил это явление, откуда и возникло название «Т. п.». Объяснение состоит в том, что давление атмосферы, действующее на поверхность ртути в чашке, уравновешивается весом столба ртути. Высота этого столба на уровне моря составляет ок. 760 *мм*, и если трубка имеет бо́льшую длину, то над поверхностью ртути образуется Т. п. Таким образом, Торричелли было отвергнуто господствовавшее до того времени в физике объяснение, согласно к-рому ртуть заполняет трубку, вода заполняет всасывающий трубопровод насосной установки и т. д. потому, что «природа боится пустоты», и доказано существование атмосферного давления. Торричелли доказал также возможность измерять это давление, т. е. ему принадлежит заслуга создания *барометра* (см.).

ТОРС (от итал. torso) — 1) (Анатом.) туловище человека (тело человека без головы и конечностей). 2) Скульптурное изображение туловища человека.

ТОРСИ́ (Torcy), Жан Батист Кольбер (Colbert) (1665—1746), маркиз,— французский государственный деятель и дипломат. Племянник Ж. Б. *Кольбера* (см.). С 1689 по 1715 играл крупную роль в правительстве Людовика XIV, занимая посты государственного секретаря (министра) по иностранным делам и др. После смерти Т. были опубликованы его мемуары и дневники, являющиеся важным источником по истории внешней политики Франции в конце 17 — начале 18 вв.

Соч. Т.: Mémoires de M. de*** pour servir à l'histoire des négociations depuis le traité de Riswick jusqu'à la paix d'Utrecht, v. 1—3, A La Haye, 1756; Journal inédit... publié d'après les manuscrits autographes par F. Masson, P., 1884.

ТОРСИО́ГРАФ [франц. torsion — кручение (от лат. tortio — вращение, кручение) и греч. γράφω — пишу] — прибор для записи крутильных колебаний валов, гл. обр. поршневых машин (двигателей внутреннего сгорания, паровых машин, компрессоров, насосов и др.). Т. подразделяются на механические и электрические.

Из механических Т. наиболее известен предложенный в 1915 Н. Гейгером (Германия).

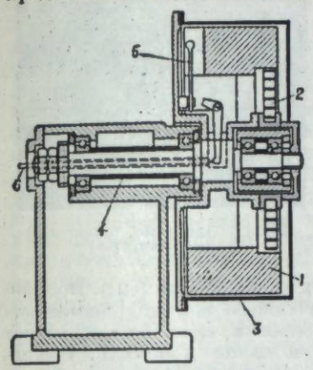


Рис. 1. Схема устройства торсиографа Гейгера.

В этом Т. (рис. 1) маховая (сейсмическая) масса *1* спиральной пружиной *2* связана с лёгким шкивом *3*, который закреплён на валике *4*, вращающемся в шарикоподшипниках. Шкив соединён с валом исследуемой машины посредством малоэластичного, туго натянутого ремня, и потому характер его вращения почти точно воспроизводит характер вращения вала в исследуемом сечении; это — равномерное вращение с наложенными на него знакопеременными угловыми отклонениями, представляющими собой *крутильные колебания* (см.). Они характеризуются угловыми смещениями шкива относительно сейсмической массы Т., к-рая вращается с равномерной угловой скоростью вследствие своего относительно большого *момента инерции* (см.). Эти смещения воспринимаются системой рычагов *5*, преобразующих угловые отклонения в возвратно-поступательное движение иглы *6*, расположенной в полости валика Т. Конец иглы воздействует на главное перо Т., записывающее диаграмму крутильных колебаний вала, т. н. торсиограмму, на движущейся бумажной ленте (образец торсиограммы — см. *Крутильные колебания*, рис. 3). Контакты на валу машины через реле периодически включают электромагнитное перо, к-рое наносит на ту же бумажную ленту отметки времени и порядковые числа оборотов исследуемого вала. Ещё одно перо, также управляемое реле, отмечает на ленте нек-рые важные для исследования процесса моменты, напр. прохождение поршнем мёртвых точек. Верхний предел числа колебаний в минуту, записываемых Т., определяется частотой собственных колебаний ремня и величиной масс рычажной передачи и главного пера. Нижний предел зависит от числа собственных колебаний сейсмической массы Т., подвешенной на пружине. Такой Т. пригоден для записи колебаний в пределах 300—6000 в мин. Для торсиографирования быстроходных машин, с числом колебаний 6000—20000 в мин., применяется торсиограф Гейгера, с приводом к валу посредством муфты, жёсткой в отношении кручения и податливой в отношении изгиба (рис. 2). Торсиограф Гейгера является универсальным прибором. Применяя сменные детали, им можно пользоваться как *вибрографом*, *тахографом* (см.), экстензометром и вообще как прибором для записи механич. колебаний любого типа.

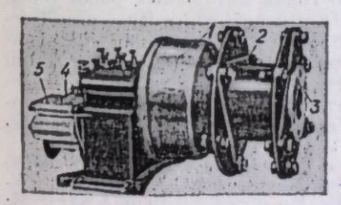


Рис. 2. Быстроходный торсиограф Гейгера: *1* — кожух с расположенной внутри сейсмической массой; *2* — соединительная муфта; *3* — фланец для соединения с валом машины; *4* — перо, вычерчивающее торсиограмму; *5* — бумажная лента.

Для торсиографирования быстроходных авиационных и автомобильных двигателей с весьма большой частотой колебаний вала применяются специальные авиационные механич. Т. В таком Т. (рис. 3) сейсмич. масса *1* связана пружинами с лёгкой деталью *2*, жёстко соединённой с одним из концов вала двигателя фланцем *3*. На сейсмической массе укреплено алмазное перо *4*, записывающее на целлулоидной ленте угловые отклонения массы от детали *2*, т. е. крутильные колебания вала. Чтобы получить торсиограмму, затормаживают кожух *5*, свободно сидящий на валу Т.

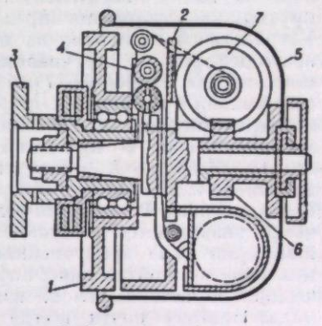


Рис. 3. Авиационный торсиограф.

При этом останавливается соединённый с кожухом червяк *6*, вследствие чего по нему начинает катиться червячное колесо, соединённое с катушкой *7*, на к-рую наматывается целлулоидная лента, проходящая мимо пера. Одновременно электромагнитными реле на ленту наносятся отметки времени и порядковые числа оборотов вала. Компактность такого Т. (диаметр кожуха около 120 *мм*) и простота его установки позволяют пользоваться им в условиях полёта. Торможение кожуха производят либо рукой (при стендовых испытаниях), либо механич. тормозом, управляемым на расстоянии с помощью троса (в полёте). Полученные торсиограммы малого масштаба рассматриваются в лупу.

При недоступности конца вала или необходимости снятия торсиограмм с участков вала, расположенных внутри машины, при нек-рых длительных специальных исследованиях, а также при записи колебаний валов быстроходных двигателей применяются электрические Т., датчики к-рых преобразуют угловые перемещения вала в электрич. импульсы, передаваемые на *осциллограф электронолучевой* (см.). В электрич. Т. одной из конструкций датчик (рис. 4) состоит из металлич. кожуха *1*, закрепляемого на оси шейки вала. Магнит *2* с полюсами на цилиндрической поверхности, связанный с кожухом слабой пружиной, является сейсмич. массой. Возникающая при колебаниях вала в обмотке *3* эдс (пропорциональная скорости колебания) передаётся на реле усилителя, в схему которого включены интегрирующие и дифференцирующие контуры, что позволяет получать на осциллограмме угловые отклонения, а также угловые скорости и ускорения.

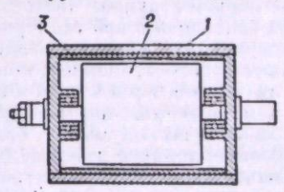


Рис. 4. Схема датчика электрического торсиографа.

Лит.: Житомирский В. К., Крутильные колебания валов авиационных поршневых двигателей, М., 1952; Терских В. П., Расчеты крутильных колебаний силовых установок. Справочное пособие, т. 3, Л., 1954; Лурье И. А., Крутильные колебания в дизельных установках, М.—Л., 1940; Geiger J., Der Torsiograph, ein neues

Instrument zur Untersuchung von Wellen, «Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure», 1916, Bd 60, № 40 , № 42; его же, Torsiograph und Vibrograph und neuere mit denselben gewonnene Messergebnisse, B., 1922.

ТОРСИО́МЕТР, крутильный динамометр [франц. torsion — кручение (от лат. tortio — вращение, кручение) и греч. μετρέω — измеряю],— прибор для определения крутящего момента, гл. обр. на валах двигателей, посредством измерения крутильной деформации определённого участка вала. Устройство Т. основано на законе пропорциональности деформации скручивания величине крутящего момента (см. *Кручение, Гука закон*). При угле закручивания θ на длине l участка вала, полярном моменте инерции его сечения J, модуле сдвига материала вала G крутящий момент $M_{кр} = G\theta/Jl$ или $M_{кр} = K\theta$, где K — постоянная для данного вала величина, зависящая от его размеров и материала. В современных Т. значения величины $M_{кр}$ автоматически указываются на шкале прибора. По способу измерения угла закручивания Т. разделяются на механические, оптические, акустические и электрические. Величина углов, измеряемых Т., весьма мала. Поэтому почти всегда применяется тот или иной способ увеличения, к-рое должно быть тем сильнее, чем короче участок вала (база), на каком измеряется крутильная деформация.

Ранее других были применены механические Т., появившиеся в начале 20 в. В них угол поворота между двумя закреплёнными на валу фланцами увеличивается посредством системы рычагов или шестерён. Механич. Т. применяются сравнительно редко ввиду необходимости в длинной базе, сложности кинематич. схемы и неизбежности искажений, создаваемых звеньями механизма. В оптических Т. механич. смещение приёмных деталей увеличивается оптич. системой зеркал, линз и источника света. Иногда в эту систему включают *стробоскоп* (см.), что позволяет наблюдать эффект скручивания вращающегося вала, как если бы он был неподвижным. В акустическом Т. типа Майгак-Гонне (Германия) скручивание участка вала вызывает натяжение вибрирующей стальной проволоки (струны). По высоте звука, издаваемого этой струной (что зависит от степени натяжения), можно с достаточной точностью судить о величине передаваемого крутящего момента. В измерительной части прибора имеется вторая струна (т. н. компараторная, т. е. сравнивающая), изменяя свободную длину к-рой, создают условия резонанса с первой струной. Частота колебаний при резонансе и связанная с ней величина скручивания вала определяются с помощью *осциллографа* (см.). Наибольшее распространение с конца 40-х гг. 20 в. получили электрические Т. Их преимущества: компактность, которая обусловлена потребностью лишь в весьма малых базах, высокая точность и безинерционное действие. Для преобразования механич. смещений в электрич. ток применяются индукционные, ёмкостные и другие схемы. В индукционной схеме кручение вала уменьшает зазор между сердечником обмотки и якорем, закреплённым на концах участка вала (см. *Индукционный метод контроля*). В ёмкостном Т. (рис. 1 и 2) на валу *1* металлич. диски *2* и *3* укреплены болтами *4*; с дисками связаны параллельные металлич. планки *5*, являющиеся пластинами измерительного конденсатора; диск *2* изолирован от вала и является одновременно токосъёмником; контакт *6* соединён с ёмкостным мостом *7* (см. *Ёмкостный метод контроля*), к-рый через усилитель связан с *осциллографом электронолучевым* (см.); каретка *8* (с микрометрич. винтом) соединена с пластиной диска *3* и служит для тарировки Т. Некоторые Т. приспособлены для определения не только углов закручивания, но и крутильных колебаний на концах участка

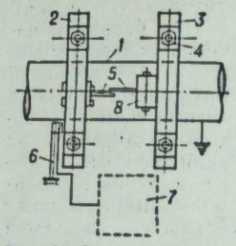


Рис. 1. Схема электрич. ёмкостного торсиометра.

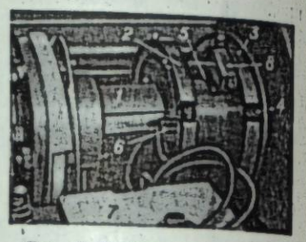


Рис. 2. Электрич. ёмкостный торсиометр.

вала, т. е. служат и как *торсиографы* (см.). Во многих Т. определение крутящего момента совмещается с замером числа оборотов вала. Это позволяет определять передаваемую валом мощность. Вычисление значений мощности производится прибором автоматически.

Лит.: Рудашевский Г. Е., Измерение крутильных деформаций во вращающихся валах, «Заводская лаборатория», 1948, т. 14, [№] 1; Тарушко Г., Солдатов В., Ёмкостный торсиометр для измерения крутящего момента и крутильных колебаний валов, «Морской и речной флот», 1954, № 8; Cook R., Marine Torsionmeters and Thrustmeters, «Transactions of the Institute of Marine Engineers», 1951, v. 63, № 7.

ТОРСИО́ННЫЕ ВЕСЫ́ (торзионные весы) — весы особого устройства, применяемые в микрохимич. анализе для быстрого и точного взвешивания очень малых количеств веществ. См. *Весы*.

ТО́РСОН, Константин Петрович (р. ок. 1790— ум. 1851) — декабрист, морской офицер. Воспитывался в Морском кадетском корпусе. В 1819—21 участвовал в экспедиции Ф. Ф. Беллинсгаузена. Его именем был назван один из открытых в Антарктике островов (после событий 1825 переименованный в о-в Высокий). С 1823—адъютант начальника морского штаба. Т. являлся автором широко задуманных проектов реконструкции материальной части кораблей и усовершенствования боевой подготовки флота.

В 1825 Т. был принят Н. А. Бестужевым в *Северное общество декабристов* (см.). В своём «Рассуждении» о конституции Н. М. Муравьёва Т. возражал против высокого имущественного ценза для выборов в палату депутатов, но в целом придерживался умеренного направления. По процессу декабристов был приговорён к 20 годам каторжных работ (срок сокращён до 15 лет), к-рые отбывал в Чите и на Петровском заводе. С 1835 жил на поселении в Акшинской крепости и позже в г. Селенгинске. В Сибири занимался просветительской деятельностью, стремился механизировать земледельческие работы (построил мельницу, сконструировал оригинальную молотилку и т. д.). Умер в Селенгинске.

Лит.: Воспоминания Бестужевых, М.— Л., 1951; Штрайх С. Я., Моряки-декабристы. Очерки, М.—Л., 1946; Дружинин Н. М., Декабрист Никита Муравьёв, М., 1933.

ТОРСТЕНСОН (Torstensson), Леннарт (1603—1651), граф,— шведский полководец времени Тридцатилетней войны 1618—48, фельдмаршал. Являлся главным помощником *Густава II Адольфа* (см.) в реорганизации шведской артиллерии. С 1630 находился с шведской армией в Германии. В 1641—45— шведский главнокомандующий в Германии. Под командованием Т. были выиграны битвы при Брейтенфельде (вторая битва, 1642), Ютербоге (1644), Янкове (1645), что обеспечило решающий перелом в

ходе войны с габсбургской коалицией. Походом в Ютландию в 1643—44 способствовал победе над Данией.

ТОРТ (от итал. torta) — высококалорийное кондитерское изделие из бездрожжевого теста с большим содержанием жира, сахара и яиц. Т. бывают песочные, бисквитные, слоёные, миндальные, ореховые, вафельные. Отличаются от *пирожных* (см.) большими размерами и более сложной отделкой. Вырабатываются обычно круглой, овальной или квадратной формы, весом 0,25—2 *кг*, упаковываются в картонные коробки. Т. мало устойчивы в хранении, т. к. содержат повышенное количество жира (а иногда и влаги).

ТОРТО́НСКАЯ ЦИТАДЕ́ЛЬ — небольшая крепость (старинный замок 12 в.) в г. Тортоне в Пьемонте (Италия), на правом берегу р. Скривии, прикрывавшая дорогу из Генуи в Алессандрию. Во время *Итальянского похода Суворова* 1799 (см.), после занятия 9 мая союзными русско-австр. войсками г. Тортоны в Т. ц. укрылся франц. гарнизон. Когда 15 июня А. В. Суворов выступил из Алессандрии навстречу армии А. Макдональда к р. *Треббии* (см.), Т. ц. была блокирована частью австр. корпуса ген. Г. Бельгарда. Попытки франц. войск ген. Ж. Моро освободить гарнизон Т. ц. и нанести из Тортоны удар в тыл армии Суворова не имели успеха. После разгрома франц. войск у *Нови* (см.) Т. ц. в начале августа осадили союзные войска, и 11 сентября франц. гарнизон капитулировал. Было взято в плен ок. 1 тыс. чел., а также захвачено 93 орудия и много боеприпасов.

ТОРТО́НСКИЙ ЯРУС — верхний ярус среднего миоцена. Выделен швейцарским геологом Ш. Майер-Эймаром в Италии (1857) и назван по району г. Тортона. Отложения Т. я. подстилаются гельветскими слоями и перекрываются верхнемиоценовыми (сарматскими и их аналогами). Они распространены в бассейне Средиземного м., а также на Ю.-В. Европы, в Малой Азии и представлены разнообразными глинисто-песчаными и известняковыми породами с фауной моллюсков (более 1 000 видов), морских ежей, кораллов, фораминифер и др. В СССР отложения Т. я. известны в Зап. Украине и на С. Молдавии. Некоторые франц. и австр. геологи доказывают, что Т. я. не представляет собой достаточно обособленного в палеонтологич. отношении стратиграфич. подразделения и является лишь фацией виндобонского яруса. См. *Неоген*.

ТОРТО́СА — город на С.-В. Испании, в Каталонии, в провинции Таррагона. Порт в низовьях р. Эбро. 45,7 тыс. жит. (1950). Ж.-д. станция. Производство химич. удобрений, бумажная, текстильная, фармацевтическая, цементная, пищевая пром-сть. Т.— центр с.-х. района дельты Эбро (рисосеяние, производство оливкового масла).

ТО́РУНЬ — город в Польше, в Быдгощском воеводстве. 87 тыс. жит. (1953). Порт на р. Висле. Ж.-д. узел. Машиностроение (электротехническое, котлостроение, судостроение, приборостроение и др.), химическая (заводы суперфосфатный, полиграфич. красок) и пищевая пром-сть (кондитерская фабрика, мясоконсервный, винокуренный, крахмало-паточный и другие заводы). Имеются швейная и бумажная фабрики, льнозавод, полиграфич. предприятия.

Т. основан в 13 в. В 14—15 вв. приобрёл значение одного из важнейших центров транзитной торговли, а затем и ремесла. В Т. в 1493 родился великий польский учёный Н. Коперник. Захват Т. Пруссией (1793) подорвал его экономич. значение.

На протяжении длительной истории польский город и крепость Т. неоднократно являлся объектом военных действий. С 1807 по 1813 Т. был занят франц. войсками Наполеона I. В феврале 1813 крепость подверглась осаде русских войск ген. А. Ланжерона, и 12 апр. 1813 после отчаянного сопротивления франц. гарнизон капитулировал. Во время первой мировой войны 1914—18 крепость Т. (нем. Торн) входила в систему германских вост. крепостей, а с 1919 вновь стала польской крепостью. В германо-польскую войну 1939 Т. был захвачен немецко-фашистскими войсками. Во время Великой Отечественной войны 1941—1945 советские войска 2-го Белорусского фронта под командованием Маршала Советского Союза (ныне Маршала Польши) К. К. Рокоссовского, продвигаясь в январе 1945 южнее г. Кульма, форсировали р. Вислу и создали плацдарм на её зап. берегу. Затем они совместно с войсками, наступавшими севернее г. Быдгоща (Бромберг), окружили значительную нем. группировку в районе Т., к-рый в системе нем. обороны являлся важным узлом коммуникаций и мощным опорным пунктом. 1 февр. 1945 советские войска после упорных боёв на подступах штурмом овладели Т., освободив город и крепость от немецко-фашистских захватчиков.

ТОРУ́НЬСКИЙ «ВЕЧНЫЙ МИР» 1411 — договор, завершивший *«великую войну»* (см.) 1409—11 между Польшей и Великим княжеством Литовским, с одной стороны, и Тевтонским орденом — с другой; был подписан 1 февр. в г. Торуни польским королём Владиславом II Ягайлом, великим князем литовским Витовтом и уполномоченными Тевтонского ордена. Ввиду того что после разгрома Тевтонского ордена в *Грюнвальдской битве 1410* (см.) военные действия велись польско-литовской стороной вяло, Т. «в. м.» не соответствовал масштабам одержанной победы. По Т. «в. м.» Тевтонский орден должен был отказаться от претензий на Добжиньскую землю (в сев. части Польши), возвращал Литве (в качестве пожизненного владения Ягайлы и Витовта) Жемайтию (Жмудь), уплачивал победителям значительную контрибуцию.

ТОРУ́НЬСКИЙ МИР 1466 — договор, завершивший *Тринадцатилетнюю войну 1454—66* (см.) Польши против Тевтонского ордена; был подписан 19 окт. 1466 в г. Торуни польским королём Казимиром IV и великим магистром Тевтонского ордена— Людвигом Эрлихсхаузеном. По Т. м. Польше было возвращено Вост. Поморье с г. Гданьском, Хелминьская и Михаловская земли с г. Торунем, зап. часть Пруссии с гг. Эльблонгом, Мальборком и Вармия. Уменьшенное почти вдвое, государство Тевтонского ордена стало вассалом Польши. Вместе с тем Т. м. носил компромиссный характер: хотя значение и мощь ордена были серьёзно подорваны, он не был уничтожен и остался потенциальной угрозой существованию Польского государства.

ТОРУ́НЬСКИЙ СТАТУ́Т 1520 — постановление польского сейма, принятое в г. Торуни в 1520; Т. с. определил минимум барщинных повинностей крестьян в 1 день в неделю с 1 малого лана (ок. 17 *га*) крестьянской запашки. Т. с. был важным этапом укрепления в Польше барщинно-крепостнич. форм феодальной эксплуатации.

ТО́РУПИЛЛЬ — эстонский духовой музыкальный инструмент типа *волынки* (см.) с одной мелодической и одной или двумя бурдонными трубками.

ТОРФ (нем. Torf) — скопление остатков растений, подвергшихся неполному разложению в условиях *болот* (см.) при затруднённом доступе воздуха и большой влажности; Т. является органогенной горной породой, принадлежащей к группе горючих полезных ископаемых, т. н. *каустобиолитов* (см.). От почвен-

ных образований Т. принято отличать по содержанию в нём минеральных соединений в количестве не более 50% по отношению к абсолютно сухой массе. По внешнему виду Т. представляет собой б. или м. однообразную по составу и окраске массу, то волокнистую (при слабой степени разложения), то более пластичную (при высокой степени разложения), светлобурого, коричневого или землисто-чёрного цвета различных оттенков. В условиях естественного залегания Т. характеризуется очень высокой влажностью (примерно 86—95%). Сухое вещество Т. состоит из: не вполне разложившихся растительных остатков; продуктов разложения растительных тканей в виде частиц или агрегатов перегноя (гумуса), придающих Т. тёмную окраску; минеральных веществ. Относительное содержание в общей массе Т. продуктов распада растительных тканей, утративших клеточное строение, называется «степенью разложения» Т.

Образование торфа. Степень разложения Т. обусловлена глубиной процесса распада и гумификации (см. *Перегной*) растительных тканей. Этот процесс протекает в основном в верхнем слое торфяной залежи, при активном воздействии микроорганизмов (грибков и бактерий), для к-рых растительные вещества являются питательной средой. Сравнительно низкая температура, избыточная влажность и связанная с этим недостаточная аэрация субстрата, нехватка элементов минерального питания снижают жизнедеятельность микроорганизмов; при образовании Т. в подобных условиях он характеризуется малой степенью разложения. Напротив, в условиях высокой температуры, при меньшей влажности и, следовательно, при более свободном доступе воздуха растительные остатки в Т. разлагаются сильнее. Степень разложения Т. зависит также от характера растений-торфообразователей (см. *Торфяники*). Одни растения, напр. лиственные древесные породы, обладают малой устойчивостью против воздействия микроорганизмов и потому быстро и сильно разлагаются; другие, напр. сфагновые мхи, содержащие вещества, к-рые могут играть роль как бы *антибиотиков* (см.), разлагаются слабее. Процесс разложения растительных остатков протекает и в основном завершается в верхнем слое торфяной залежи, где в контакте с атмосферой более всего обеспечена относительно свободная аэрация. В слои, расположенные глубже, доступ воздуха затруднён, и разложения растительного материала там не происходит. Протекающие в глубинных слоях залежи анаэробные процессы, частично изменяя химич. состав, не вызывают в них, однако, существенного повышения степени разложения.

Верхний слой торфяной залежи получил название торфообразующего (или торфогенного) слоя. Только исходя из представления о наличии этого слоя, выявленного в конце 30-х гг. 20 в. советскими учёными И. М. Курбатовым, Д. А. Бегаком и Н. М. Беликовой, можно правильно оценивать большое разнообразие смен пластов Т. в торфяной залежи; эти слои иногда резко различаются по степени разложения, независимо от глубины современного их залегания.

Анализ послойного изменения степени разложения Т. в залежи позволяет установить связь процесса торфообразования с изменением климата в различные периоды послеледникового времени. Периодам, относительно более тёплым и сухим, обычно соответствуют слои сильно разложившегося Т., и, наоборот, пласты, слабо разложившиеся, свидетельствуют о влажном и прохладном климате периода их образования. Указанная связь значительно усложняется изменением местных гидрогеологич. условий; эти изменения протекают попутно с ростом и развитием торфяника и обусловливают то или иное насыщение его водой в различных стадиях развития.

Процесс накопления Т. протекает с различной скоростью, к-рая зависит от скорости накопления органич. массы живыми растениями и от интенсивности распада этой массы при их отмирании. Годичный линейный прирост (увеличение глубины) торфяной залежи в торфяных месторождениях средней полосы Европейской части СССР равен в среднем 0,7 *мм*; весовой прирост воздушно-сухой массы Т. на 1 *га* торфяной залежи, соответственно, равен примерно 1 *т*. Главный пояс торфонакопления на земном шаре находится в Сев. полушарии и соответствует зоне хвойных и отчасти зоне смешанных лесов.

Известен т. н. погребённый, или межледниковый, Т., к-рый отлагался в периоды между оледенениями. Этот Т. погребён под минеральными отложениями разной толщины. Возраст погребённого Т. исчисляется десятками тысячелетий. Погребённый Т., в отличие от современного, имеет сравнительно невысокую влажность, порядка 30—60%. В нек-рых случаях погребённый Т. образовался в послеледниковый период.

Классификация торфа. В соответствии с характером исходного растительного материала, условиями образования Т. и его физико-химич. свойствами, Т.

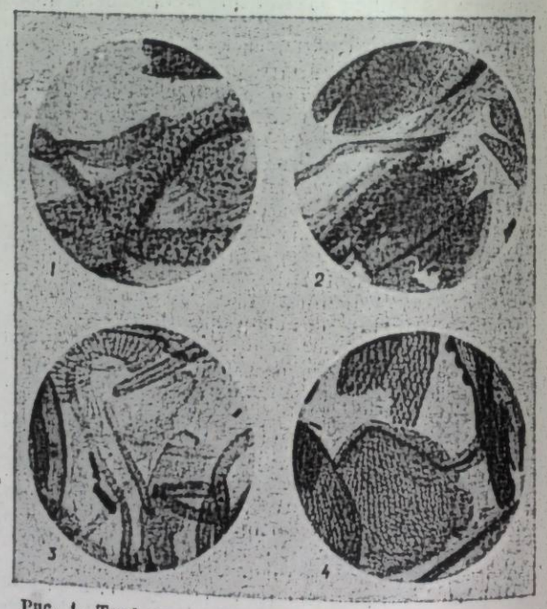


Рис. 1. Торф некоторых видов под микроскопом: *1* — осоковый; *2* — гипновый; *3* — сфагновый переходный; *4* — медиум-торф. Увеличено (в оригинале) примерно в 40 раз.

относят к одному из трёх типов: низинному, переходному или верховому. В пределах каждого типа выделяются три подтипа: лесной, лесо-топяной и топяной (наиболее обводнённый), различающиеся по содержанию в Т. древесных остатков. Кроме того, Т. разных подтипов различается степенью разложения: лесной Т. отличается наиболее высокой степенью разложения (иногда до 80%); топяной Т., вследствие сильного при его образовании насыщения субстрата водой,— самой низкой степенью разложения; лесо-топяной Т. занимает промежуточное положение. Подтипы Т. делятся на группы. Лесной подтип представлен древесной группой; лесо-топяной подтип — древесно-травяной и древесно-моховой группами; топяной подтип — травяной, травяно-моховой и моховой группами. Каждая группа состоит из 4—8 видов Т. (табл. 1, рис. 1). Вид является основной единицей классификации Т. и характеризуется относительной однородностью растительных остатков. Одни и те же виды Т. встречаются в различных торфяниках при сходных условиях их образования. Виды Т. представлены горизонтально простирающимися в торфяном месторождении пластами той или иной протяжённости и мощности (толщины), закономерно сменяющимися в определённой последовательности и составляющими в совокупности торфяную залежь.

Табл. 1.—Классификация видов торфа.

Зольность средняя (%)	Типы \ Подтипы / Группы	Лесной	Лесо-топяной		Топяной		
		Древесная	Древесно-травяная	Древесно-моховая	Травяная	Травяно-моховая	Моховая
		Виды					
6—18	Низинный	Ольховый, берёзовый, еловый, сосновый низинный, ивовый	Древесно-тростниковый, древесно-осоковый	Древесно-гипновый, древесно-сфагновый	Хвощовый, тростниковый, осоковый, вахтовый, шейхцериевый низинный	Осоково-гипновый, осоково-сфагновый	Гипновый, сфагновый низинный
4—6	Переходный	Древесный переходный	Древесно-осоковый переходный	Древесно-сфагновый переходный	Осоковый переходный, шейхцериевый переходный	Осоково-сфагновый переходный	Гипновый переходный, сфагновый переходный
2—4	Верховой	Сосновый верховой	Сосново-пушицевый	Сосново-сфагновый	Пушицевый, шейхцериевый	Пушицево-сфагновый, шейхцериево-сфагновый	Медиум-торф, фускум-торф, комплексный верховой, сфагновый мочажинный
Влажность торфа, средняя по группе (%)		87	88,5	89,5	91,3	91,5	92
Степень разложения, средняя по группе (%)		52	44	38	37	32	20

Химический состав торфа обусловлен химич. составом растений-торфообразователей (табл. 2) и степенью разложения Т.

Табл. 2.—Химический состав некоторых растений-торфообразователей (в % к горючей массе).

Торфообразователи	Битуминозные вещества (извлекаемые бензолом)	Углеводы		Лигнин	Гуминовые кислоты
		легко гидролизуемые	целлюлоза		
Лишайники	1	80	7—10	4	—
Сфагнум	3	66	12	—	4,5
Берёза	0,5	18—22	55	22	—
Кассандра	12,3	46	7,7	9,5	13,5
Багульник	13,1	38	9,9	18,5	7,6
Тростник	4,5	58,4	23	0,1	5

Малозольный Т. нек-рых видов верхового типа по химич. составу мало отличается от исходных растений. В Т. других видов (преимущественно низинного типа), образовавшемся в условиях более богатого минерального питания, а также в лесном верховом Т. с большой степенью разложения содержание углеводов может быть равным нулю. Эти виды Т. в химич. отношении аналогичны землистому *бурому углю* (см.). При разрушении углеводов образуются гуминовые кислоты. Лигнин, воски и природные производные фенантренового ряда являются наиболее устойчивой частью торфообразователей; они не разрушаются без остатка. Разрушение белков растений в большинстве случаев протекает интенсивно, но сопровождается лишь частичной потерей азота. Содержание азота в верховом Т. 0,8—1,5%, серы 0,1—0,2%; в низинном Т. азота 2—3,8%, серы 0,3—0,5%, в редких случаях до 1%. Т. является топливом малозольным. Т. верхового типа содержит 2—4% золы, преимущественно двуокиси кремния. В Т. низинного типа золы обычно 6—18%, с преобладанием окислов кальция и магния. Т. переходного типа по зольности занимает промежуточное положение (4—6%). В нек-рых случаях содержание золы в низинном Т. может достигать 50%. Торфяная зола бедна калием. Низинный Т. нек-рых видов содержит минеральные включения, богатые фосфором (вивианиты). Верховой Т., особенно если в составе его торфообразователей имеются кустарнички, наиболее богат битумами (до 4% восков, 4—5% парафинов, до 10% смол). Воски верхового Т. по составу близки к монтан-воску землистых бурых углей; температура их плавления 71°—75°. В малоразложившемся верховом Т. много углеводов, основная масса их относится к легкогидролизуемым. При разложении Т. обычно скорее всего исчезает целлюлоза; содержание её в Т. находится в пределах 0,6—12%. Азотистые вещества в Т. представлены смесью легкогидролизуемых соединений и вовсе негидролизуемых азотистых веществ. Малоразложившийся Т. и мхи содержат фенолы. Наличие их обусловливает высокую стойкость углеводов и антисептич. свойства мхов и Т. отдельных видов, к-рые применяются поэтому как упаковочный и перевязочный материал.

Физические свойства торфа. Т.— полидисперсная система, твёрдая фаза к-рой состоит из не вполне разложившихся растительных остатков и продуктов их разложения, представляя совокупность частиц разных размеров, от крупных, различимых невооружённым глазом, до коллоидных, обнаруживаемых лишь с помощью ультрамикроскопа. Характерным для Т. является наличие на графиках, выражающих распределение частиц по размерам, двух максимумов (рис. 2), одного в грубодисперсной части (*A*), другого в высокодисперсной коллоидной части (*B*). Граница (пунктир), разделяющая на графике эти две области, примерно совпадает с размерами клеток растений-торфообразователей. Дисперсность Т. возрастает с увеличением степени его разложения. Она является важнейшим фактором, определяющим физич. и механич. свойства Т. С увеличением дисперсности возрастает объёмный вес Т. и соответственно уменьшается его пористость; при малой степени разложения объёмный вес верхового Т. меньше, чем низинного, а при большой степени разложения — наоборот. Удельная поверхность раздела фаз в Т. составляет несколько десятков квадратных метров на 1 *г* сухого вещества.



Рис. 2. Принципиальный графин распределения в составе торфа твёрдых частиц по их размерам.

В связи с дисперсностью Т. важную роль играют в нём поверхностные силы, в частности те, наличие к-рых обусловливает прочную связь твёрдых частиц Т. (за исключением битумных) с водой; в общем Т. является веществом весьма гидрофильным, он удерживает до 25 *г* воды на 1 *г* сухого вещества (сфагновый Т.). Максимальное количество воды, удерживаемой низинным Т., т. е. полная его влагоёмкость, мало зависит от степени дисперсности; влагоёмкость же верхового Т. с изменением степени дисперсности резко меняется.

Т. гигроскопичен и при малой влажности, порядка 20—30% (по отношению к сухому веществу), может поглощать влагу из воздуха. При естественной сушке (см. *Торфодобыча*) удаление влаги из Т. происходит посредством фильтрации в грунт и испарения. Фильтрация воды в грунт играет особо существенную роль в первой стадии сушки гидромассы при *гидравлическом способе добычи торфа* (см.), однако и в последующих стадиях полевой сушки всегда имеет место влагообмен Т. с грунтом путём диффузии воды или пара.

По мере высыхания Т. объём его сокращается, происходит усадка. Объём Т. может уменьшаться и под действием внешнего давления, но это происходит лишь в результате вытеснения заключённых в Т. воды, пара и воздуха. Твёрдая фаза Т. практически несжимаема.

Разнообразны реологические свойства Т. В зависимости от его влажности и степени дисперсности, а также от величины прилагаемых усилий, деформация Т. может быть упругой, упругой с последействием или пластической. Очень влажный Т. (гидромасса) течёт, но не по законам течения обычной вязкой жидкости.

Механич. прочность, характеризующая качество готового воздушно-сухого кускового Т., определяется испытаниями на сжатие или изгиб. Наибольшей прочностью обладает Т. сфагновых и пушицевых видов, наименьшей — лесной Т. с большим содержанием остатков древесины. Качество кускового Т. оценивается также крошимостью, определяемой по количеству мелочи (в %), получаемой при вращении специального барабана, в к-рый помещаются куски Т. (см. *Барабанная проба*); чем меньше крошимость, тем выше качество кускового Т.

Теплоёмкость сухого вещества Т. не зависит от его вида и степени разложения; она равна примерно 0,47 *кал/г·град*.

Сухой Т. отличается малой теплопроводностью, что позволяет применять его для теплоизоляции.

Использование торфа. Основные виды использования Т.: получение из него торфяного топлива и химич. продуктов, а также применение в сельском хозяйстве; Т. используется, кроме того, для изготовления нек-рых строительных материалов и в медицине. Формы использования Т. и масштабы его добычи определяются технико-экономическими условиями в стране и районе, количеством и качеством Т. в его месторождениях (см. *Торфяная промышленность*).

Торфяное топливо является топливом преимущественно местным и на дальние расстояния обычно не перевозится ввиду малого объёмного веса, наличия в Т. значительного количества балласта (воды и золы), а также потому, что при перевозке и перегрузке его качество обычно снижается (он увлажняется и крошится). Более транспортабельны *торфяные брикеты* (см.). В качестве промышленного топлива применяется преимущественно Т., добытый фрезерным, экскаваторным или гидравлич. способами (см. *Торфодобыча*). Торфяное топливо доводится в процессе добычи до воздушно-сухого состояния (влажность 30%—45%) и используется на крупных электрич. станциях, напр. Шатурской (Московская обл.), самой крупной в мире из работающих на торфе, на теплоэлектроцентралях, а также в котельных фабрик и заводов. Для торфяного топлива советскими инженерами и учёными сконструированы специальные *топки* (см.), в к-рых сжигается как кусковой, так и фрезерный Т. Высшая теплота сгорания горючей части Т. 5500 *ккал/кг*; средняя (по данным электростанций СССР за ряд лет) теплота сгорания кускового Т. с влажностью 33% равна 3120 *ккал/кг*, фрезерного Т. с влажностью 40% равна 2650 *ккал/кг*. Несколько выше (на 10—15%) теплота сгорания Т., подвергнутого т. н. мокрому обугливанию (см. ниже), т. е. термомеханич. обезвоживанию под давлением в автоклавах, а затем отжатого в прессах. Существенно выше теплота сгорания (3800—4300 *ккал/кг*) приготовляемых из фрезерного торфа торфяных брикетов. В качестве топлива применяются также *торфяной полукокс* (см.) и торфяной генераторный газ (см. *Газификация твёрдого топлива*, *Газы горючие*). Из торфяного дёгтя, продукта сухой перегонки Т., получается торфяное *искусственное жидкое топливо* (см.).

Фрезерный Т., находящийся в караванах (больших штабелях), штабелях или кучах, способен в определённых условиях самонагреваться и самовозгораться (см. *Самонагревание и самовозгорание*). При самонагревании под действием актиномицетов и других грибков сначала разлагаются исходные составные части Т.: гемицеллюлозы, пектины, клетчатка, лигнин и др., а затем под действием грибков и бактерий происходит сбраживание продуктов первичного распада. В сильно греющемся Т. из грибков присутствуют пенициллы, к-рые в процессе роста выделяют много тепла (см. *Самонагревание растений*). Подъём температуры вызывает химич. процессы,

в результате к-рых Т. в зоне наивысшей температуры превращается в полукокс, с содержанием летучих, бо́льшим, чем в искусственно получаемом *торфяном полукоксе* (см.). По сравнению с исходным (до самонагревания) Т. полукокс характеризуется меньшей влажностью и повышенным приблизительно на 10% содержанием углерода; высшая теплота сгорания горючей части такого полукокса доходит до 6300 *ккал/кг*. При попадании в зону полукокса с высокой температурой (65°—80°) воздуха (сильный ветер, трещины в штабелях) происходит самовозгорание Т., для предотвращения к-рого наблюдают за его температурой и применяют: перевалку (передвижку) караванов перпендикулярно их продольной оси, что производится т. н. окаравани́вающими машинами (см. *Торфяные машины*) и способствует охлаждению Т.; обкладку караванов слоем сырого Т. для изоляции образовавшегося полукокса от атмосферного воздуха.

Химические продукты из Т. получаются полукоксованием, газификацией, мокрым обугливанием, экстракцией.

При полукоксовании и газификации из Т., кроме полукокса и горючего газа, получают аммиак, уксусную кислоту и дёготь. При переработке первичных торфяных дёгтей получают воски, парафины, фенолы, креолин и карболинеум (антисептики), материалы для пропитки шпал и др. (см. *Торфяной дёготь*).

Мокрое обугливание сводится к нагреванию влажного Т. под давлением в автоклавах примерно при 180°. Процесс сопровождается образованием уксусной кислоты, к-рая вызывает осахаривание легкогидролизуемых полисахаридов. Появляющиеся сахара́ частично разрушаются, дегидратируясь и превращаясь в фурфурол и оксиметил-фурфурол. При мокром обугливании выделяется 5—7% CO_2. Т., подвергшийся мокрому обугливанию, легко обезвоживается отжатием, и водный раствор, получающийся при этом, содержит сахара́, часть к-рых может быть сброжена в спирт. Образующийся в процессе обезвоживания фурфурол выделяют из паровой фазы. Для одновременного производства торфяного топлива, спирта и фурфурола наиболее пригоден верховой сфагновый торф невысокой степени разложения.

Экстракция битумов из Т. может производиться различными растворителями. Наиболее битуминозный, сильно разложившийся пушицевый Т. содержит битумов, растворимых в бензине, 5—8%, в бензоле — 10—14% и в спиртобензоле—до 25%. Торфяные битумы, извлекаемые бензином, содержат до 50% восков, состоящих из смеси высокомолекулярных жирных кислот, высокомолекулярных спиртов и их эфиров.

Строительные материалы для теплоизоляции получают из малоразложившегося Т. путём его обработки водой, перемешивания полученной торфомассы, её отжатия, формовки и сушки (см. *Торфяные изоляционные плиты*).

Табл. 3.— Агрохимическая характеристика торфа (в % на абсолютно сухое вещество торфа).

Типы торфа	Зольность	Содержание органических веществ	Химический состав					
			N общ	CaO	P_2O_5	K_2O	Fe_2O_3	pH
Верховой	1—5	99—95	0,9—2	0,1—0,7	0,03—0,2	0,05—0,1	0,03—0,5	2,8—3,6
Переходный	3—8	97—92	1 —2,6	0,5—1,7	0,04—0,3	0,05—0,1	0,1 —1	3,6—4,8
Низинный	До 12	Свыше 88	1,1—3,8	1,2—4,8	0,05—0,4	0,1 —0,2	0,2 —3	4,8—5,8
»	12—20	88—80	1,6—3,9	1,2—7,5	0,05—2	0,2 —0,5	0,1 —9	4,8—6,6
»	20—50	80—50	1,5—3,7	0,3—31	0,05—7,5	0,3 —0,9	0,2 —26	4—7

В сельском хозяйстве Т. используется в качестве удобрения, для изготовления *торфоперегнойных горшочков* (см.), для мульчирования почвы, в качестве биотоплива и парниковой земли в парниках, на подстилку животным и птице, для упаковки и хранения фруктов и овощей, а также в качестве топлива.

В СССР Т. среди органич. удобрений занимает второе место (в Белоруссии — первое). Т. на удобрение заготовляют в виде мелкой крошки, с влажностью не более 60—65%, применяют гл. обр. на подзолистых почвах. Способы использования Т. в качестве удобрения устанавливают в зависимости от его агрохимич. характеристики (табл. 3), составленной по данным Центральной торфяной опытной станции при Министерстве сельского хозяйства РСФСР (содержание калия — по данным Московского торфяного ин-та).

Наиболее богат азотом, кальцием и фосфором низинный Т., особенно с зольностью выше 12%; он отличается и меньшей кислотностью (pH в пределах от 4 до 7). В верховом Т. азота почти в 2 раза меньше, чем в низинном, кальция и фосфора — в несколько раз меньше; кислотность верхового Т. очень высока (pH в пределах от 2,8 до 3,6). Т. всех типов беден калием. Органич. вещество Т., внесённого в почву, принимая участие в формировании гумуса, способствует улучшению её структуры и физико-химич. свойств и является благоприятной средой для развития почвенных микроорганизмов. С внесением в почву Т. улучшаются её водные свойства: возрастает влагоёмкость, замедляется выщелачивание, уменьшается испарение. Содержащиеся в Т. питательные вещества находятся в трудноусвояемой растениями форме; поэтому для активизации протекающих в Т. биологич. и химич. процессов, что обогащает его питательными элементами, а также для уменьшения кислотности Т. обычно подвергают специальной обработке — компостированию (см. *Торфяные компосты*). Из хорошо разложившегося низинного Т. в смеси с навозной жижей и минеральными удобрениями приготовляют органоминеральные удобрения. На удобрение в чистом виде, без предварительной подготовки, используют лишь низинный Т. высокой степени разложения, с зольностью выше 12%, богатый фосфором и кальцием и имеющий пониженную кислотность. Низинный Т. со средней и высокой степенью разложения применяется в качестве составной части парникового и тепличного грунта. Т. используют для мульчирования (покрытия) почвы в садах и при выращивании овощей и технич. культур — для предохранения почвы от высыхания, торможения прорастания сорняков и обогащения углекислым газом приземного слоя воздуха. После уборки культуры Т. запахивается и служит органич. удобрением для ряда последующих культур.

В качестве т. н. биологич. топлива, для обогрева почвы в парниках, используется низинный и верховой Т. в виде подсушенной крошки в смеси с на-

возом (в отношении от 1:2 до 1:1). Возможность такого применения Т. основана на его (и навоза) самонагревании (см. *Биотопливо*).

Слабо разложившийся Т. является высококачественным подстилочным материалом для животных и птицы благодаря большой способности поглощать жидкости и газы и малой теплопроводности (см. *Торфяная подстилка*). Высокая влагоёмкость Т. объясняется наличием у болотных растений, гл. обр. у мхов, особых клеток коркового слоя с большой всасывающей способностью. Влагоёмкость и газопоглотительная способность Т. тем больше, чем меньше степень его разложения. Влагоёмкость (в % к абсолютно сухому веществу) сфагнового Т. примерно 870—1150, осокового 800—970. Газопоглотительная способность (поглощение аммиачного азота из атмосферы, насыщенной газообразным аммиаком, в % к абсолютно сухому веществу) сфагновой подстилки от 1,4 до 2,1, осоковой — ок. 1 (газопоглотительная способность соломы ок. 0,6).

Торфяной порошок с частицами размером до 5 *мм* и с влажностью 30—40%, приготовленный из верхового Т. со степенью разложения не выше 15%, служит для упаковки и хранения винограда, груш, яблок, томатов и пр. Т. предохраняет фрукты и овощи от излишнего нагревания и замерзания, от механич. повреждений, а также препятствует развитию грибов и бактерий.

В медицине Т. применяется для *грязелечения* (см.). Для общих и местных аппликаций используются низинный и верховой Т. повышенной степени разложения, в виде сырца или в виде фрезерного Т., без к.-л. специальной длительной обработки. Простота методики торфолечения при его высокой эффективности сделала этот метод весьма ценным лечебным средством в практич. медицине. См. *Торфотерапия*.

Лит.: Доктуровский В. С., Торфяные болота, 2 изд., М.—Л., 1935; Кац Н. Я., Болота и торфяники, М., 1941; Классификация видов торфа и торфяных залежей, М., 1951; Пичугин А. В. и Платов В. М., Торфяные месторождения и их разведка, М.—Л., 1951; Тюремнов С. Н., Торфяные месторождения и их разведка, М.—Л., 1949; Справочник по торфу, под общ. ред. Н. Н. Самсонова, И. Е. Белокопытова и В. С. Варенцова, М.—Л., 1954; Горячкин В. Г., Основы технологии торфяного производства, М.—Л., 1953; Кулаков Н. Н., Введение в физику торфа, М.—Л., 1947; Корчунов С. С., Исследование физико-механических свойств торфа. Сборник статей, М.—Л., 1953; Раковский В. Е., Общая химическая технология торфа, М.—Л., 1949; его же, Химия и технология первичных дегтей торфа, Минск, 1949; Розанов Н. С., Использование торфа в сельском хозяйстве, М., 1953.

ТОРФОДОБЫЧА (торфодобывание, добыча торфа) — комплекс операций извлечения торфа из залежи, его сушки и уборки; при нек-рых способах Т. в число операций включаются также механич. переработка (измельчение) торфа и формование полученной после переработки торфяной массы в куски. Известно шесть способов Т.: резной, элеваторный, экскаваторный, гидравлический, фрезерный, фрезерно-формовочный.

Старейшим способом Т. является резной, состоящий из нарезки торфа лопатой, выкидки вручную кусков торфа (в форме кирпичей) из карьера на поверхность залежи, укладки этих кусков на тачки, перевозки на поле сушки, укладки кусков в т. н. фигуры, удобные для сушки, перекладки спустя нек-рое время в фигуры другой формы и уборки затем высушенного торфа вручную в штабели. Резной способ сохранился только в кустарной Т., а в промышленности уже почти не применяется.

Во 2-й половине 19 в. начали применять элеваторный способ Т., названный так по используемому при этом т. н. элеватору (скребковому транспортёру, заменённому позднее пластинчатым). Вырезанный вручную лопатами торф забрасывается на элеватор, к-рый транспортирует его в т. н. пресс, в к-ром торф подвергается измельчению и перемешиванию. Из пресса (такого же, как применяемый при экскаваторном способе,— см. ниже) торфомасса выходит сплошной полосой прямоугольного сечения и поступает на постоянно подкладываемые при работе доски. На досках полоса разрубается вручную на куски (в форме кирпичей). Доски с торфом в вагонетках (или на применённом позднее транспортёре) подаются на поле сушки. Здесь куски вручную сбрасываются в ряды (расстил). Спустя нек-рое время куски торфа из расстила выкладываются для сушки в фигуры разных форм. Высушенный торф вручную убирается в штабели. К середине 20 в. элеваторный способ из промышленной Т. почти вытеснен.

В конце 20-х гг. 20 в. началось промышленное применение экскаваторного способа Т., при к-ром торф извлекается из залежи многоковшовыми экскаваторами и передаётся транспортёром для переработки в пресс. Формование, расстил, сушка и уборка торфа раньше производились так же, как при элеваторном способе. С начала 40-х гг. 20 в. формование переработанной в прессе торфомассы в куски специальной формы и расстил их на поле сушки выполняются т. н. стилочными машинами. Сушка торфа производится в различных фигурах. Уборка высушенного торфа в караваны (крупные штабели) также осуществляется машинами. Со времени применения этих машин экскаваторный способ становится одним из основных в промышленной Т. (см. *Экскаваторный способ добычи торфа*).

Во втором десятилетии 20 в. русским инженером Р. Э. Классоном был разработан гидравлический способ добычи торфа, заключающийся в том, что торф в залежи размывается струёй воды высокого давления до текучего состояния. Полученная масса засасывается *торфососом* (см.) и транспортируется на поля сушки по трубам. После того, как масса высохнет до требуемого состояния пластичности, она специальными машинами формуется на полях в куски правильной формы. В дальнейшем куски сушатся в различных фигурах и убираются машинами в караваны (см. *Гидравлический способ добычи торфа*).

В конце 20-х гг. 20 в. в СССР был разработан фрезерный способ Т., при к-ром верхний, наиболее сухой, слой залежи, на глубину обычно ок. 11 *мм*, измельчается особыми машинами (фрезерными барабанами) до крошкообразного состояния. Фрезерная крошка на месте её получения высушивается, а затем убирается машинами в караваны. В течение сезона Т. одна и та же площадь торфяной залежи подвергается фрезерованию 20—25 раз (циклы фрезерования). Сухая крошка (фрезерный торф) сжигается в топках котлов, реже — брикетируется (см. *Фрезерный способ добычи торфа*, *Торфяные брикеты*).

В 1930 в СССР был предложен (практически, после усовершенствования, применён в 1952) фрезерно-формовочный способ Т., заключающийся в том, что специальная машина для поверхностно-послойной добычи кускового торфа (см. *Торфяной комбайн*) фрезерует верхний слой залежи на глубину до 140 *мм*, перерабатывает получаемую при этом торфяную крошку в пластическую массу, формует её в полосу круглого сечения, делит на куски цилиндрич. формы и укладывает их в фигуры для сушки; куски после сушки складываются в штабели. В течение сезона одна и та же площадь при этом способе Т. обрабатывается 4—5 раз.

Резной, элеваторный, экскаваторный и гидравлич. способы являются карьерными способами Т. (см. *Карьер*), поскольку при них залежь разрабатывается на значительную (до 5 *м*) глубину. Фрезерный и фрезерно-формовочный способы являются послойно-поверхностными способами: при них за сезон в несколько циклов снимается слой залежи на глубину лишь 250—400 *мм*. Фрезерный способ Т. с полной механизацией всех производственных процессов занимает в середине 20 в. первое место в системе крупнейшего в мире потребителя торфяного топлива — Министерства электростанций СССР.

Особенностью Т. является необходимость удаления из торфа воды, содержание к-рой в нём в естественном состоянии достигает 87—92%. Сушка торфа производится только летом на воздухе, почему Т. носит сезонный характер.

До организации Т. разведкой устанавливают запасы и качество торфа в месторождении. Площадь залегания торфа определяется аэрофотограф. и геодезич. съёмкой, глубина залежи — зондированием специальным пробником («буром»), к-рым послойно, через 0,25 *м*, отбирают пробы для анализа. Основными характеристиками качества торфяной залежи являются: тип залежи (см. *Торф*), её глубина, относительное количество в ней пней (пнистость), степень разложения торфа, его влажность и зольность. Одновременно производят топографо-геодезические и гидрологич. работы для определения рельефа поверхности и дна месторождения, рельефа прилегающей к нему местности, режима водного питания, наличия и характера водоприёмников для вод, сбрасываемых при осушении, и т. п. Изучаются также климатич. особенности района для определения начала и конца добычи и сушки торфа в течение сезона.

По полученным разведочным данным составляются проекты разработки залежи применительно к выбранному способу добычи торфа. Проекты предусматривают строительство также вспомогательных и подсобных предприятий и жилья.

Перед началом Т. проводятся подготовительные работы, включающие осушение и подготовку поверхности залежи. Осушение залежи осуществляется при помощи открытых каналов или закрытых дрен (см. *Дренаж*), располагаемых на определённых расстояниях, в зависимости от типа залежи и способа Т. Задача осушения: понизить уровень грунтовых вод для улучшения условий сушки торфа и передвижения торфодобывающих машин, а также для повышения выхода воздушно-сухого торфа из единицы объёма залежи (в результате усадки). Осушение снижает влажность торфяной залежи до 86—89%. Способом глубокой закладки часто расположенных дрен влажность торфа в залежи можно понизить до 82—85%. Подготовка поверхности торфяной залежи состоит из сводки (удаления) леса и кустарника, корчёвки пней в верхнем полуметровом слое, выравнивания, а затем укатки (обработки катками). При фрезерном способе Т. верхний слой мало разложившегося торфа перед началом добычи разрыхляется и вывозится за пределы полей, в отвалы.

Т. и подготовка к ней осуществляются машинами (см. *Торфяные машины*), последовательно выполняющими операции технологич. процесса. Для приведения в действие машин при Т. применяют электричество, тракторы и (реже) паровые машины.

Характер и длительность процесса сушки торфа на поле зависит от ряда условий — технологических, гидротехнических, метеорологических. В промышленных масштабах ведутся опыты термомеханич. обезвоживания торфа в заводских условиях; это позволяет производить торфяное топливо в течение круглого года, вне зависимости от погоды. Термомеханич. обезвоживание сводится к нагреву влажного торфа под давлением в автоклавах и к последующему отжиму воды в мощных прессах; способ этот позволяет получать, кроме топлива, ряд химических продуктов (см. *Торф*).

Вывозка сухого торфа с мест добычи производится по железнодорожным узкоколейным путям, к-рые подразделяются на внутримассивные, расположенные непосредственно на производственной территории торфопредприятия, и подъездные, соединяющие эту территорию с потребителем. Внутримассивные пути разделяются, в свою очередь, на постоянные, обслуживающие производственную территорию в течение всего периода работы торфопредприятия, погрузочные, укладываемые для вывозки торфа из полевых складочных единиц на срок от нескольких дней до месяца, и соединительные (временные), соединяющие погрузочные пути с постоянными. Подвижной состав узкоколейного железнодорожного торфяного транспорта включает паровозы, мотовозы, электровозы и специальные открытые вагоны.

Для погрузки торфа из штабелей в вагоны применяются погрузочные краны и экскаваторы со специальными грейферами, а также (при небольших размерах погрузки) погрузочные тракторные прицепные и навесные машины. Перегрузка торфа из вагонов узкой в вагоны широкой колеи производится с помощью бункерных эстакад и различного рода перегружателей.

Добыча торфа для сельского хозяйства (см. *Торф*) производится в СССР колхозами, совхозами и машинно-тракторными станциями с применением преимущественно фрезерного способа либо сходных с ним упрощённых поверхностно-послойных способов. При этом, кроме машин, используемых при промышленной Т., нередко применяют и более простые сельскохозяйственные и мелиорационные машины и орудия: тяжёлые бороны, а также культиваторы — для разрыхления верхнего слоя залежи; бульдозеры и колёсные скреперы — для уборки с полей высушенной крошки и укладки её в штабели, и др. По окончании выработки залежей освобождённые от торфа земельные площади используются под сельскохозяйственные культуры.

Гигиена труда при торфодобыче. При фрезерном способе Т. работа уборочных торфяных машин связана со значительной запылённостью воздуха. Для предупреждения заболеваний катаррами верхних дыхательных путей и бронхитами водители машин должны применять противопылевые респираторы и респираторные повязки. Повышенная заболеваемость гнойничковыми болезнями кожи отмечается среди рабочих, занятых при сушке и уборке кускового торфа при гидравлич. способе его добычи; в развитии этих заболеваний большую роль играют травматизация кожи содержащимися в торфе твёрдыми частицами, раздражающее и дубящее кожу действие торфа. Для профилактики гнойничковых заболеваний кожи требуются: ежедневная обработка рук и стоп по способу И. И. Пайкина (1/4—1/2%-ным раствором нашатырного спирта), систематич. контроль за состоянием ручного инструментария, во избежание мелких повреждений неисправными инструментами, ношение спецодежды и её стирка. При гидравлич. способе Т. промокает одежда гидромониторщиков и разливальщиков, а карьерщикам приходится работать стоя в карьере, наполненном гидромассой; эти рабочие должны быть снабжены спецодеждой и спецобувью. Для профилактики кишечных инфекций среди рабочих на Т. необходимы: доставка на поля

добычи доброкачественной питьевой воды, артезианское водоснабжение рабочих посёлков, то рфование выгребных ям, предохранительные прививки сезонным рабочим, госпитализация больных дизентерией и поносами и др. Специфич. условия труда и быта работающих на торфяных предприятиях (заполняющиеся водой карьеры и канавы осушительной сети, служащие местами выплода комаров, совпадение периода добычи торфа с периодами выплода комаров, расположение жилищ рабочих вблизи мест добычи торфа и др.) создают возможность распространения среди рабочих малярии. Она предотвращается систематическим проведением комплекса противомалярийных мероприятий (см. *Малярия*). Охрана труда при Т. регулируется в СССР «Правилами по технике безопасности и производственной санитарии на торфопредприятиях НК местной топливной промышленности» от 2 дек. 1944; постановлением НК труда СССР от 9 окт. 1928 (№ 593).

Лит.: Мацепуро М. Е., Жилин А. П., Комплексная механизация осушения болот и заготовки торфа на удобрение, Минск, 1954; Горячкин В. Г., Технология добычи и сушки торфа, 2 изд., М.—Л., 1948; Зюзин В. А. и Крюков М. Н., Разработка торфяных месторождений на топливо, 2 изд., М.—Л., 1947; Разведка торфяных месторождений, М., 1953 (Глав. упр. торфа Мин-ва сел. хоз. и заготовок РСФСР); Васильев Ю. К., Подготовка торфяных месторождений к эксплуатации, М.—Л., 1953; Стоймен М. А., Транспорт торфа, М.—Л., 1941; Справочник по торфу, под общ. ред. Н. Н. Самсонова, И. Е. Белокопытова и В. С. Варенцова, М.—Л., 1954.

ТОРФОИЗОЛЯЦИО́ННЫЕ ПЛИ́ТЫ — распространённое сокращённое название теплоизоляционного материала в виде плит, изготовленных из торфа. См. *Торфяные изоляционные плиты*.

ТОРФОПЕРЕГНО́ЙНЫЕ ГОРШО́ЧКИ — сформированные из питательной почвенной смеси цилиндры или призмы с углублением сверху. Служат для выращивания рассады овощей, цветочных растений и др. Выращивание рассады в Т. г. способствует ускорению роста и развития растений и повышению их урожая. При пересадке в грунт рассады вместе с Т. г. корни не повреждаются, рост и развитие растений после высадки не прерывается. Рассада в Т. г. может высаживаться более взрослой, чем выращенная обычным способом. Благодаря этому можно получить урожай значительно раньше обычного срока. Горшочек, состоящий из плодородной смеси, даёт растению дополнительное удобрение и после высадки. Сентябрьский пленум ЦК КПСС (1953) предложил начиная с 1954 изготовлять Т. г. в каждом колхозе и совхозе. В 1954 в колхозах и совхозах СССР было сделано несколько миллиардов горшочков для рассады.

Горшочки изготовляют кубической, 6-гранной, реже цилиндрич. формы. Министерством сельского хозяйства СССР рекомендованы стандартные размеры (в *см*) Т. г. для рассады, высаживаемой в открытый грунт: 6×6×6 и 8×8×6. На механизированных станках удобнее делать Т. г. кубич. формы. Качество Т. г. зависит от состава питательной смеси. Т. г. делают из высокоплодородной, богатой питательными веществами смеси, отличающейся хорошей воздухо- и водопроницаемостью, высокой поглотительной способностью и не имеющей повышенной кислотности. Важно, чтобы смесь была легко проницаема для корней рассады и не заражена болезнями и вредителями с.-х. культур. Горшочки хорошего качества не теряют своей формы при перевозке и посадке. Для изготовления Т. г. существует много различных смесей. Т. г. изготовляют из торфяных компостов или из питательных почвенных смесей. В состав смеси входят торф, перегной, дерновая земля, минеральные удобрения. Для смеси предпочитают хорошо разложившийся торф из низинного болота. Торф с кислой реакцией известкуют мелко размолотой известью. Для смеси пригодна также торфяная крошка. Если в хозяйстве нет торфа, горшочки делают из перегнойно-земляной и навозно-земляной смеси. Для придания смеси прочности в неё иногда добавляют коровяк (свежий коровий кал) не более 5%. Дерновая земля для смеси берётся хорошо разложившаяся, лёгкая и структурная. В смесь добавляют минеральные удобрения (фосфорное, азотное и калийное). Дозы этих удобрений определяют, исходя из потребностей возделываемых культур.



Рис. 1. Станок ИГ-9 для изготовления торфоперегнойных горшочков в работе.

Приготовляют также смесь из торфа и опилок с добавкой коровяка, речного песка и минеральных удобрений. Компоненты питательной смеси перемешивают в специальных смесителях, а при отсутствии их — вручную до получения совершенно однородной массы. Т. г. изготовляют на станках (ручных и работающих от мотора). Производительность станков, в зависимости от типа, достигает 60 тыс. горшочков и более за 8 часов работы (рис. 1). Горшочки, сделанные зимой, замораживают и хранят в буртах. При помощи особых аппаратов Т. г. делают также непосредственно в грунте парника или рассадника (рис. 2).



Рис. 2. Изготовление торфоперегнойных кубиков в парниках.

ТОРФОСО́С — основная машина, применяемая при гидравлич. способе добычи торфа, к-рая засасывает гидромассу из карьера, частично перерабатывает её твёрдые составные части и нагнетает гидромассу по крановому массопроводу в сборный аккумулятор. Т. состоит из двух основных частей: нижней части, погружённой во время работы в гидромассу и служащей для её засасывания; верхней части, нагнетающей гидромассу в массопровод. Нижняя часть Т. состоит из осевого колеса, неподвижного трёхлопастного ножа, обечайки, направляющего аппарата и двухлопастного пропеллера — отражателя пней. В верхней части расположено четырёх- или пятилопастное колесо со спиральной камерой и фасонным кольцом. Обе части монтируются на вертикальном валу, приводимом во вращение электродвигателем мощностью от 90 до 190 *квт*. Развиваемый напор от 1,6 до 2,25 *ати*. Производительность от 500 до 1600 *м*³/*час*. См. *Гидравлический способ добычи торфа*, *Торфяные машины*.

Лит.: Справочник по торфу, под общ. ред. Н. Н. Самсонова, И. Е. Белокопытова и В. С. Варенцова, М.—Л., 1954; Велярер М. А., Технология гидроторфа, М.—Л., 1948.

ТОРФОТЕРАПИЯ (см. *Торф* и *Терапия*) — вид грязелечения, применение торфа с лечебной целью. Для Т. используют подогретые до 42°—52° торфяные грязи (приготовляемые из старого торфа с минерализацией 40—50%) в виде аппликаций. Просушенный торф перед употреблением увлажняется до консистенции вязкой массы, а затем доводится до нужной температуры в специальных водяных или паровых нагревательных приспособлениях. Показаниями для Т. являются хронич. заболевания органов движения, периферич. нервов, хронические воспалительные процессы брюшной полости и др. Т. проводится на курортах в Кашине (Калининской обл.), Миргороде (Полтавской обл.), Кранике (Тульской обл.), Варзи-Ятчи (Удмуртской АССР), Липецке и др., а также во внекурортной обстановке (в больницах, поликлиниках и т. д.). См. *Грязелечение*.

Лит.: Ягубов Н. А., Торф и его лечебное применение, 2 изд., М., 1948.

ТОРФОУБО́РОЧНЫЙ КОМБА́ЙН — машина, собирающая с поля высушенный торф и транспортирующая его для укладки в караваны (крупные штабели). Т. к. разделяются на машины для уборки торфяной крошки (фрезерного торфа) и для уборки кускового торфа (экскаваторного). См. *Торфяной комбайн*.

ТОРФЯНА́Я ПОДСТИ́ЛКА — подстилка из торфа, применяемая на скотных дворах для создания животным тёплого, сухого и мягкого ложа. Лучшей Т. п. является подстилка из сфагнового (волокнистого) и пушице-сфагнового торфа, худшей — из торфа низовых болот. По сравнению с подстилкой из соломы, опилок и других материалов (см. *Подстилка*), Т. п. отличается большей влагоёмкостью, гигроскопичностью и способностью поглощать газы (аммиак, сероводород и др.): 1 *кг* хорошей сухой Т. п. (влажность не св. 30—40%) поглощает до 10—15 *кг* влаги, или в 3—5 раз больше, чем солома, и аммиака в 15—20 раз больше, чем солома. Наибольшую поглотительную способность имеет сфагновый торф. Т. п. задерживает гнилостное разложение выделений животных и ограничивает развитие болезнетворных микробов. Для поглощения вредных газов и уменьшения испарения жидкости в животноводческих помещениях коридоры, проходы и жижесточные желоба на ночь посыпают торфяной крошкой. Использование Т. п. в животноводческих помещениях позволяет накапливать в хозяйствах хороший навоз для удобрения. Суточная норма Т. п. для лошадей 4—5 *кг*, коров 5—6 *кг*, свиней 2,5—3 *кг*.

Лит.: Вихляев И. И., Торфяная подстилка, М., 1954; Скороходько А. К., Гигиена сельскохозяйственных животных, 4 изд., М., 1950.

ТОРФЯНА́Я ПРОМЫ́ШЛЕННОСТЬ — отрасль топливной промышленности, охватывающая добычу и переработку торфа. Значение Т. п. в народном хозяйстве СССР определяется прежде всего тем, что торф является одним из основных видов местного топлива. Он используется также как органич. удобрение (в чистом виде и в смеси с навозом, золой, известью, фосфорной мукой); в виде подстилки для скота; для изготовления торфоперегнойных горшочков; как хорошее антисептическое средство для упаковки и хранения фруктов и овощей; для изготовления различных изоляционных и строительных материалов. Наиболее эффективным применением торфа является его комплексное энергохимич. использование (см. *Торф*). Возможность использования торфа как горючего материала известна с древних времён. Как самостоятельная отрасль торфодобывание известно с 12 и 13 вв. в Шотландии и Нидерландах, с 16—17 вв. во Франции, Швеции, Германии. В России первые попытки организовать добычу торфа относятся к 18 в. (сенатский указ подписан Петром I в 1723). О возможности использовать торф в качестве топлива и способах его добывания писал М. В. Ломоносов в работе «О слоях земных» (опубл. 1763). В 1851 в Москве был учреждён правительственный «Комитет для развития употребления и разработки торфа», в 1858 Московским обществом сельского хозяйства был организован «Комитет для обработки торфа», в 1859 Министерством государственных имуществ была установлена должность штатного торфмейстера. В 1875 была открыта казённая показательная торфоразработка на болоте Пальцо под Брянском. В 70-х гг. 19 в. началась разработка крупных торфяных залежей между рр. Окой и Клязьмой для нужд фабрик Никольской мануфактуры. За последнюю четверть 19 в. торф занял прочное место в качестве промышленного топлива в Московском текстильном районе. В 1900 добыча торфа составила ок. 1,65 млн. *т*. Максимальный уровень добычи торфа в дореволюционной России был достигнут в 1914 (св. 1,7 млн. *т*). В 1916 добыча торфа снизилась до 1,4 млн. *т*.

Только после победы Великой Октябрьской социалистической революции начала создаваться крупная Т. п. Коммунистическая партия и Советское правительство придавали большое значение развитию добычи торфа как местного топлива. В годы иностранной военной интервенции и гражданской войны, когда Советская республика была отрезана от своих основных нефтяных и угольных баз, партия и правительство призывали обратить особое внимание на развитие торфяного топлива.

В. И. Ленин связывал задачу широкого использования торфа как топлива с вопросами электрификации страны. Организация первых торфоразработок в Советском государстве началась в 1918 на Шатуре (Московская обл.). Планом *ГОЭЛРО* (см.), одобренным 8-м Всероссийским съездом Советов в декабре 1920 и рассчитанным на 10—15 лет, предусматривалась постройка ряда крупных районных электростанций на торфе. По плану ГОЭЛРО добыча торфа должна была возрасти по сравнению с 1916 почти в 10 раз. Были начаты большие работы по изучению огромных торфяных массивов страны. В. И. Ленин говорил: «В области торфа у нас богатства необъятные, как ни в одной стране в мире» (Соч., 4 изд., т. 33, стр. 144).

В СССР сосредоточено более 60% мировых ресурсов торфа. Общая площадь зарегистрированных торфяников составляет 71,5 млн. *га*, а геологические запасы торфа — 158 млрд. *т* в. с. (воздушно-сухого) торфа.

Табл. 1.—Распределение запасов торфа по территории СССР.

Республики	Запасы торфа (в %)	Республики	Запасы торфа (в %)
РСФСР	91,40	Латвийская ССР . .	1,18
Белорусская ССР . .	2,85	Литовская ССР . . .	0,40
Украинская ССР . .	2,48	Другие республики	0,23
Эстонская ССР . . .	1,46		

Наиболее богаты торфом Зап. Сибирь (ок. 70 млрд. *m*), Европейский Север (ок. 40 млрд. *m*) и Вост. Сибирь (ок. 15 млрд. *m*). На эти районы приходится почти 80% всех запасов торфа страны.

Неуклонно проводящийся в СССР курс на всемерное развитие добычи местного топлива обеспечил значительное развитие Т. п. Уже в 1928 добыча торфа более чем в 3 раза превышала уровень 1913. Ещё больше Т. п. стала развиваться в первой пятилетке (1929—32), когда добыча торфа возросла(1932) по сравнению с 1913 в 8 раз, и затем в последующие годы (см. табл. 2).

Табл. 2.—Добыча торфа по СССР.

Годы	Млн. *т*	Годы	Млн. *т*
1913	1,7	1940	33,2
1928	5,3	1950	36,0
1932	13,5	1955	51,0
1937	24,0		

Удельный вес торфа в топливном балансе СССР в 1954 составил 4,6% против 1% в 1913.

Изменилось географич. размещение Т. п. В дореволюционной России добыча торфа производилась в основном в Московской, Ивановской и Горьковской областях (по ныне существующему административному делению), в которых в 1913 сосредоточивалось 84% всей торфодобычи. За годы пятилеток значительно возросла промышленная добыча торфа в Белоруссии и ряде других районов страны.

Добыча торфа в отдельных экономических районах СССР характеризуется данными табл. 3.

Табл. 3.—Распределение торфодобычи по основным торфодобывающим районам (в % к общей добыче в СССР).

Экономические районы	1913	1940	1952	1955 (план)
Центральный	89,2	58,5	57,0	56,4
Запад (БССР и Прибалтика)	—	12,0	16,8	17,5
Северо-Запад	2,2	10,5	8,0	9,4
Юг (УССР)	1,8	9,6	8,6	7,7
Поволжье	0,9	1,8	0,8	0,5
Западная Сибирь	—	0,5	0,2	0,2
Северный район	—	0,4	0,9	1,5

В СССР созданы и работают самые крупные электростанции на торфе. В пятой пятилетке они давали примерно $^1/_4$ электроэнергии, вырабатываемой в стране. В 1951—55 на торфяном топливе базировались не только отдельные крупнейшие электростанции страны, но и ряд энергосистем (в районах Запада, Северо-Запада, Центра).

Крупные успехи достигнуты в СССР в области технического перевооружения Т. п. Добыча торфа механизирована (см. табл. 4). Наиболее распространённым является фрезерный способ добычи торфа. При этом способе требуется в 3 раза меньше работников, чем при экскаваторном, и в 4,5 раза меньше, чем при гидравлическом способе добычи; себестоимость фрезерного торфа значительно ниже себестоимости экскаваторного и гидроторфа.

Внедрение механизированной торфодобычи значительно снизило трудоёмкость торфяного производства, себестоимость торфа и позволило организовать ряд мощных торфопредприятий с ежегодной торфодобычей в несколько сотен тысяч тонн. В центральном районе, например, себестоимость торфа в пятой пятилетке была примерно на 25% ниже себестоимости подмосковного угля, а себестоимость фрезерного торфа ниже примерно на 34%. По сравнению с дровами торф обходится в 2—3 раза дешевле.

Табл. 4.—Уровень механизации работ в торфяной промышленности на предприятиях Министерства электростанций.

Показатели	Объём механизированных работ в % к общему объёму выполненных работ		
	1950	1954	1955
Экскавация торфа	98,0	100,0	100,0
Стилка машиноформовочного торфа	64,1	100,0	100,0
Сушка торфа — всего	32,8	52,5	60,8
в том числе фрезерного	100,0	100,0	100,0
Уборка торфа — всего	26,6	70,4	79,8
в том числе фрезерного	63,2	100,0	100,0
Погрузка торфа в железнодорожные вагоны узкой колеи на полях сушки	93,5	99,6	99,9

В шестой пятилетке (1956—60) намечен рост добычи торфа на 44%, в т. ч. фрезерного торфа на 73%. Директивами XX съезда КПСС предусмотрено закончить работы по комплексной механизации добычи фрезерного торфа, а также по механизации выемки, стилки, уборки и погрузки кускового торфа, транспортных, болотно-подготовительных и вспомогательных работ. В целях усиления технической базы Т. п. выпуск оборудования для её механизации должен быть увеличен за пятилетие не менее чем в 2 раза; значительно должны быть расширены промышленная добыча торфа для сельского хозяйства (что очень важно для рационализации топливоснабжения деревни) и производство брикетов.

Из стран народной демократии наибольшие запасы торфа выявлены в Польше (примерно 3 млрд. *m*), где площадь торфяников составляет 2 млн. *га*. Добыча торфа в Польше в 1952 составила ок. 1 млн. *т*. В Чехословакии площадь торфяников составляет 25 тыс. *га*; выявленные запасы 100 млн. *т* в. с. торфа; добыча (в 1953) 43 тыс. *т*. В Венгрии выявлено запасов торфа 120 млн. *т*; добыча в 1953 составляла 140 тыс. *т*. В Румынии выявленных запасов 160 млн. *т*, добыча в 1950 — ок. 30 тыс. *т*.

Табл. 5.—Размеры торфодобычи в отдельных капиталистич. странах (в тыс. *т*).

Страны	1913	1918	1933	1938	1943	1945	1948
Ирландия	нет св.	7 000	3 600	3 581	7 000	нет св.	нет св.
Дания	94	2 257	330	435	6 200	5 684	3 617
Швеция (только по топливному торфу)	60	348	29	26	978	1 019	нет св.
Голландия	380	1 000	2 000	800	648	386	нет св.
Норвегия	125	38	нет св.	180	343	269	343
Италия	23	278	4	5	59	156	нет св.
Франция	45	129	24	49	190	96	нет св.

В капиталистич. странах добыча торфа характеризуется данными, приведёнными в табл. 5.

Для ряда капиталистич. стран, напр. Швеции, Норвегии, Дании, Ирландии, лишённых собственной угольной базы, Т. п. имеет очень большое значение.

Лит.: Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 27 («Очередные задачи Советской власти», стр. 228, «Набросок плана научно-технических работ»), т. 30 («Речь на III Всероссийском съезде рабочих текстильной промышленности 19 апреля 1920 г.», стр. 489), т. 31 («VIII Всероссийский съезд Советов 22—29 декабря 1920 г.— Доклад о деятельности Совета Народных Комиссаров 22 декабря», стр. 478—79), т. 33 («IX Всероссийский съезд Советов 23—28 декабря 1921 г.— О внутренней и внешней политике республики. Отчет ВЦИК и СНК IX Всероссийскому съезду Советов 23 декабря 1921 г.», стр. 144, «Лучше меньше, да лучше», стр. 459), т. 35 («[Письма] Г. М. Кржижановскому». 20. XII. [1919 г.], 23. I. [1920 г.], 6.IV. 1922 г., стр. 366, 370—71, 472, «[Письмо] Р. Э. Классону 2.XI. 1920 г.», стр. 396, «В Наркомпрос. [Письмо] Анатолию Васильевичу Луначарскому. Копия Главторфу». 9 апреля 1921 г., стр. 413); Соч., 3 изд., т. 29 («Письмо Н. П. Горбунову» 3/IX. 1921 г., стр. 400—401); Коммунистическая партия Советского Союза в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, ч. 3, 7 изд., М., 1954 (стр. 41, 142, 151, 206, 343, 345, 357—58, 559); Горячкин В. Г., Основы технологии торфяного производства, М.—Л., 1953; Курдюмов С. В., Комплексная механизация добычи торфа, Киев, 1953; Справочник по торфу, под общей ред. Н. Н. Самсонова, И. Е. Белокопытова и В. С. Варенцова, М.—Л., 1954; Журнал «Торфяное дело», 1924 — № 4 1935; «За торфяную индустрию», № 5 1935 — № 6 1940; «Торфяная промышленность», М., 1941 — (изд. продолжается).

«ТОРФЯНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ» — научно-технический журнал Министерства электростанций СССР. Издаётся в Москве с 1924. До 1935 назывался «Торфяное дело», затем — «За торфяную индустрию» и с 1941 — «Т. п.». Освещает вопросы механизации тяжёлых и трудоёмких работ, усовершенствования технологич. процессов добычи, сушки, уборки, погрузки и вывоза торфа, строительства и эксплуатации торфопредприятий и др.

ТОРФЯНИКИ (торфяные месторождения) — участки земной поверхности, для к-рых характерно избыточное увлажнение, наличие торфяной залежи и растительного покрова, состоящего из влаголюбивых растений-торфообразователей (рис. 1). Отмирая, они не подвергаются полному распаду и в полуразложившемся состоянии образуют *торф* (см.). В процессе торфообразования интенсивность разложения растений неодинакова. Часть растений хорошо сохраняется в торфе — гл. обр. сфагновые и гипновые мхи; у большинства травянистых растений (осока, тростник, пушица, шейхцерия и пр.) сохраняются лишь остатки подземных частей — корней, корневищ (или даже только эпидермиса корневищ), наземные же части подвергаются распаду; у древесных пород хорошо сохраняется лишь кора, древесина же только у хвойных (сосна). По условиям водно-минерального питания различают Т. низинные, Т. переходные и Т. верховые (см. *Болото*). Низинные Т. образуются в условиях обводнения сильно минерализованными (жёсткими) водами: грунтовыми, поверхностно-сточными, речными или озёрными. Эти Т. покрыты требовательными к минеральному режиму растениями (ольха чёрная, берёза пушистая, тростник, хвощ, нек-рые виды осок, зелёные мхи); по отмирании их образуется сравнительно высокозольный низинный торф. Торфяные месторождения этого типа развиваются в понижениях рельефа: в поймах рек или в котловинах на водоразделах и имеют чаще всего плоскую поверхность. Т. переходного типа возникают в условиях обводнения поверхностно-сточными и грунтовыми водами, но слабо минерализованными. Т. верхового типа образуются в условиях обводнения слабо минерализованными (мягкими) водами, в общей сумме к-рых преобладают атмосферные осадки. Растительный покров их состоит из малотребовательных к минеральному питанию растений (гл. обр. сосна, пушица влагалищная, багульник, нек-рые виды сфагновых мхов). Отлагается слабо минерализованный, малозольный верховой торф. Т. верхового типа об-

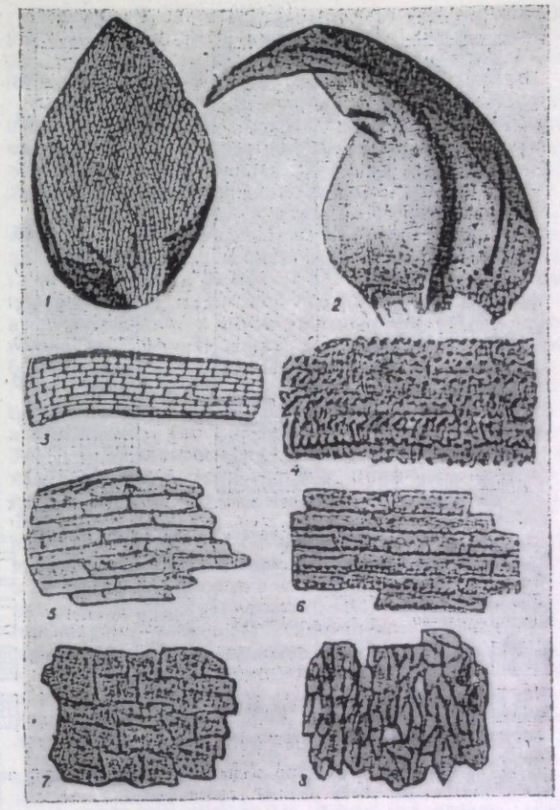


Рис. 1. Остатки растений-торфообразователей под микроскопом: *1* — листочек сфагнума (Sphagnum medium); *2* — листочек зелёного мха (Drepanocladus Sendtneri); *3* — часть корешка осоки своеобразной (Carex paradoxa); *4* — эпидермис тростника (Phragmites communis); *5* — плёнка вахты (Menyanthes trifoliata); *6* — эпидермис пушицы (Eriophorum vaginatum); *7* — кора сосны; *8* — кора берёзы. Увеличено примерно в 120 раз.

разуются на более приподнятых элементах рельефа (на водоразделах, по террасам рек); поверхность их обычно выпуклая. Кроме того, Т. различают по происхождению: Т. озёрного происхождения, т. е. возникшие на месте водоёмов в связи с их заторфовыванием, и Т. суходольного происхождения, т. е. возникшие на минеральных почвах в связи с заболачиванием лесов, лесных пожарищ, лугов. При постоянстве водно-минерального режима на протяжении существования Т. создаются торфяные залежи, однородные по своему строению на всю глубину. При изменении водно-минерального режима в связи с ростом Т. вверх, с переменами общеклиматических или местных условий (поднятие или опускание уровня грунтовых вод, подруживание ручьёв и рек или их обмеление, заторфовывание) возникают залежи с торфом различных видов, а иногда и торфом различных типов. Одни носят название простых залежей, другие — сложных (рис. 2).

Все виды торфяных залежей объединены в 4 типа: низинный, переходный, смешанный, верховой. К низинному типу относятся залежи: а) нацело сложенные низинным торфом; б) прикрытые переходным торфом, но не более чем на половину общей глубины пласта или в) прикрытые верховым торфом на глубину до 0,5 *м*. К переходному типу отно-

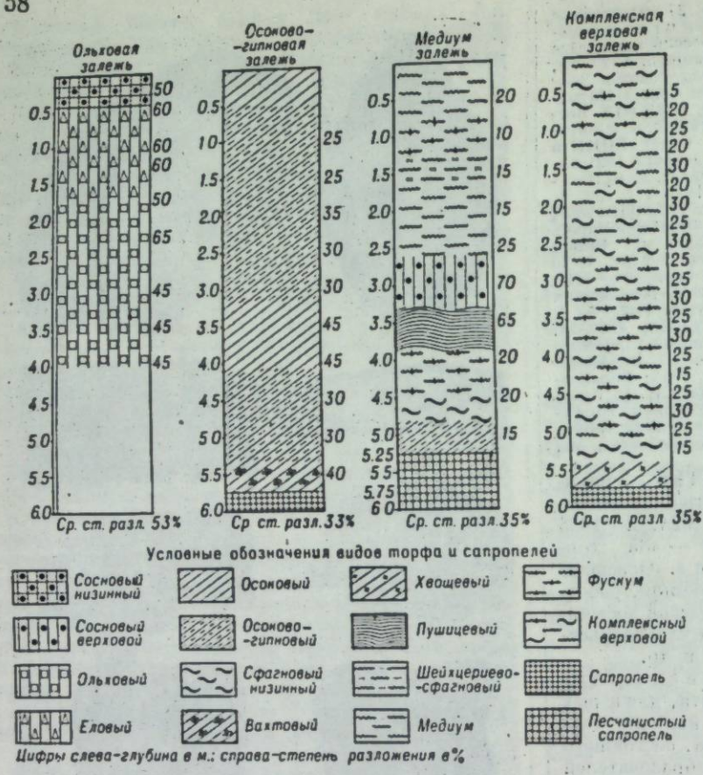


Рис. 2. Основные виды строения торфяной залежи.

сятся залежи, сложенные более чем наполовину переходным торфом, если прикрывающий слой верхового торфа составляет не более 0,5 *м*. К смешанному типу относится залежи, напластованные в основном низинным или переходным торфом, прикрытым сверху торфом верховым, мощность к-рого превышает 0,5 *м*, но составляет менее половины общей глубины залежи. Верховыми называются залежи, почти нацело сложенные верховым торфом.

Т. располагаются на различных элементах рельефа (рис. 3). Основные категории месторождений, выде-



Рис. 3. Схема расположения торфяников по рельефу.

ляемые по геоморфологич. признаку, образуют следующий классификационный ряд от пойм к водоразделу: месторождения пойменные, месторождения надпойменных террас, месторождения водоразделов.

Пойменные месторождения всегда низинные и обычно многозольные. Месторождения первых надпойменных террас (притеррасные) располагаются у подошвы склона второй надпойменной террасы и принимают в себя выклинивающиеся здесь грунтовые воды. Залежь этих месторождений обычно нацело сложена торфом лесной группы (чаще ольховым), отличается высокой зольностью. Источником водного питания месторождений вторых надпойменных террас, расположенных на склонах от второй террасы к первой, являются, кроме атмосферных осадков, воды поверхностного стока. Эти месторождения сложены шейхцериевым и сфагновым низинным торфом невысокой зольности (5—7%). Месторождения центральных частей вторых надпойменных террас, залегая в неглубоких понижениях на мощных аллювиальных отложениях, почти лишены доступа грунтовых вод и развиваются как верховые; лишь краевые их участки представлены иногда низинной или смешанной залежью. По строению они обычно являются сочетанием медиум-залежи, составляющей центральную наибольшую часть месторождения, и сосново-пушицевой, располагающейся по окраинам. Характерной особенностью этих месторождений является выпуклая их поверхность с превышением центральных участков над окраинными на 2—3 *м*.

Притеррасные месторождения вторых надпойменных террас располагаются у подошвы склона вышележащей третьей террасы или водораздела. Низинный торф слагает здесь нижнюю, бо́льшую часть залежи, верхние же пласты представлены верховым торфом. В залежи преобладает смешанный тип строения. Т. склонов водоразделов и эандровых равнин занимают обычно обширные площади, достигая нескольких тысяч гектаров при значительной глубине залежи. Строение их довольно разнообразно. Нередко бо́льшая их часть сложена верховым торфом (медиум или комплексно-верховым), меньшая часть — низинным, преимущественно топяным. Часто в основании залежи наблюдаются отложения сапропеля. Торфяные месторождения водораздельных сточных котловин широко распространены в районах моренных отложений. При обеспеченном и довольно постоянном минеральном режиме эти Т. развиваются как низинные. Т. в проточных котловинах имеют удлинённую форму, окружающие берега сильно приподняты над поверхностью торфяника. Сток — в различных направлениях. Залежь низинная, топяного подтипа. Т., расположенные в водораздельных бессточных котловинах, приурочены также к районам моренных отложений. От месторождений сточных впадин они отличаются тем, что окружены довольно высокими минеральными берегами, исключающими возможность стока вод.

В оврагах Т. наиболее широко распространены в лесостепной зоне. При питании почвенными и грунтовыми водами они всегда представлены низинными, сильно заозленными залежами.

Распределение болот по земному шару связано с почвенно-ботанич. и климатич. зонами. Особенно ясно эта связь наблюдается в Сев. полушарии, т. к. здесь при огромных пространствах суши наиболее ярко проявляется общая климатич. и почвенно-ботанич. зональность. Сев. полушарие значительно богаче болотами вследствие того, что здесь большая часть суши лежит в зоне умеренного климата. В Юж. полушарии большая часть суши находится в приэкваториальной полосе, неблагоприятной для торфообразовательного процесса. В Сев. полушарии наиболее крупные и мощные Т. находятся на С. Азии, в сев. части Европы и на С. Сев. Америки. В Зап. Сибири, на С. Европы и на С. Сев. Америки преобладают Т. верхового типа (залегающие на водоразделах), в Вост. Сибири — Т. низинного типа (в поймах рек и горных долинах). В Юж. полушарии торфяные болота встречаются в Африке в дельтах рр. Нигера, Конго и др., в верхнем течении Нигера, по его притокам, по р. Замбези и др. В юж. части Азии болота сосредоточены в Индонезии (гл. обр. на о-вах Суматра, Ява, Борнео). В Юж. Америке — на самой южной оконечности материка (Огненная Земля с её островами), в поймах рек (Парагвай и др.). В Австралии — на побережье в тропиках. Значительные площади торфяных болот встречаются в Новой Зеландии.

Лит. см. при ст. *Торф*.

ТОРФЯНО́Й ДЁГОТЬ (торфяная смола) — жидкий, разных степеней вязкости продукт сухой перегонки торфа, используемый обычно в качестве химического сырья. Т. д. получается при полукоксовании и газификации торфа в генераторе со швельшахтой (см. *Газификация твёрдого топлива*, *Полукоксование*, *Торфяной полукокс*). Состав Т. д. приведён в таблице.

Определяемые при анализе составные части торфяного дёгтя (в %).

Составные части	Дёготь из верхового торфа	Дёготь из низинного торфа
Воски	5—9	3—6
Парафины	4—8	3—6
Асфальтены	8—15	17—40
Масла разного состава	Остальное	Остальное

Средние показатели технических свойств торфа для различных видов торфяных залежей.

Вид залежи	Глубина (в м)	Степень разложения (в %)	Зольность (в %)	Влажность (в %)
I. Тип низинный				
Лесная	1,6	51	13,0	86,0
Древесно-тростниковая	2,1	47	10,5	88,2
Древесно-осоковая	2,2	42	9,4	89,0
Топяно-лесная	2,5	39	8,7	90,1
Лесо-топяная	3,2	38	8,1	89,2
Многослойная топяно-лесная	3,4	36	8,3	89,1
Хвощевая	1,9	36	8,5	90,3
Тростниковая	2,5	36	9,1	89,0
Осоковая	2,8	31	7,9	90,3
Шейхцериевая низинная	2,3	35	6,2	91,5
Осоково-гипновая	3,1	29	8,1	90,6
Осоково-сфагновая	2,1	27	6,1	91,4
Многослойная топяная	3,5	26	5,9	92,2
II. Тип переходный				
Переходная лесо-топяная	2,4	39	7,2	90,1
Переходная топяная	2,5	29	6,1	91,4
III. Тип смешанный				
Смешанная пушицево-лесная	2,4	44	5,3	89,4
Смешанная лесо-топяная	3,0	37	5,9	90,1
Смешанная топяная	3,2	30	5,0	91,2
IV. Тип верховой				
Сосново-пушицевая	1,6	46	4,0	89,0
Медиум-залежь	3,6	32	3,1	91,8
Шейхцериево-сфагновая	4,8	30	2,7	92,6
Комплексная	4,4	24	2,8	93,2
Фускум-залежь	4,4	18	3,6	93,4

Вязкость Т. д. при температуре 50° находится в пределах от 5 до 33 условных градусов (по Энглеру), в зависимости от химич. состава. Удельный вес (при 20°) 0,941—1,05.

При перегонке Т. д. получаются кислые масла и пек (40—50% веса исходного дёгтя). В состав кислых масел входят углеводороды, нейтральные кислородные соединения, фенолы (15—22% веса исходного дёгтя), карбоновые кислоты и азотистые основания.

Наиболее ценными составными частями Т. д. являются воски, применяемые в производстве лаков, пластических масс, в полиграфической, кожевенной пром-сти и др., и *фенолы* (см.). Известны две схемы переработки Т. д. По первой схеме из дёгтя раньше выделяют воски, а затем уже подвергают его перегонке; по второй дёготь подвергается перегонке без предварительного выделения восков. При перегонке отбирают три фракции масел. Фракция, кипящая при 175°—225°, является сырьём для выделения *крезолов* (см.). Фракция, кипящая при 225°—300°, используется для изготовления креолина и карболинеума — антисептиков, применяемых в животноводстве и для борьбы с вредителями растений. Фракция, кипящая при температурах выше 300°, используется в качестве антисептика для пропитки и обмазки древесины (шпал, телеграфных столбов и пр.), для производства *эмульсола* (см.), а также для изготовления карболинеума. Пек ($t°_{пл.}$ 50°—55°) применяется в качестве связующего вещества для литейных форм и в дорожном строительстве, а также в качестве гидроизоляционного материала. Т. д. и пек-рые его фракции обладают свойствами вспенивателей и коллекторов, вследствие чего используются в качестве *флотационных реагентов* (см.).

Лит.: Раковский В. Е., Общая химическая технология торфа, М.—Л., 1949; его же, Химия и технология первичных дегтей торфа, Минск, 1949; Internationale Torftagung in Dublin, «Braunkohle, Wärme und Energie», 1954, H. 21/22.

ТОРФЯНО́Й КОМБА́ЙН — машина, выполняющая одновременно несколько операций в процессе добычи торфа (см. *Торфодобыча*). К классу Т. к. относят несколько машин, предназначенных для разных целей. Самоходная пневмоуборочная машина (рис. 1) с электрич. приводом

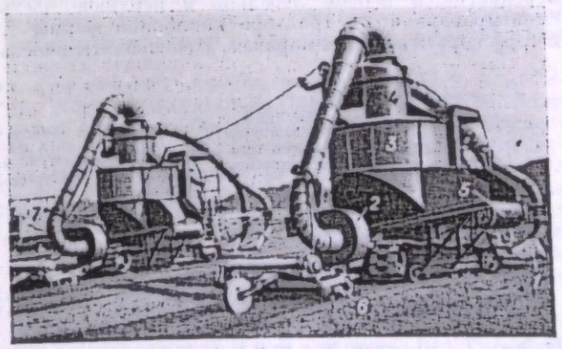


Рис. 1. Пневмоуборочная машина (комбайн) с электрическим приводом.

предназначается для сбора из расстила высушенного до кондиционной влажности фрезерного торфа, транспортирования его к месту укладки в караваны (штабели) и фрезерования торфяной залежи на убранной полосе. Сбор торфа производится с помощью двух сопел *1*, расположенных впереди ма-

шины, и всасывающего вентилятора *2*, находящегося в задней её части. На бункере *3*, куда поступает торф, установлен циклон *4*, в к-ром торф отделяется от воздуха. Разгрузка осуществляется через подвижное дно *5* бункера и люк, закрывающийся во время сбора торфа. Для фрезерования залежи сзади машины прицепляется фрезерный барабан *6*. Обычно две такие машины, производительностью каждая 10—20 *т/час*, работают с одним самоходным электрич. трансформатором *7*, питающимся от сети. Уборочно-транспортирующая машина для кускового экскаваторного торфа (рис. 2) навешивается на трактор *1* с опорной поверхностью, специально увеличенной посредством расширения и удлинения гусеничных лент. Машина собирает торф с поля сушки, транспортирует его за пределы поля и укладывает в караваны. Сбор высушенного торфа производится рабочим аппаратом карусельного типа, в к-ром гребки *2* вращаются в горизонтальной плоскости. Собранный торф транспортёром *3* подаётся в скреперный бункер *4*. Наполненный торфом бункер после подхода машины к месту окараванивания передвигается особой лебёдкой в верхнюю часть смонтированной на тракторе наклонной фермы *5*, и торф сбрасывается в караван. Производительность машины 7—10 *т/час*.

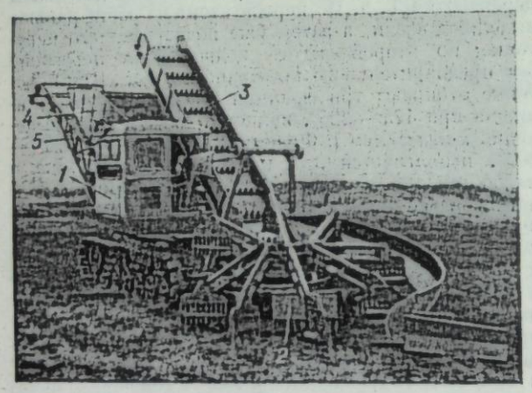


Рис. 2. Уборочно-транспортирующая машина (комбайн) для экскаваторного торфа.



Рис. 3. Машина (комбайн) для поверхностно-послойной добычи кускового торфа.

Машина для поверхностно-послойной добычи кускового торфа (рис. 3) экскавирует (извлекает) торф из залежи, перерабатывает его, формует переработанную массу и укладывает куски для сушки; работа с помощью такой машины называется фрезерно-формовочным способом добычи торфа. Прицепляется машина к трактору *1* с гусеницами увеличенной поверхности. Вспомогательная фреза машины снимает верхний подсохший слой залежи на глубину ок. 50 *мм* и сбрасывает его в сторону, на место выстилки выработанного машиной торфа. Рабочая фреза *2*, к-рая находится позади вспомогательной, фрезерует залежь на глубину до 140 *мм* и забрасывает торф в пресс *3*. Пресс этот, состоящий из трубы с находящимся в ней напорным шнеком, дополнительно перерабатывает и уплотняет торф, к-рый выходит из формовочного устройства (мундштука) *4* в виде сплошных лент, в 3 или 4 ручья. Укладчик торфа *5* делит выходящие ленты торфа на куски и наклонно укладывает их в ряды для последующей сушки. Производительность машины ок. 20 *м³/час* торфа-сырца.

Лит.: Справочник по торфу. Под общ. ред. Н. Н. Самсонова, И. Е. Белоконытова и В. С. Варенцова, М.—Л., 1954; Беззубов Н. Д. и Соколов А. А., Добыча кускового торфа машиной МПДК, М.—Л., 1955.

ТОРФЯНО́Й ПОЛУКО́КС (торфяной кокс) — твёрдый остаток, получаемый в результате нагревания торфа без доступа воздуха при постепенном подъёме температуры примерно до 550°. Т. п. получают из кускового *торфа* (см.), вырабатываемого экскаваторным или гидравлич. способами *торфодобычи* (см.). Обычно для производства Т. п. применяют верховой торф средней степени разложения; выход Т. п. составляет при этом ок. 40% веса абсолютно сухого торфа. В таблице даётся характеристика состава и теплотворной способности Т. п., полученного из торфа разных видов.

Характеристика торфяного полукокса.

Тип торфа	Конечная температура нагрева при полукоксовании (°С)	Содержание золы в сухом полукоксе (%)	Выход летучих на горючую массу (%)	Содержание элементов в горючей массе (%)					Высшая теплотворная способность горючей массы (*ккал/кг*)
				C	H	N	S	O	
Верховой	500	4,72	12,6	89,4	3,3	1,67	0,13	5,5	8080
	600	4,63	6,4	92,4	2,5	1,66	0,06	3,38	8200
Низинный (гипновый).	500	14,24	25,2	82	3,3	2,65	0,3	11,75	7550
	600	15,13	14,6	87,2	2,5	2,56	0,34	7,4	7780

Прочность Т. п. определяется характером усадки кусков торфа и степенью крекинга выделяемого при сухой перегонке дёгтя, что обусловливается температурой и режимом полукоксования. Сопротивление раздавливанию хорошего Т. п. ок. 75 *кг/см²*, а в отдельных случаях до 150 *кг/см²*. При повышении конечной температуры процесса сухой перегонки сверх 550° прочность твёрдого остатка возрастает. Примерный гранулометрич. состав Т. п. при выходе из печи: фракций крупнее 45 *мм*—40%, 45—25 *мм*—30%, 25—12 *мм*—10%, менее 12 *мм*—20%. Объёмный вес Т. п. 0,55—0,8 *г/см³*; насыпной вес в среднем 350 *кг/м³*.

Низкое содержание серы и высокая реакционная способность (скорость реакции с углекислым газом и водяным паром) Т. п. определяют его использование во многих химических технологич. процессах. Так, Т. п. используется для изготовления *карбюризаторов* (см.), для восстановления стекольной шихты (см. *Стекло*), для приготовления высококачественных активных углей. При применении Т. п. для выплавки карбида кальция получается продукт высокого качества при относительно низком расходе электрич. энергии. Т. п. используется также как кузнечное топливо.

Весьма прочный Т. п. может быть изготовлен из т. н. экзобрикетов, т. е. брикетов, специально полученных под давлением ок. 50 *кг/см²* из фрезерного торфа, нагретого до 250°—300° без доступа воздуха (при этом из торфа выделяется в нек-ром количестве дёготь, играющий при брикетировании роль связующего вещества); сопротивление такого Т. п. раздавливанию ок. 250—300 *кг/см²*. При конечной температуре нагревания низинного торфа нек-рых видов до температуры ок. 900° получается торфяной кокс, отличающийся хорошей сорбционной способностью.

Лит.: Богданов Н. Н., Полукоксование и газификация торфа, М.—Л., 1947; Naucke W. and Schneider S., Investigation on peat coke, Dublin, 1954 (см. также реферат в «Fuel Abstracts», 1954, v. 16, № 6).

ТОРФЯНО́Й ФОНД — в СССР особый государственный фонд, включающий все торфяные залежи. Учёт, отвод в эксплуатацию и контроль за использованием торфяных залежей регулируется, как правило, законодательством союзных республик. На месторождения торфа не распространяется *горное право* (см.). При Совете Министров РСФСР имеется Главное управление торфяного фонда, в задачи к-рого входит: выявление и комплексное изучение Т. ф. РСФСР, учёт, систематизация и картографирование материалов, планирование распределения торфяных запасов между министерствами и ведомствами СССР и РСФСР, контроль за разведкой и использованием торфяных месторождений всеми организациями, разработка правил и технич. условий эксплуатации. Распределение торфяных месторождений между потребителями (по их заявкам) производится Советом Министров РСФСР или областным (краевым) исполкомом. Для отвода торфяного месторождения, связанного с изъятием земли у колхоза или совхоза, требуется особое разрешение. Колхозы имеют право производить на закреплённых за ними землях разработку торфа для нужд своего хозяйства с разрешения управления Т. ф.

ТОРФЯНЫЕ БРИКЕ́ТЫ (франц. briquette, уменьшительное от brique — кирпич) — изготовленные из торфяной крошки посредством прессования относительно прочные куски топлива, геометрически правильной и (в данных условиях производства) одинаковой формы. Т. б. используются гл. обр. в качестве бытового топлива, реже — в топках коммунальных и промышленных предприятий, в паровозах и в газогенераторах. Сырьём для Т. б. служит преимущественно фрезерный торф (см. *Торфодобыча*), хорошо брикетирующийся без связующих веществ. Процесс производства Т. б. состоит из: 1) дробления в молотковых дробилках и сортировки дроблёного торфа на вибрационных грохотах для получения класса крупности до 8 *мм*; 2) искусственной сушки; 3) прессования. Оставшийся на грохотах при сортировке торф крупнее 8 *мм* используется в качестве топлива для искусственной сушки торфа, идущего в брикетирование. Сушка, снижающая влажность торфа с 45—50% до 8—20%, производится в пневмогазовых, паровых или пневмопароводяных *сушилках* (см.). В сушилках последних двух видов обычно используют отработавший пар электрич. станции. Прессование торфа производится в кривошипно-шатунных и коленчато-рычажных прессах с открытой матрицей при давлении 1000—1200 *кг/см²*. Брикетные прессы бывают с одним, двумя или четырьмя штемпелями (пуансонами). Производительность их зависит от насыпного веса брикетируемого торфа, числа ходов штемпеля в единицу времени, площади сечения матричного канала и пр. и находится в пределах приблизительно от 0,8 до 2,5 *т* на один штемпель в час.

Т. б. имеют обычно форму параллелепипеда с усечёнными углами (реже форму цилиндра) длиной примерно 125—180 *мм*, шириной 45—70 *мм*, высотой 15—45 *мм*. Влажность Т. б. 8—20%; содержание золы 3—15% (к сухой массе); теплота сгорания (рабочая низшая) 3800—4300 *ккал/кг*; удельный вес 1,1—1,4 *г/см³*, насыпной вес 0,6—0,7 *т/м³*; крошимость при испытании в барабане 6%; предел прочности при изгибе 30 *кг/см²*; под воздействием влаги брикеты могут разрушаться.

Лит.: Земцов Н. В., Исследование процесса брикетирования торфа, ч. 1, М., 1931 (Труды н.-и. торфяного ин-та, вып. 5); Прохоров Н. И., Брикетирование торфа на заводах малой мощности, М., 1947; Сарматов М. И., Оборудование заводов механической переработки торфа, М., 1948; Брикетирование торфа, Минск, 1953 (Акад. наук Белорусской ССР).

ТОРФЯНЫ́Е ИЗОЛЯЦИО́ННЫЕ ПЛИ́ТЫ (торфоизоляционные плиты, торфоплиты) — теплоизоляционный материал, изготовляемый из малоразложившегося верхового сфагнового торфа. Добыча этого сырья иногда сочетается с добычей торфа как топлива. Различают мокрый и сухой способы изготовления Т. и. п.

Технология изготовления Т. и. п. по одному из вариантов мокрого способа содержит следующие операции: экскавация и транспорт торфа естественной влажности на завод; измельчение торфа на вальцовых зубчатых дробилках; разбавление водой и прогревание полученной массы в чанах, сопровождаемое размешиванием её; отжатие избыточной влаги в карусельных гидравлич. прессах с одновременным формованием; сушка до влажности 5% в паровых или газовых сушилках.

При сухом способе производства Т. и. п. добытый торф предварительно сушат на воздухе до влажности 45—50%, транспортируют на завод, расщепляют (расчёсывают) на отдельные волокна, подсушивают до влажности 35%, формуют в прессах и сушат в сушилках до 5% влажности. Т. и. п., изготовленные сухим способом, плотнее изготовленных мокрым способом, а потому имеют больший коэфициент теплопроводности. Однако при сухом способе расходуется меньше топлива на производство (сушку и термич. обработку).

В СССР изготовляются Т. и. п. размером (в *см*) 100×50 и толщиной 3 и 5. Объёмный вес их при сухом способе изготовления не более 250 *кг/м³*, при мокром — не более 170 *кг/м³*. Коэфициент теплопроводности соответственно 0,06—0,05 *ккал/м·час·град*. Предел прочности при изгибе не ниже 3 *кг/см²*. Водопоглощение в течение суток не более 180% от первоначального веса.

Т. и. п. применяются для тепловой изоляции стен, чердачных и междуэтажных перекрытий, для изоляции холодильников и т. п. Плиты оштукату-

ривают или покрывают битумной мастикой для предохранения от увлажнения. Пропиткой торфа специальными составами получают Т. и. п. водоустойчивые, трудновозгораемые и др. (в зависимости от пропиточного состава). К изолируемым поверхностям Т. и. п. приклеиваются битумной мастикой или прибиваются гвоздями.

Кроме плит, из торфа изготовляют также фасонные изоляционные изделия, предназначенные для трубопроводов и других устройств; свойства этих изделий не отличаются от свойств Т. и. п.

ТОРФЯНЫЕ КОМПОСТЫ — один из видов торфяных удобрений. Изготовляются компостированием торфа в смеси с другими удобрениями. При компостировании, благодаря деятельности микроорганизмов, соединения азота и других элементов, содержащиеся в торфе, переходят в формы, легко усваиваемые растениями. Для успеха компостирования торфа особенно важно заражение его микроорганизмами и устранение обычной для торфа излишней кислотности, препятствующей развитию полезных микроорганизмов. Это достигается введением в компост органич. удобрений: навоза, навозной жижи, фекалий. Устранение излишней кислотности Т. к. достигается также добавлением к торфу при его заготовке или укладке в штабель золы, извести, фосфоритной муки. Фосфоритную муку, известь и золу используют при компостировании верховых и переходных типов торфа, отличающихся более высокой кислотностью, и вносят в компост в дозах от 1 до 3% от веса торфа. Навоз и другие органич. удобрения пригодны для приготовления компостов из торфа любого типа, кроме карбонатного, содержащего большое количество извести. Эти удобрения добавляют в компост в количестве от 10 до 50%. В результате компостирования повышается удобрительное действие не только торфа, но и всех других компонентов компоста. Торф хорошо поглощает аммиак, содержащийся в навозе, навозной жиже, фекалиях и других органич. веществах, и предохраняет его от улетучивания. Нерастворимые соединения фосфора фосфоритной муки под влиянием биологич. и химич. процессов, протекающих в компостах, превращаются в растворимые, доступные для питания растений соединения. Т. к. используют для удобрения всех с.-х. культур и вносят в почву примерно в таких же дозах, как и навоз. См. *Компост*.

Лит.: Прянишников Д. Н., Избранные сочинения, т. 1, М., 1952; Агрономическая химия, под ред. проф. А. Г. Шестакова, М., 1954; Розанов Н. С. и Усенко Ф. И., Заготовка и применение торфяных удобрений, М., 1948.

ТОРФЯНЫЕ МАШИНЫ — машины для осушения торфяных месторождений, подготовки их к разработке, выемки торфа, его переработки, транспортирования с места добычи, укладки для сушки, уборки и погрузки для последующей перевозки (см. *Торфодобыча*). Особенностью всех Т. м. является их постоянная подвижность в работе, обусловливаемая обслуживанием больших площадей. Поэтому Т. м. должны обладать достаточной манёвренностью при высокой проходимости в связи с малой несущей способностью торфяных залежей. Торф как объект механизации процессов его выемки из залежи, переработки и формовки является материалом неоднородным и сложным. Применительно к добывающим Т. м. процесс механизации усложняют неоднородность торфяной залежи, наличие в ней пней и корневищ. Применительно к перерабатывающим и формующим Т. м. особое значение имеют структурно-механич. свойства торфа, постоянно меняющиеся в зависимости от степени его разложения и влажности и от типа залежи. Всеми этими специфич. условиями и рядом других, вытекающих из сезонности работы, устанавливаются определённые требования к конструкции исполнительных и передаточных органов, а также к ходовой части и к весу Т. м. Разнообразие этих условий определяет также значительную широту пределов производительности Т. м. Решение нек-рых задач их конструирования и работы весьма упростилось в связи с переходом к электрификации Т. м. и применению для отдельных механизмов (в составе машин) индивидуальных приводов. В ведущей стране торфяного машиностроения — СССР — эта тенденция развития особенно чётко обозначилась в конце 40-х гг. 20 в. Советские конструкции Т. м. обычно используются и в других странах с относительно развитой добычей торфа.

В зависимости от назначения современные Т. м. могут быть подразделены на 4 класса: 1) машины для подготовки торфяных месторождений к разработке; 2) машины для добычи крошкообразного (фрезерного) торфа; 3) машины для добычи кускового торфа; 4) машины для погрузки и перегрузки торфяного топлива. Каждый из этих классов в соответствии с технологич. операциями делится на группы.

Машины для подготовки торфяных месторождений к разработке делятся на две группы: 1) машины для осушения торфяных месторождений и 2) машины по подготовке поверхности месторождений.

Машины для осушения торфяных месторождений включают: а) машины для регулирования водоприёмников и рытья каналов; б) машины для рытья закрытой осушительной сети (дренажные).

Работы по регулированию водоприёмников и рытью каналов выполняются гусеничными полноповоротными торфяными экскаваторами с длинным и широким (900 *мм* или 1300 *мм*) гусеничным полотном (удельное давление на грунт от 0,17 до 0,2 *кг/см²*). Экскаваторы оснащаются сменным рабочим оборудованием, к основным видам к-рого относятся разные лопаты и *драглайн* (см.). Ёмкость ковша экскаватора от 0,25 до 0,75 *м³*. Для рытья каналов небольшого поперечного сечения применяются ковши специального профиля, к-рыми можно делать откосы с уклоном 0,2—0,4. В зависимости от условий работы экскаваторы оборудуются дизельными или электрич. двигателями (напр., электрич. двигателем мощностью 40 *квт*, 735 *об/мин*). Производительность экскаватора с ковшом ёмкостью 0,4 *м³* в средних условиях работы 30—35 *м³/час*.

Рытьё закрытой осушительной сети производится дренажными кротовыми, дисковыми, винтовыми и цепными машинами (см. *Дренаж*, *Дренажные машины*). Дренажно-кротовая машина (ДКМ) состоит из гусеничного трактора и прицепного рабочего аппарата, представляющего собой вертикальный нож для прорезания залежи с прикреплёнными к нему двумя дренерами диаметром 200 и 250 *мм*. ДКМ предназначается для проведения дрен на глубине 1 *м* на беспнистых торфяных залежах. Производительность ДКМ 9000 *м* в 8-часовую рабочую смену. Для устройства дрен в пнистых торфяных залежах служат все другие дренажные машины. Дренажно-дисковая машина (ДДМ) оснащена рабочим органом в виде диска *1* диаметром 2,3 *м* (рис. 1), снабжённого 72 сменными резцами. Диск установлен на качающейся раме *2*, шарнирно соединённой с гусеничной платформой *3*. При дренировании диску придаётся движение трёх видов: поступательное, вращательное (140 *об/мин*) и колебательное. В залежи прорезается дрена глубиной ок. 0,9 *м* трапецоидального сечения. Закрытие дрены производится аппаратом *4*. Тягачом ДДМ служит гусеничный трактор. Дренажно-винтовая машина (ДВМ) представляет собой самоходный электрифицированный агрегат (рис. 2), состоящий из электрического гусеничного самохода *1* и укреплённого на нём сзади навесного рабочего аппарата *2* — двухходового винта, на витках к-рого установлены сменные режущие зубки. В процессе работы винту придаётся движение двух видов: вращательное (3000 *об/мин*) и поступательное. В залежи прорезается щель глубиной до 1,5 *м* прямоугольного сечения (св. 100 *мм*) с нек-рым уширением в нижней части. Закрытие дрены производится таким же, как и в машине ДДМ, аппаратом *3*. Производительность ДДМ, так же как ДВМ, 1000—1200 *м* в 8-часовую рабочую смену. Дренажно-щелевая машина, или машина глубокого дренирования (МГД), предназначается для проведения дрен глубиной до 2,6 *м*, т. е. для интенсивного осушения торфяной залежи. МГД представляет собой агрегат (рис. 3), состоящий из экскаватора *1* и навесного *бара* (см.) *2* со снабжённой резцами режущей цепью *3*. Цепь приводится в движение (скорость 7,5 *м/сек*) электродвигателем *4* мощностью 75 *квт*, находящимся на стреле *5*, несущей бар. Ширина закладываемой дрены ок. 115 *мм*. Закрывается она аппаратом *6*, таким же, как подобные аппараты, упомянутые выше.

Машины по подготовке поверхности торфяных месторождений включают: а) машины для сводки (снятия) древесной и кустарниковой растительности; б) машины для корчевания поверхностных и скрытых пней; в) машины для выравнивания поверхности залежи; г) машины для обработки очёсного слоя, т. е. для фрезерования этого слоя и вывозки его с фрезерных полей.

Для сводки древесной и кустарниковой растительности, при условии последующей механизированной корчёвки пней, применяется машина ЭСЛ (экскаватор с приспособлением для сводки леса). Машина эта (рис. 4) представляет собой торфяной экскаватор *1* с рабочим органом в виде горизонтальной фрезы *2* диаметром 1500 *мм*, с откладчиком *3* для укладки в валы срезанного леса (стволов диаметром до 250 *мм*). При срезании леса стрела экскаватора с вращающейся фрезой совершает возвратно-поворотные движения на 180°, образуя в чаще проход шириной в 13 *м*. При этом экскаватор периодически передвигается вперёд на 1,5 *м*; рабочая скорость передвижения 0,7 *км/час*. Механизмы машины приводятся в движение дизелем мощностью 150 л. с.

Корчевание крупных пней при механизированной сводке леса производится либо опиливающим навесным механизмом ОПН, либо трактором, оборудованным корчевальными крюками. Механизм ОПН (рис. 5) монтируется на тракторе *1* с уширенными гусеницами. Рабочим органом механизма является цилиндрическая вертикальная полая фреза *2* диаметром 830 *мм* с 12 ножами на торцовой поверхности, вращающаяся со скоростью 736 *об/мин*. Извлечение пней после обрезки их корней на глубину до 450 *мм* производится корпусом фрезы при перемещении трактора вперёд. Подъём и опускание фрезы осуществляется гидравлич. механизмом *3*. Тракторы с прицепленными к ним корчевателями, каждый из к-рых представляет собой стальную конструкцию с рядом крюков (ширина захвата корчевателя 2—2,5 *м*), применяются для извлечения скрытых пней (погребённых в залежи). При движении трактора крюки под действием собственного веса врезаются в залежь.

Для выравнивания поверхности залежи, т. е. для устранения неровностей, образовавшихся после извлечения пней, применяют прицепные к трактору орудия: планировщики и волокуши, представляющие собой упрощённого типа *грейдеры* (см.), а также навешивающиеся на трактор *бульдозеры* (см.).

Обработка растительного покрова и очёсного слоя полей сушки производится прицепными к трактору фрезерными барабанами. Фрезам придаётся вращательное движение от вала отъёма мощности трактора. В одной из конструкций на фрезе имеются ножи Г-образной формы, связанные с вращающимся валом дисками трения; при встрече с пнями ножи поворачиваются независимо от вала. В другой конструкции фреза представляет собой полый цилиндрич. барабан, на поверхности к-рого укреплены болтами плоские ножи, срезающие и древесину. Уборка подсушенного очёса производится бульдозерами, прицепными к трактору скреперами или фрезерными уборочными машинами.

Машины для добычи крошкообразного (фрезерного) торфа делятся на три группы: 1) машины для фрезерования залежи; 2) машины для ворошения крошки; 3) машины для уборки и укладки крошки.

Машины для фрезерования залежи с целью получения торфяной крошки представлены фрезерным барабаном ФД (фреза добывающая) с ножами, свободно подвешенными на его осях, и фрезерным барабаном СБШ (сдвоенный барабан штифтовый) с ножами в виде коротких конусных штифтов, ввёрнутых в стенку трубы. Барабаны работают в прицепе к трактору. Их производительность 1—1,75 *га/час*.

Машины для ворошения крошки, благодаря к-рому достигается выравнивание условий сушки во фрезерованном слое, представлены пассивными прицепными к трактору орудиями — ворошилками. Орудие это — горизонтальная балка (длиной 7,5 *м* и более) на двух ходовых колёсах с шарнирно укреплёнными на ней стержнями, несущими на концах лопасти. Производительность ворошилок 4—5 *га/час*.

Машины для уборки подсохшей крошки и её укладки в караваны или штабели представлены разнообразными специальными конструкциями. Собирание крошки в валики производится прицепными к трактору орудиями — валкователями плужного типа; их производительность ок. 4 *га/час*. Уборка торфа из валиков осуществляется прицепной к трактору машиной (рис. 6) со скрепером *1*, из к-рого крошка подаётся ковшовым элеватором *2* в бункер *3*, имеющий для выгрузки торфа подвижное дно — пластинчатый транспортёр *4*. Производительность машины ок. 0,7 *га/час*. Образование крупных караванов фрезерной крошки, располагаемых в конце рабочего прохода уборочной машины, осуществляется самоходными электрифицированными окаравнивающими машинами (рис. 7); такая машина, проходя вдоль навала торфа, своим рабочим органом — самотаской *1* — послойно перемещает его на откос каравана. Помимо указанных специализированных машин, для добычи крошкообразного торфа применяются пневматические уборочные машины (см. *Торфяной комбайн*) и перевалочные машины (см. *Фрезерный способ добычи торфа*).

Машины для добычи кускового торфа, из всех классов Т. м. представленные наиболее многочислен-

ными конструкциями, делятся на шесть групп: 1) машины для выемки торфа; 2) машины для переработки (механич. измельчения) торфа; 3) машины для формования торфа; 4) машины для стилки торфа; 5) машины для укладки фигур сушки; 6) уборочно-транспортирующие машины для готовой продукции.

В современной торфодобыче для получения кускового торфяного топлива выемка торфа, т. е. извлечение его из массива, производится фрезерующими, размывающими и ковшовыми машинами. Все эти экскавирующие машины агрегатно совмещаются с разными другими специализированными машинами и, во всяком случае, обязательно с машинами торфоперерабатывающими (измельчающими твёрдые компоненты торфа с целью улучшения физико-механических свойств кускового торфяного топлива). К таким торфодобывающим агрегатам относятся: торфососные краны, многоковшовые торфодобывающие экскаваторы, одноковшовые агрегаты, комплексные агрегаты для поверхностно-послойной разработки торфяной залежи на кусковое топливо — торфяные комбайны. Многоковшовый торфодобывающий экскаватор (рис. 8), предназначенный для разработки пнистых залежей, оборудован ковшовой рамой *1* с тяговым усилием цепи в 4 *т* и сепаратором, отделяющим пни от торфа, вынутого ковшами из залежи. Рабочий орган сепаратора — шесть параллельно расположенных качающихся клавишей, снабжённых сверху зубьями, к-рые продвигают пни к месту сброса. Для переработки торфа на экскаваторе устанавливается молотковая дробилка (производительность ок. 160 *м*³/*час*) или двухвальный пресс (производительность ок. 200 *м*³/*час*). После переработки торфомасса загружается поворотным выдающим транспортёром *2* в бункер стилочной машины *3*. Все исполнительные органы экскаватора работают от индивидуальных приводов; общая мощность электродвигателей более 170 *квт*.

Специализированные машины для формования торфа применяются только при гидравлич. способе его добычи (см. *Гидравлический способ добычи торфа*).

Машины для стилки торфа транспортируют переработанную торфомассу, формуют торфяные ленты, выстилают их на поле сушки и разрезают их на куски. Применяются стилочные машины электрифицированные и дизельные. Электростилочная машина (рис. 9) состоит из: бункера *1* (ёмкость ок. 9 *т*) с подвижным дном *2*, шнека *3*, стилочного мундштука *4* с колесом-секачом *5*, токоприёмной установки *6* и гусеничного хода 7; механизмы работают от общего электродвигателя мощностью 100 *квт*.

Машины для подъёма из расстила фасонных кирпичей гидроторфа (после прохода формующей гусеницы) и их укладки в фигуру сушки представлены машиной ДТУ (дисковый торфоукладчик). Основными рабочими элементами этой машины (рис. 10) являются два игольчатых барабана *1*, снабжённых дисками для разрезания ленты на три кирпича и иглами для надёжного подъёма кирпичей из расстила. Барабаны одновременно являются ведущими колёсами машины. Съём кирпичей с барабана производится пассивными съёмниками *2*. Для укладки кирпичей в фигуру («змейку») служат специальные устройства *3*, состоящие из ряда цепей и прутковых стабилизаторов *4*. Машина оборудована двигателем внутреннего сгорания *5* мощностью ок. 23 л. с.

Уборка кускового торфа и его транспортирование до места укладки в караваны производятся специальными уборочными и транспортирующими машинами. На полях уборочные машины работают в комплекте с транспортирующими (рис. 11 и 12). Для уборки и транспортировки применяются также специальные *торфяные комбайны* (см.).

Машины для погрузки и перегрузки торфяного топлива делятся на две группы: погрузочные машины и перегрузочные машины. Погрузочные машины применяются для погрузки торфа из караванов и полевых штабелей в вагоны узкой колеи. Для этой цели построены специальные погрузочные краны, работающие с грейфером, и прицепная к трактору погрузочная машина с рабочим органом в виде скребковой самотаски. Используются также экскаваторы разных систем. Перегрузочные машины предназначаются для перегрузки торфа из вагонов узкой в вагоны нормальной колеи. При большом грузообороте применяют бункерные эстакады, при относительно малом — перегрузочные машины разных систем.

Иллюстрации см. на отдельном листе.

Лит.: Справочник по торфу. Под общ. ред. И. Н. Самсонова, И. Е. Белокопытова и В. С. Варенцова, М.—Л., 1954; Солопов С. Г., Расчёты и конструкции торфяных машин, М.—Л., 1948; Глыбовский И. Н. и Солопов С. Г., Машины и оборудование торфяного производства, М.—Л., 1944; Горячкин В. Г., Технология добычи и сушки торфа, 2 изд., М.—Л., 1948; Веллер М. А., Технология гидроторфа, М.—Л., 1948; Зюзин В. А. и Крюков М. Н., Разработка торфяных месторождений на топливо, 2 изд., М.—Л., 1947.

ТОРФЯНЫЕ МХИ (сфагновые мхи, белые мхи) — лиственные, большей частью бледно-зелёные мхи, встречающиеся на всех материках. В умеренных широтах Т. м. покрывают большие площади, образуя сфагновые болота. См. *Мхи*.

ТОРФЯНЫЕ ПОЧВЫ — вид болотных почв. См. *Болотные почвы*.

ТОРЦЕФРЕЗЕРНЫЙ СТАНОК — металлорежущий станок для фрезерования торцов деталей машин и кромок листовых деталей. Режущим инструментом служит фрезерная головка с вставными резцами; диаметр головки составляет обычно 600—1 500 *мм*. Мелкие детали обрабатываются на Т. с. пачками. Существуют планетарные Т. с., предназначенные для фрезерования торцов деталей по контуру. См. *Фрезерный станок*.

ТОРЦОВКА — 1) Операция опиловки торцов пиломатериалов, заготовок и деталей в лесопильно-деревообрабатывающих производствах; при Т. опиливают концы обрабатываемого материала обычно под прямым углом к пластям и продольным кромкам с одновременным приданием материалу необходимых размеров по длине; для Т. применяются полосовые, ленточные и круглые пилы с зубьями для поперечной распиловки (см. *Пила*). 2) Распространённое в специальной литературе и практике наименование *торцовочного станка* (см.). 3) Операция механич. обработки торцовых поверхностей валиков и других цилиндрич. или призматич. деталей машин.

ТОРЦОВОЧНЫЙ СТАНОК — станок, применяемый в лесопилении и деревообработке для поперечной опиловки обрабатываемого материала в целях придания ему определённого размера по длине (см. *Торцовка*). К Т. с. могут быть отнесены почти все станки, применяемые в деревообработке для поперечной распиловки. Однако под этим наименованием чаще подразумевается круглопильный станок с подъёмной пилой. Подъём пилы осуществляется рычажным механизмом, действующим от педали, или гидравлич. механизмом, включаемым рабочим ногой. Толщина торцуемого на станке мате-

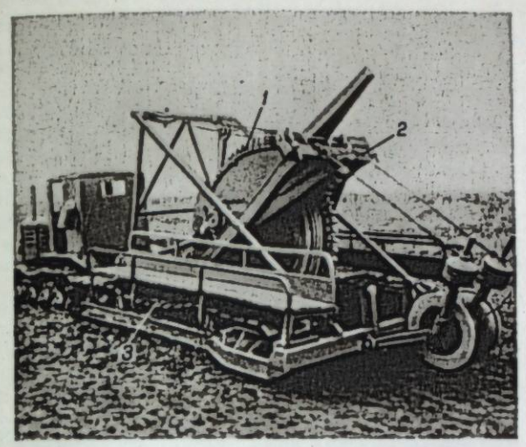


Рис. 1. Дренажно-дисковая машина: *1* — рабочий диск; *2* — качающаяся рама с двумя редукторами привода диска; *3* — гусеничная платформа; *4* — закрывающий дрену аппарат.

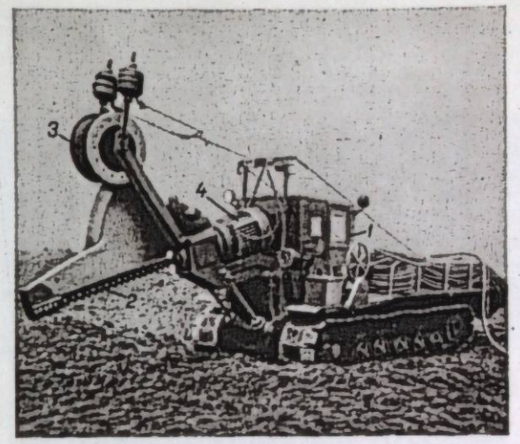


Рис. 2. Дренажно-винтовая машина: *1* — гусеничный самоход; *2* — винтовая фреза; *3* — закрывающий дрену аппарат; *4* — электродвигатель винтовой фрезы.

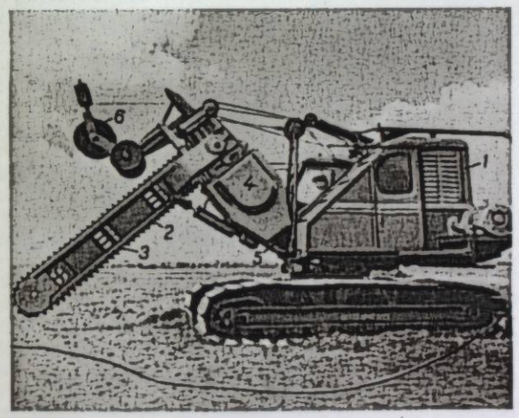


Рис. 3. Дренажно-цепная машина для глубокого дренирования: *1* — экскаватор; *2* — бар; *3* — режущая цепь с резцами; *4* — электродвигатель бара; *5* — стрела; *6* — закрывающий дрену аппарат.

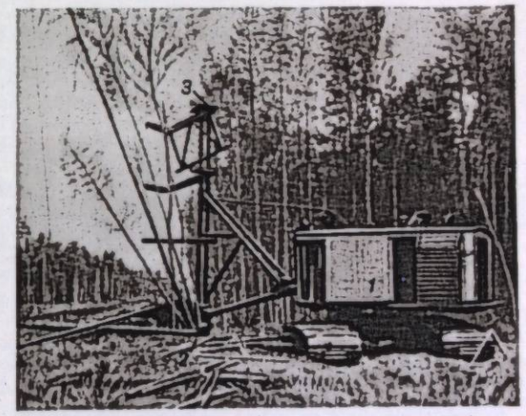


Рис. 4. Машина для сводки леса: *1* — экскаватор; *2* — горизонтальная фреза; *3* — откладчик (устройство для укладки в валы срезанного леса).

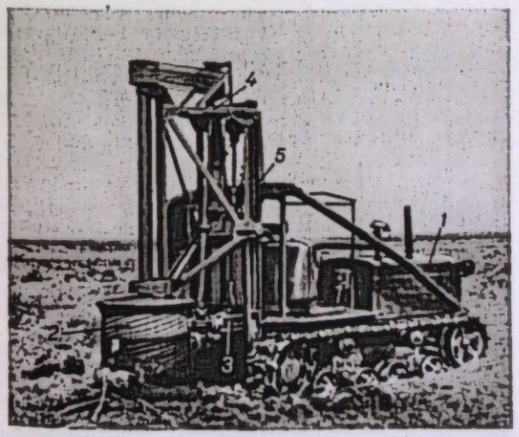


Рис. 5. Машина для обрезки корней и корчёвки пней: *1* — трактор; *2* — фреза; *3* — гидравлический механизм подъёма фрезы; *4* — подвижная рама; *5* — неподвижная рама.

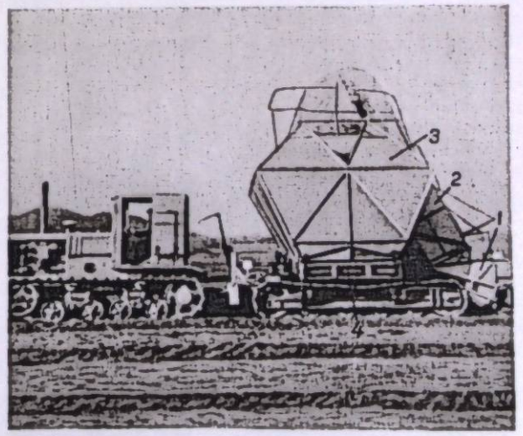


Рис. 6. Уборочная прицепная машина для фрезерной крошки: *1* — скрепер; *2* — ковшовый элеватор; *3* — бункер; *4* — подвижное дно (пластинчатый транспортёр) бункера.

К ст. Торфяные машины.

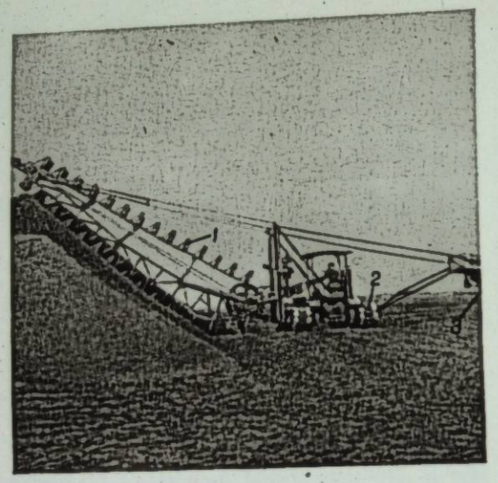


Рис. 7. Окаравнивающая машина: *1* — самотаска; *2* — гусеничный ход; *3* — электрический кабель.

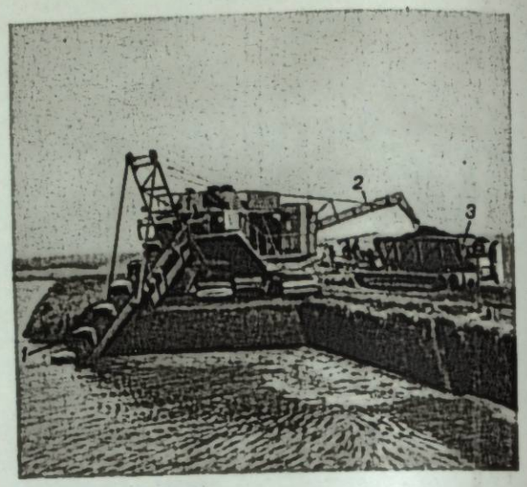


Рис. 8. Торфодобывающий экскаватор: *1* — ковшовая рама; *2* — поворотный подающий транспортёр; *3* — стилочная машина.

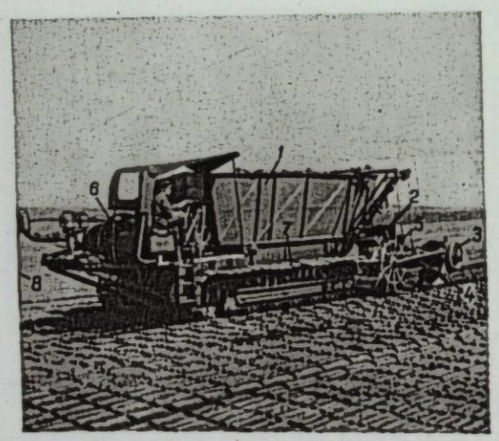


Рис. 9. Электростилочная машина: *1* — бункер; *2* — подвижное дно (пластинчатый транспортёр) бункера; *3* — шнек; *4* — стилочный мундштук; *5* — колесо-сеяч; *6* — токоприёмная установка; *7* — гусеничный ход; *8* — электрический кабель.



Рис. 10. Дисковый торфоукладчик: *1* — дисковый игольчатый барабан; *2* — съёмники; *3* — укладчики; *4* — прутковый стабилизатор; *5* — двигатель.

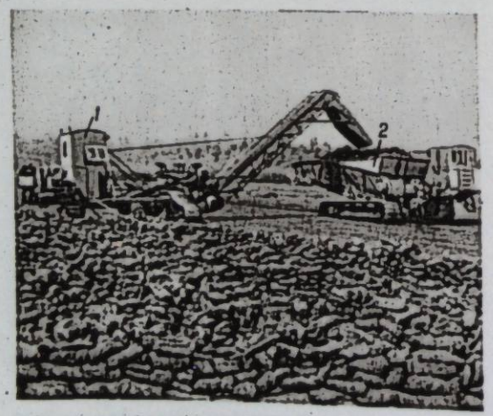


Рис. 11. Работа комплекта уборочной и транспортирующей машин: *1* — уборочная машина; *2* — самоходный самораагружающийся кузов.



Рис. 12. Уборочная транспортёрная установка: *1* — горизонтальный транспортёр; *2* — наклонный транспортёр; *3* — кабина с электрооборудованием и управлением; *4* — гусеничный ход; *5* — караван торфа, сложенный транспортёрной установкой.

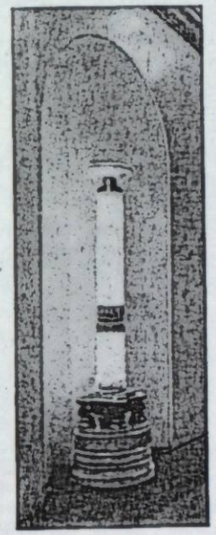
К ст. Торфяные машины.

рнала обычно не превышает 150 *мм*. Поскольку пила в Т. с. находится под распиливаемым материалом, при работе должны тщательно соблюдаться правила техники безопасности.

К Т. с. относят т. н. балансирные пилы (применяемые гл. обр. для торцовки круглых лесоматериалов), маятниковые пилы, Т. с. с прямолинейным движением пилы с ручной и автоматич. подачей, *тримеры* и *слешеры* (см.).

ТО́РЧИН — посёлок городского типа, центр Торчинского района Волынской обл. УССР. Расположен в 25 *км* к З. от Луцка. Средняя школа, Дом культуры, кинотеатр, библиотека. В р а й о н е — посевы зерновых (рожь, пшеница), льна, сахарной свёклы, картофеля. Животноводство (свиньи, крупный рогатый скот). МТС. Кирпичный и известковый заводы, мельницы.

ТОРШЕ́Р (франц. torchère, от torche — факел) — напольный светильник, применяемый в жилых или служебных помещениях. Первоначально применялись керосиновые Т., к-рые затем были заменены электрическими Т. Последние выполняются переносными и стационарными. Переносные Т. делаются с несколькими лампами общей мощностью не более 500 *вт*, заключёнными в тюльпаны или расположенными под абажуром. Стационарные Т. могут иметь несколько ламп значительно большей мощности. Они снабжаются одним большим, общим для нескольких ламп стеклянным абажуром, направляющим свет преимущественно вверх. На станциях Московского метро применяют Т. с люминесцентными лампами (рис.); получают также распространение Т. с кольцевыми люминесцентными лампами и комбинированные — с лампами накаливания и люминесцентными лампами.



Люминесцентный торшер. Московский метрополитен.

ТОРШОН́ (от франц. torchon — тряпка, соломенная плетёнка) — 1) Хлопчатобумажная ткань с редким переплетением нитей, обычно клетчатая. 2) Бумага с шероховатой поверхностью (зачастую имитирующей переплетения ткани), употребляемая для рисования.

ТОРШОНИ́РОВАНИЕ (г р е н и р о в а н и е) — нанесение на поверхность печатных оттисков (напр., репродукций картин масляной живописи, акварельных рисунков и др.) рельефного рисунка, имитирующего ткань, шагреневую кожу и т. п. Для Т. листы бумаги с силой прижимают к рельефной печатной форме. Т. называют также механич. обработку обрезов книги, благодаря к-рой они приобретают своеобразный рельефный рисунок.

ТО́СА — княжество в феодальной Японии, расположенное на Ю.-В. п-ова Сикоку. Вместе с княжествами Сацума, Тёсю и Хидзен Т. входило в коалицию юго-зап. княжеств, выступившую против дома Токугава (1603—1867) в 60-х гг. 19 в. Самураи княжества Т., связанные с буржуазными кругами, сыграли значительную роль в событиях незавершённой буржуазной революции 1867—68. В 1871 территория княжества была включена в состав префектуры Коти. В 70—80-х гг. 19 в. многие выходцы из Т. (Итагаки и др.) были в числе руководителей либерально-конституционного движения.

ТО́СА — японская аристократич. школа живописи, возникшая в начале 13 в. в г. Киото. Для школы Т. характерны изображения на темы литератур-



Тоса Ёсимицу. «Занятие музыкой во дворце». Иллюстрация к роману «Гэндзи-Моногатари». 14 в.

ных произведений из жизни знати и буддийского духовенства. Художники Т. обычно исполняли свои картины в форме горизонтальных свитков, используя яркие краски и золото. Миниатюрный, декоративный стиль живописи сочетался с условными приёмами в построении композиции и пространства. Для большей наглядности художники Т., рисуя сверху происходящие внутри дома сцены, изображали эти дома без крыш, за что были прозваны «бескрышными». Наиболее известные мастера Т.: Энн (13 в.), Тоса Ёсимицу (14 в.), Тоса Мицунобу (1434—1525) и Тоса Мицуоки (1617—91).

ТОСКА́НА — область в Центральной Италии. Площадь 22990 *км*². Население 3209 тыс. чел. (1954). Включает 9 провинций: Ареццо, Флоренция, Гроссето, Ливорно, Лукка, Масса-э-Каррара, Пиза, Пистоя, Сиена. Главный город — Флоренция. Около ½ самодеятельного населения занято в с. х-ве, ¼ — в промышленности.

П р и р о д а. Около 80% территории Т. занимают горы и холмы — Тоскано-Эмилианские Апеннины (гора Фальтерона, 1654 *м*), Апуанские Альпы (1946 *м*), Пизанские горы, Рудные горы и др. С многочисленными разломами связаны потухшие вулканы (Монте-Амьята, 1734 *м*), горячие источники. Побережье Тирренского м.— Тосканская Маремма — низменно, местами заболочено. Климат субтропический. В г. Флоренция средняя температура января +4,7°, июля +24,6°. Осадков 800—1000 *мм* в год. Наиболее значительные реки: Арно, Чечина, Омброне. Растительность — заросли *маквиса*, *гариги* (см.), небольшие леса из вечнозелёных дубов. В верхней зоне гор — листопадные леса и кустарники.

Х о з я й с т в о. Т.— аграрно-индустриальная область. Выращивается гл. обр. пшеница (сбор в 1952 ок. 600 тыс. *т* — 8% общего сбора в стране). Культивируются также ячмень, овёс, кукуруза, картофель, в небольших количествах сахарная свёкла, табак. Развиты виноградарство (6,6 млн. *ц* в 1952), возделывание оливок и шелководство.

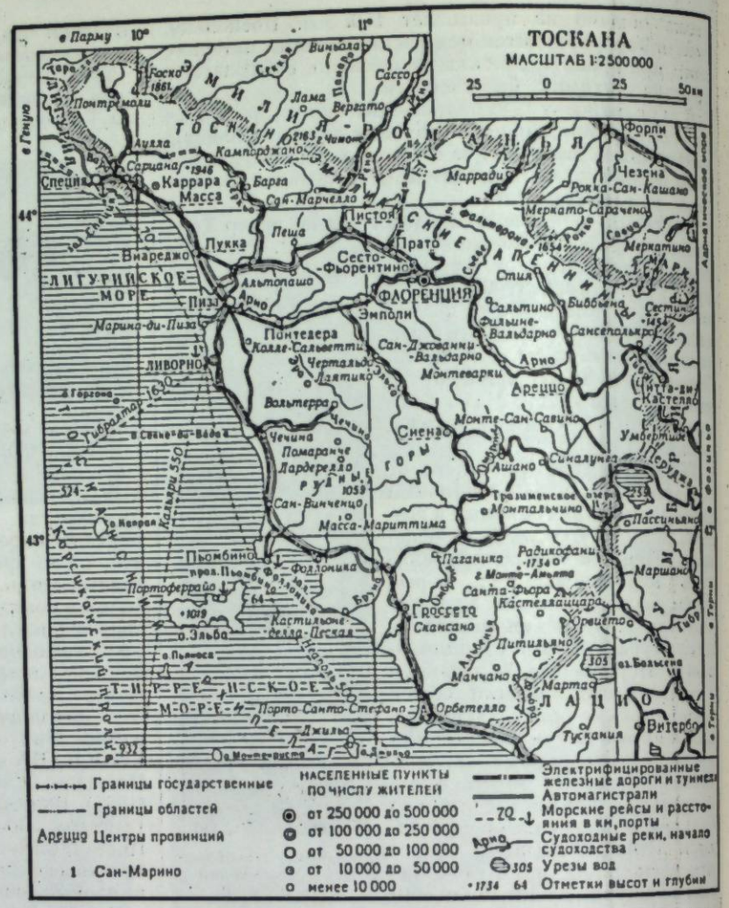
Т.— крупный горнопромышленный район. Добываются железная руда (о-в Эльба), ртуть (Монте-Амьята), бурый уголь (Вальдарно), мрамор (Каррара), сурьма. В Лардерелло — электростанция, работающая на тепловой энергии подземных вод. Чёрная металлургия (Пьомбино, Сан-Джованни-Вальдарно, Фоллоника, Портоферрайо и др.), машиностроение (судоверфи в Ливорно, точная механика и электротехника во Флоренции). Важное значение имеют также текстильная (Прато, Лукка, Пиза),

химическая (Ливорно, Апуания), стекольно-керамическая, пищевая, деревообрабатывающая пром-сть.

Основная ж.-д. магистраль Генуя — Ливорно — Рим расположена по побережью. Т. пересекается железной дорогой и в широтном направлении (Пиза — Флоренция — Ареццо). Главный порт области — Ливорно.

История. Т. в древности — Тусция (или *Этрурия*, см.). В начале 3 в. до н. э. Т. была завоёвана римлянами, в конце 5 в. н. э. подпала под власть остготов, в 6 в.— Византии, затем лангобардов. С конца 8 в. Т. входила в состав владений Карла Великого (с 9 в. в качестве маркграфства), а с конца 10 в.— в состав т. н. «Священной Римской империи». Борьба между папством и империей способствовала в 11—12 вв. усилению Тосканского маркграфства, владевшего горными проходами из Северной в Среднюю Италию. В это время на территории Т. образовались городские республики — Флоренция, Лукка, Сиена, Пиза, Ареццо и Пистоя — с развитыми ремеслом и торговлей. В связи с внедрением товарно-денежных отношений в деревню со 2-й половины 13 в. происходило интенсивное освобождение крестьян от личной зависимости; значительная часть освобождённых превратилась в лично свободных арендаторов — испольщиков. С конца 15 в. в экономич. и политич. жизни Т. имела место феодальная реакция и начался длительный экономич. упадок. В 1-й половине 15 в. Т. подчинили флорентийские правители Медичи, ставшие с 1569 великими герцогами Тосканскими. В 1737 Т. перешла под власть младшей линии австр. Габсбургов. По Люневильскому миру 1801 была превращена в зависимое от Франции королевство Этрурию, существовавшее в 1801—07, затем присоединена к Франции. После крушения наполеоновской империи в Т. вернулась прежняя династия, и началась феодально-абсолютистская реакция. В 1847 в состав Т. было включено бывшее герцогство Лукка. Революция 1848—49 приобрела в Т. значительный размах. Однако она была подавлена в 1849 при помощи австрийских войск, к-рые оставались в Т. до 1855. В 1859 восстановленный у власти австрийцами великий герцог Леопольд II был свергнут в результате народного восстания. После плебисцита 1860 Т. была присоединена к Сардинскому королевству, став в 1861 частью Итальянского королевства.

В 1943, во время второй мировой войны, Т. была оккупирована немецко-фашистскими войсками. С конца 1943 в Т. под руководством коммунистов развернулась партизанская борьба против оккупантов, завершившаяся летом 1944 освобождением Т. После второй мировой войны прогрессивные силы Италии добились в Т. значительных успехов; так, на парламентских выборах 1953 демократическая оппозиция во главе с компартией получила в Т. большинство голосов.



ТОСКАНЕ́ЛЛИ (Toscanelli), Паоло дель Поццо (1397—1482) — итальянский учёный-гуманист, космограф и астроном. Был хранителем библиотеки, основанной во Флоренции гуманистом Никколо Никколи для общего пользования граждан. Изучал труды древних и средневековых космографов, поддерживал тесные связи с купцами и путешественниками, посещавшими дальние страны; был одним из убеждённых сторонников учения о шарообразности Земли и выдвинул идею о возможности достижения Индии западным путём через Атлантический ок. В 1468 сконструировал гномон; определял моменты солнцестояния. Критически исправил и очистил от астрологич. элементов астрономич. «Альфонсовы таблицы» (13 в.).



ТОСКАНИ́НИ (Toscanini), Артуро (р. 1867) — знаменитый итальянский дирижёр. Родился в Парме в семье портного. В 1885 окончил Пармскую консерваторию по классу виолончели. Играл в одном из миланских оперных оркестров, с к-рым в 1886 совершил поездку в Бразилию. В Рио-де-Жанейро Т. впервые выступил в качестве дирижёра. В 1898—1903 возглавлял театр «Ла Скала» в Милане. Позднее выступал в симфонич. концертах во многих странах Европы и Америки. В 1928 эмигрировал из фашистской Италии и поселился в США, где руководил Метрополитен-опера, симфонич. оркестрами филармонии (до 1936) и Национальной радиовещательной компании (в 1937—53) в Нью-Йорке. В 30-х гг. одновременно руководил также музыкальными фестивалями в Байрёйте (Германия) и Зальцбурге (Австрия). Т.— крупнейший современный дирижёр. Его исполнительское искусство отличается громадной эмоциональной силой, универсальным охватом музыкальных стилей и жанров. Глубина мысли и сила чувств сочетаются у Т. с предельной простотой и ясностью, умением глубоко раскрыть и донести до слушателя авторский замысел. Исполнение Т. произведений И. Гайдна, В. А. Моцарта, Л. Бетховена, Ф. Шуберта, И. Брамса, П. И. Чайковского, К. Дебюсси, Д. Д. Шостаковича и других относится к выдающимся художественным достижениям современного музыкального исполнительского искусства.

Лит.: Ciampelli G. M., Toscanini, Milano, 1923; Stefan P., Arturo Toscanini, W., 1935; Ewen D., The man with the baton. The story of conductors and their orchestras, N. Y., 1937 (стр. 169—96).

ТОСКА́НСКИЙ АРХИПЕЛА́Г — группа небольших островов в Тирренском м., между побережьем Италии и Корсикой. Принадлежит Италии. Площадь 289 *км²*. Население ок. 33 тыс. чел. Наиболее крупный остров — Эльба (223 *км²*). Острова сложены древними кристаллич. породами, гористы (высота до 1019 *м* на о-ве Эльба). Залежи железа, каолина (о-в Эльба). Мягкий влажный климат, вечнозелёная субтропич. растительность. Садоводство, виноделие. Рыболовство. Добыча железной руды; металлургич. пром-сть. Главный город — Портоферрайо.

ТО́СКИ — этническая группа, составляющая вместе с гегами албанскую нацию (см. *Албанцы*).

ТО́СНА — река в Ленинградской обл. РСФСР, левый приток Невы. Длина 118 *км*, площадь бассейна 1 649 *км²*. Питание смешанное. Замерзает в ноябре, вскрывается в апреле. Сплавная. На реке расположены посёлки городского типа — Тосно и Ульяновка.

ТО́СНО — посёлок городского типа, центр Тосненского района Ленинградской обл. РСФСР. Расположен на р. Тосне (левый приток Невы). Ж.-д. станция на линии Ленинград — Бологое, в 54 *км* от Ленинграда. В Т.— предприятия местной пром-сти. Средняя, 2 семилетние и начальная школы, Дом культуры, кинотеатр, 3 библиотеки. В районе — овощеводство, посадки картофеля; мясо-молочное животноводство. 14 совхозов животноводческого и овоще-картофельного направления, МТС. 3 леспромхоза, 4 торфопредприятия, 2 кирпичных и автокузовной заводы.

ТОТ — в древнеегипетской религии бог луны и мудрости. Изображался в виде человека с головой ибиса, увенчанной луной; иногда в образе павиана. Культ Т. сложился под влиянием более древних религиозных представлений египтян: почитание луны и птицы ибиса, истреблявшей змей, скорпионов и вредных насекомых. Культ Т. был распространён во всём Египте, но его главным центром был г. Шмуну (греч. Гермополь) — столица 15-го верхнеегипетского нома. Как бог мудрости, Т. считался покровителем писцов, библиотек, мер, времени, изобретателем письма, писцом богов. Греки сопоставили Т. с Гермесом, к к-рому перешёл и эпитет Т.— «трижды величайший» (Трисмегист, греч. Τρισμέγιστος).

Лит.: Тураев Б., Бог Тот. Опыт исследования в области истории древне-египетской культуры, Лейпциг, 1898.

ТОТ (Tóth), Арпад (1886—1928) — венгерский поэт. Сын скульптора. Лирика Т. (сборники «Середа на рассвете», 1913, «На лениво плывущей галере», 1917, и др.) носит по преимуществу созерцательно-меланхолический характер. В связи с подъёмом освободительного движения в 1912 в поэзии Т. начинают звучать и патриотические мотивы (стих. «Воззвание к Витезу Михаю Чоконаи», 1913). Т. в абстрактных символич. образах воплотил идею восстания («К рубинокрылому Херувиму»). Он приветствовал провозглашение советской республики в Венгрии, продержавшейся 133 дня, стихотворением «Новый бог» (1919). Переводил произведения Дж. Мильтона, П. Б. Шелли, Дж. Байрона, В. Гёте, Н. Ленау на венгерский язык.

Соч. Т.: Válogatott művei, [2 kiad], [Budapest], 1953 (совм. с Juhász G.).

ТОТАЛИЗА́ТОР (франц. totalisateur, от totaliser — суммировать) — на бегах и скачках счётчик, показывающий денежные ставки, сделанные на определённую лошадь, и общую сумму ставок. Т. называют также бюро, принимающее ставки на лошадей и выплачивающее выигрыши, и самую игру на деньги.

ТОТАЛИТА́РНОЕ ГОСУДА́РСТВО (франц. totalitaire, от позднелат. totalitas — полнота, цельность; первоисточник: лат. totus — весь, целый) — разновидность буржуазного государства с открытой террористич. диктатурой наиболее реакционных империалистич. элементов. Т. г. были гитлеровская Германия и фашистская Италия. См. *Корпоративное государство, Фашизм.*

«ТОТА́ЛЬНАЯ ВОЙНА» (франц. total, от позднелат. totalis — полный, обнимающий всё) — одна из империалистич. теорий подготовки и ведения войны. Сущность этой теории заключается во всестороннем подчинении всей жизни народа и народного хозяйства интересам подготовки и ведения войны с применением на войне любых, самых жестоких способов устрашения и массового уничтожения мирного населения. Впервые теория «Т. в.» была изложена нем. генералом Э. Людендорфом в 1935. Тогда же она легла в основу фашистской военной идеологии «блицкрига». Немецкие фашисты практически применили теорию «Т. в.» в период второй мировой войны 1939—45. «Т. в.» вызвала глубокое возмущение всех народов мира.

ТОТЕ́М — см. в статье *Тотемизм*.

ТОТЕМИ́ЗМ — одна из древнейших форм религии, сохранившаяся у нек-рых современных народов. Основная черта Т.— вера в сверхъестественную связь, в общее происхождение и кровную близость между родовой группой и к.-л. видом животных (преимущественно), растений, предметом или явлением природы, к-рые называются тотемом; по его имени обычно и называется вся родовая группа. Тотем не является божеством: ему не поклоняются, а считают его родственником, старшим братом, отцом, другом.

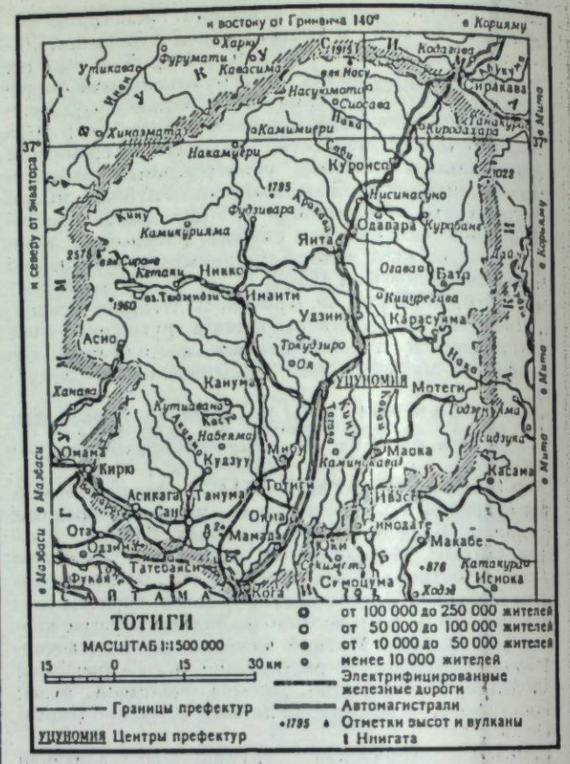
Т. был распространён у всех народов мира. На основании археологич. памятников можно считать, что Т. существовал уже в верхнем палеолите. Из современных народов Т. особенно развит (и наиболее полно исследован) у австралийских племён. У австралийцев каждое племя делится на роды, носящие имя своего тотема (напр., племя арабана состоит из 12 таких родов). В литературе такие роды нередко именуются тотемическими группами. Принадлежность к тотемич. группе передаётся б. ч. по материнской линии (более древний порядок), у сев.-зап. и юго-вост. племён — по отцовской, а у нек-рых центральных племён (аранда и др.)

тотем человека определяется по месту его предполагаемого зачатия. Тотемич. группы объединяются во фратрии (половины племени), нередко тоже носящие тотемич. имена. Как фратрии, так и тотемич. группы всегда строго экзогамны (см. *Экзогамия*). Помимо обычного родового Т., у нек-рых племён наблюдается ещё половой (у всех мужчин свой тотем, у всех женщин свой) и индивидуальный (отдельные лица имеют в дополнение к групповому тотему свои личные). Австралиец верит, что его судьба таинственным образом связана с судьбой его тотема. Последний предупреждает об опасности, оказывает ему разные услуги. Со своей стороны, люди верят, что и они могут магически воздействовать на свой тотем, напр., заставляя его размножаться. На этом основаны своеобразные «церемонии размножения», т. н. *интичиума* (см.), в Центральной Австралии, во время к-рых происходило ритуальное вкушение тотема; но в обычных условиях запрещено убивать свой тотем и употреблять его в пищу. Иногда тотемич. предки представляются в виде фантастических полуживотных-получеловеческих существ; мифы об этих «предках» составляли священные и тайные предания племени и периодически инсценировались в особых религиозно-магич. обрядах. Материальными эмблемами тотема служили у нек-рых австралийских племён священные орнаментированные дощечки и камни — *чуринги* (см.). Эти черты австралийского Т. повторяются в различных вариациях у разных народов других частей света. В менее развитой форме Т. существует в Меланезии, Полинезии, Сев. Америке, в нек-рых районах Юж. Америки, почти по всей Африке, у дравидов Индии. Пережитки Т. обнаруживаются в верованиях и фольклоре многих народов: культ животных, сказки, поверья о брачных связях людей с животными, «поедание бога» (христианское причастие), геральдич. звери и пр. Явления Т. вызвали многократные и самые разнообразные попытки его объяснения. В отличие от распространённых в буржуазной этнографии взглядов на Т. как на особый общественно-экономич. строй, советская наука рассматривает Т. как религию первобытного общества, отражающую особенности первобытно-общинного родового строя, основой производства к-рого в основном служат охота и собирательство.

Лит.: Фрэзер Д., Тотемизм и его происхождение, «Атеист», 1929, № 45; Золотарев А., Пережитки тотемизма у народов Сибири, Л., 1934; Никольский В. К., Проблема тотемизма, «Антирелигиозник», 1934, № 6; Васильев В. А., Медвежий праздник, «Советская этнография», 1948, № 4; Максимов А. Н., К вопросу о тотемизме у народов Сибири, в кн.: Ученые записки, т. 7, М., 1928 (РАНИОН); Frazer J., Totemism and exogamy, v. 1—4, L., 1910; Genner A., L'état actuel du problème totémique, P., 1920.

ТОТИ́ГИ — префектура в Японии, в центральной части о-ва Хонсю. Площадь 6,4 тыс. *км*². Население 1,5 млн. чел. (1950). Адм. центр — г. Уцуномия. Сев.-зап. часть Т. горная (хр. Таяйсяку и горы Никко с вулканом Сиране, 2578 *м*), Ю.-В.— низменная равнина Канто. На равнине средняя температура января ок. +1°, августа ок. +25°; осадков ок. 1600 *мм* в год. Главные реки — Кину и Нака. Горы покрыты смешанными лесами (клён, бук, дуб, криптомерия и др.).

Т.— аграрно-индустриальный район. Обрабатывается ок. 21% площади, гл. обр. под посевы риса, ячменя, пшеницы, батата; шелководство. В 1953 насчитывалось 31 тыс. голов крупного рогатого скота, 53 тыс. лошадей. Добыча меди и серебра (район г. Асио), марганцовой руды, известняков и доломитов (район Кудзуу—Набеяма даёт 95% всей



добычи в стране). Имеются предприятия по выплавке меди, текстильные, пищевые, цементные; производство электротехнического оборудования, швейных, полиграфических машин, транспортное машиностроение.

ТО́ТИЛА (г. рожд. неизв.— ум. 552) — король остготов в Италии 541—552. В борьбе с Византией, пытавшейся завоевать остготское королевство и восстановить в Италии старые рабовладельческие порядки, Т., выражавший интересы остготской феодализировавшейся знати, использовал революционное движение рабов и колонов, к-рые выступили против гнёта крупных землевладельцев. Для привлечения на свою сторону народных масс издал ряд постановлений, к-рые освобождали рабов и колонов, наделяли их землёй, конфискованной у римской знати, уменьшали налоги и повинности. Рабы, колоны и городская беднота оказывали Т. поддержку, вступая в его войско. Под руководством Т. война развивалась успешно для остготов, и в 542—551 почти вся Италия была освобождена от византийских войск. Однако византийский император *Юстиниан* (см.) послал в Италию новую большую армию. После упорных сражений войско Т. было разбито в битве при Тагине (552), а Т. смертельно ранен. Вскоре было подавлено и восстание народных масс, Италия временно подпала под византийское господство (554), все облегчения, к-рые получили рабы и колоны, были отменены.

ТОТЛЕ́БЕН, Эдуард Иванович (1818—84) — русский военный инженер-фортификатор, руководитель инженерных работ в период обороны Севастополя 1854—55, генерал-адъютант, граф.

В 70-х гг. 19 в. под руководством Т. разрабатывалась новая оборонительная система на зап. границе (крепости Новогеоргиевск, Иван-город, Варшава, Брест и др.). В 1876 Т. был назначен главным распо-

рядителем по обороне Черноморского побережья, где руководил укреплением Керчи, Одессы, Севастополя и Очакова. В 1877 возглавлял инженерные работы и был главнокомандующим блокадной армией при осаде Плевны. Весной 1878 — главнокомандующий русской армией, действовавшей за Балканами, после заключения мира с Турцией — одесский генерал-губернатор. С 1880 — последовательно виленский, ковенский и гродненский генерал-губернатор и командующий войсками виленского военного округа. Основные работы Т.: «Описание обороны города Севастополя» (2 чч., 1863—72, сост. под руководством Т.); «Записка об организации саперного дела в войсках» (1879); «Указания для атаки и для обороны позиций» (1882); «Записка о вооружении укреплений г. Николаева и вообще укрепленных позиций, предназначенных выдержать осаду» (1855); «Объяснительная записка к проектам вооружения сухопутных крепостей» (1869).



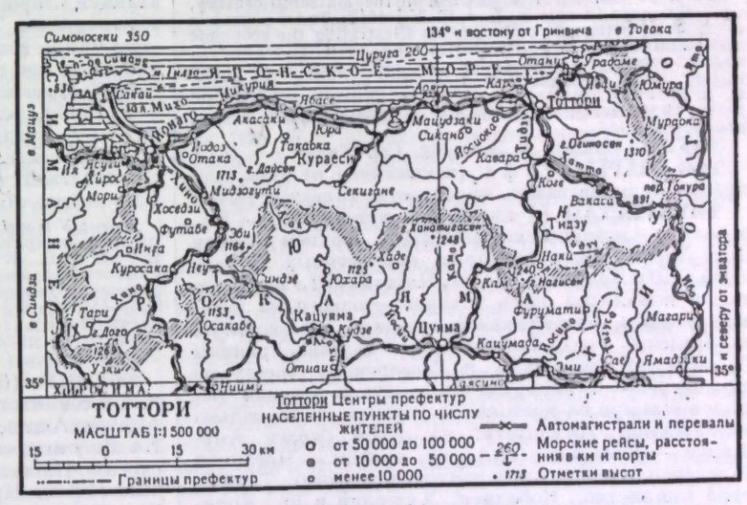
Лит.: Материалы для истории Крымской войны и обороны Севастополя. Сборник, под ред. Н. Дубровина, вып. 1—4, СПБ, 1871—72; Граф Эдуард Иванович Тотлебен. Его жизнь и деятельность. Биографический очерк, сост. Н. Шильдер, т. 1—2, СПБ, 1885—86; Тарле Е. В., Крымская война, т. 1—2, 2 изд., М.—Л., 1950.

ТОТОНА́КИ — один из наиболее крупных индейских народов Мексики. Численность 100 тыс. чел. Живут гл. обр. на С. штата Пуэбла, в прилегающих районах штата Веракрус, а также в восточном Идальго. Язык Т. одни авторы относят к самостоятельной лингвистической группе, другие сближают с языками сокеминке. Многие Т. знают испан. язык. Многочисленные археологич. памятники на территории, занимаемой Т., принадлежат предкам Т. Наиболее известна знаменитая пирамида с нишами в Тахине (Веракрус). Кроме того, по мнению нек-рых учёных (напр., мексиканца В. Хименес Морена), Т. были строителями замечательных пирамид Теотиуакана. В 15 в. Т. были покорены *ацтеками* (см.) и платили им дань. В период колониального господства Испании (начало 16—19 вв.) Т. особенно сильно притесняло католическое духовенство.

В настоящее время Т. занимаются в основном земледелием (возделывают гл. обр. кукурузу). Употребляют простую мотыгу, а при посадке кукурузы —тяжёлую заострённую палку. Хозяйство натуральное, лишь в нек-рых районах выращиваются сахарный тростник и бананы на продажу скупщикам. Жилище Т.— прямоугольная в плане хижина из тростника или из сырцового кирпича (в горах). Крыша двухскатная, очень крутая. Внутри почти нет мебели, спят на полу на цыновках. В одежде, особенно женской, у Т. сохранилось много своеобразных черт (особая женская накидка и др.). Официальная религия Т.— католичество, перемешанное с дохристианскими верованиями.

ТОТТО́РИ — город в Японии, на о-ве Хонсю. Адм. центр префектуры Тоттори. 61,7 тыс. жит. (1950). Ж.-д. узел. Шелкомотальная, деревообрабатывающая пром-сть, текстильное машиностроение, мелкое судостроение, переработка фруктов, кустарное производство зонтов, изделий из бамбука.

ТОТТО́РИ — префектура в Японии, в юго-зап. части о-ва Хонсю. Площадь 3,5 тыс. *км*². Население 600 тыс. жит. (1950). Адм. центр — г. Тоттори. Т. занимает часть сев. склонов хр. Тюгоку (гора Дайсен, 1713 *м*) и приморскую низменность. Средняя температура января на низменности ок. +4°, августа +26°; осадков ок. 2000 *мм* в год. Главные реки: Тидзу и Хино. Смешанные леса. В хозяйстве Т. преобладает земледелие (рис, ячмень, бобы, овощи), обрабатывается св. 13% площади. Садоводство. Развито шелководство. В 1953 насчитывалось 55,4 тыс. голов крупного рогатого скота, 3 тыс. лошадей, 7,9 тыс. свиней. Рыболовство. Небольшие текстильные, металлургические предприятия, завод сельскохозяйственных орудий, мелкое судостроение. В горах Тюгоку добыча хромовых руд (39,5 тыс. *т* в 1952). Основной порт — Сакаи.



ТО́ТЬМА — город, центр Тотемского района Вологодской обл. РСФСР. Расположен на левом берегу р. Сухоны (бассейн Северной Двины), в 230 *км* к С.-В. от Вологды. Впервые упоминается в источниках в 1137. Город получил название от р. Тотьмы (приток Сухоны). Приобрёл известность своими соляными варницами. В 1539 разорён казанскими татарами. Позднее создана городская крепость, к-рая в 1554 была усилена постройкой Спасо-Суморинского монастыря; за стенами монастыря жители Т. в 1613 выдержали осаду польских интервентов. В 17—18 вв. Т., расположенная на удобном речном пути, вела большую торговлю с Сибирью. В дореволюционное время в Т. отбывали политич. ссылку П. Л. Лавров, А. В. Луначарский, В. М. Молотов, Н. В. Шелгунов.

В Т. имеются предприятия пищевой и местной пром-сти. 2 средние и семилетняя школы, лесотехнич. техникум, педагогич. училище, Дом культуры, кинотеатр, краеведческий музей, библиотеки. В районе — лесная и лесохимич. пром-сть; молочное животноводство; посевы зерновых (рожь, пшеница, ячмень, овёс), льна. 4 МТС, лугомелиоративная станция, 13 сельских электростанций.

В 2 км от Т., на берегу р. Ковды, находится бальнеологич. курорт. Лето прохладное, со средней температурой в июне и в августе ок. +15°, в июле ок. + 17,5°. Осадков ок. 600 мм за год с наибольшим их количеством в летний период. Лечебные средства — хлоридно-натриевые воды с минерализацией 52,6 г/л и содержанием брома 0,027 г/л. Применяются в виде натуральных (цельных) и разводных ванн. Санаторий и ванное здание. Показано лечение больных с заболеваниями суставов, нервной системы и с гинекологич. болезнями.

ТОУНИ (Tawney), Ричард Генри (р. 1880) — английский историк. Член лейбористской партии и Фабианского общества. Ему принадлежит работа «Аграрная проблема в 16 в.», работы по истории экономич. учений в 15—17 вв. Т. участвовал в подготовке ряда сборников документов по экономич. истории Англии. Работы Т. содержат значительный фактич. материал. В работе «Стяжательное общество» Т. выступает с критикой капиталистич. общества и выдвигает идею утопического социального строя, в к-ром, по его мнению, сохранится частная собственность, но исчезнет классовая борьба.

Соч. Т.: The agrarian problem in the sixteenth century, with six maps in colour, L.— N. Y., 1912; Tudor economic documents; being select documents illustrating the economic and social history of Tudor England, ed. by R. H. Tawney... and E. Power, v. 1—3, L.—N. Y., 1924; English economic history. Select documents. Compiled and ed. by A. E. Bland, P. A. Brown, R. H. Tawney, L., 1937; The acquisitive society, N. Y., 1920; Religion and the rise of capitalism. A historical study, L., 1926.

ТОУЭР — замок в Лондоне. См. *Тауэр*.

ТОФАЛА́РЫ, тофа (искажённое от тува, или туба), — самоназвание народности *карагасов* (см.).

ТОХАРИСТА́Н (в китайских источниках — Тухоло) — историческая область в верхнем течении Аму-Дарьи на территории современных Узбекской ССР и Таджикской ССР. Название «Т.» возникло после появления здесь тохаров — одного из кочевых племён, вторгшихся в середине 2 в. до н. э. в пределы Греко-Бактрийского царства. Границы Т. шли по Гиндукушу и Гиссарскому хребту до рр. Мургаба и Герируда на западе и кочевий народов Памира на востоке. Т. делился на несколько независимых государств: на левом берегу Аму-Дарьи — *Бактрия* (см.), на правом — Чаганиан (Гиссарская и Сурхандарьинская долины), Термезское княжество, Кобадиан, Хуттал́ян и др. Количество их, по данным китайских источников, в разные времена бывало различным. Население Т. распадалось на оседлое — земледельческое, и кочевое — скотоводческое. Широко были развиты торговля и различные ремёсла. Вместе с другими областями Средней Азии Т. входил в состав государств Кушан (1 в. до н. э.—4 в. н. э.), эфталитов (5—6 вв.), Тюркского каганата (6—7 вв.), а в 8 в. завоёван арабами. Позднее название «Т.» исчезает. Раскопки древних городов —Балх (Бактрия), Калаи-Мир (Кобадиан), Термез, комплекс городищ Джеты-Асар и др.— позволяют говорить о высоком уровне материальной культуры и искусства Т., особенно в кушанский период его истории.

Лит.: Григорьев В. В., О скифском народе саках, СПБ, 1871; Бартольд В. В., История культурной жизни Туркестана, Л., 1927.

ТОХАРСКИЙ ЯЗЫК — мёртвый язык, образующий самостоятельную ветвь индоевропейской семьи языков. Памятники на Т. я., преимущественно религиозного (буддийского), частью научного (медицинского) содержания, найдены в начале 20 в. в Вост. Туркестане (гл. обр. в области Куча и в Турфане) и относятся к 6—7 вв. н. э. Т. я. представлен двумя сильно различающимися диалектами — «тохарским А» и «тохарским Б». Название «тохарский» неточно; нек-рые учёные предполагают, что тохары были иранским (сакским, индоскифским) племенем и составляли правящую верхушку государства Кушан. В фонетике Т. я. примыкает не к восточной, а к зап. группе индоевропейских языков, группе «кентум». Так, числительное «сто» звучит в «тохарском А» känt, в «тохарском Б» känte (ср., с одной стороны, латинское centum, с другой — авестийское satəm, древнеиндийское śatám).

Лит.: Умняков И., Тохарская проблема, «Вестник древней истории», 1940, № 3—4; Фрейман А. А., Тохарский вопрос и его разрешение в отечественной науке, «Ученые записки ЛГУ. Серия востоковедческих наук», 1952, вып. 3, № 128; Meillet A., Le tokharien, «Indogermanisches Jahrbuch», Strassburg, 1914, Bd 1; Sieg E., Tocharische Grammatik, bearb. in Gemeinschaft mit W. Schulze von E. Sieg und W. Siegling, Göttingen, 1931; Windekens A. J. van, Lexique étymologique des dialectes tokhariens, Louvain, 1941.

ТОХА́РЫ [даюечжи (большие юечжи) или юечжи (в отличие от малых юечжей, жителей притибетских районов)]—племена Средней Азии, известные по упоминаниям античных авторов (Страбон, Помпей Трог, Плиний Старший). Во 2 в. до н. э., вместе с другими кочевниками, Т. завоевали *Греко-Бактрийское царство* (см.). Китайские историки характеризуют Т. (юечжей) как полуоседлых жителей страны Тухоло (см. *Тохаристан*), занимающихся земледелием, скотоводством, ремёслами и торговлей. Большинство Т. было буддистами. По языку принадлежали к индоевропейской семье языков. Вопрос об этнич. принадлежности Т. окончательно еще не разрешён (см. также *Кушаны*).

Лит.: Умняков И., Тохарская проблема, «Вестник древней истории», 1940, № 3—4, стр. 181—93; Бернштам А. Н., К вопросу об усунь-кушан и тохарах, «Советская этнография», 1947, № 3; Толстов С. П., По следам древнехорезмийской цивилизации, М.—Л., 1948 (стр. 125—44); Бичурин Н. Я. (Иакинф), Собрание сведений о народах, обитавших в Средней Азии в древние времена, т. 2, М.—Л., 1950 (стр. 152—55, 183, 227, 267, 274, 321—22 и др.).

ТО́ХОКУ (Оу) — район Японии, расположенный в сев. части о-ва Хонсю. Включает префектуры Аомори, Акита, Ивате, Ямагата, Мияги и Фукусима. На В. омывается водами Тихого ок., на З.— Японского м. Площадь 66,9 тыс. км². Население 9021 тыс. чел. (1950). Крупные города (св. 100 тыс. жит.): Сендай, Акита, Мориока, Аомори, Ямагата, Хатинохе.

Рельеф Т. преимущественно горный. Т. пересекают три меридиональные полосы средневысотных гор, разделённые двумя полосами продольных долин и котловин. Посредине простирается водораздельный хр. Оу, или Рикуоку (2040 м), к В. от него — хребты Китаками (1914 м) и Абукума (1193 м), разделённые Сендайской равниной, к З.— прерывистая цепь Дева (2230 м) и горы Этиго (2128 м). Большинство главных вершин Оу является вулканами. Климат умеренный. Средняя температура января на низменностях от —3,5° до +2°, августа от +21° до +26°. Осадков на побережьях 1 200—1 800 мм в год, в горах более 3000 мм. Максимум осадков на В. летом и осенью, на З.— осенью и зимой. Главные реки: Могами, Омоно, Китаками, Абукума. Преобладающие почвы — слабоподзолистые и лесные бурозёмы. Почти 70% площади Т. покрывают леса (гл. обр. широколиственные, в более высоких зонах гор смешанные и хвойные).

Т. является аграрным районом со значительной лесной и горнодобывающей пром-стью. Обрабатывается ок. 13% территории, гл. обр. под посевы риса; кроме того, возделывают ячмень, пшеницу, просо, гречиху, соевые бобы, бататы, картофель, табак. Распространены огородничество, садоводство (гл. обр. яблоки в префектуре Аомори) и шелководство. В 1953 насчитывалось 289 тыс. лошадей и 261 тыс. голов крупного рогатого скота, 202 тыс. овец. Т. относится к важным рыболовным и рыбопромышленным районам страны; до второй мировой войны он давал св. 12% общеяпонского улова рыбы (гл. обр. сардины и лососи). В заливе Мацусима — устричные отмели.

На территории Т. производятся крупные лесозаготовки; разрабатываются разнообразные полезные ископаемые. В префектуре Фукусима добывается уголь (бассейн Дзёбан); префектура Акита занимает первое место (1950) в стране по добыче нефти; префектура Ивате даёт значительную часть общеяпонской добычи железной руды (месторождение Камаиси). Т.— важный район добычи меди (особенно префектура Акита), основной район добычи серы и серного колчедана. В префектуре Мияги разрабатывается месторождение свинцово-цинковых руд. Мощность гидроэлектростанций 1,2 млн. квт; главный гидроэнергетич. узел — оз. Инавасиро.

Из отраслей обрабатывающей промышленности в районе представлены пищевая, текстильная и лесная. Имеются заводы нефтеперегонные в Фунакава и Акита, чёрной металлургии в Камаиси, цветной металлургии в Одзаридзава, Косака, Хосокура, алюминиевые в Катиката, Корияма; фаянсовое производство. В Оминато и Сендай — судостроение и судоремонт. В годы второй мировой войны в районе Сендай создана военная пром-сть.

Основная ж.-д. магистраль района — Тохоку (Токио — Аомори). Наиболее крупные порты: Саката, Фунакава, Акита, Аомори, Камаиси, Сиогама.

ТОХТАМЫ́Ш (г. рожд. неизв.— ум. 1406 или 1407) — хан Золотой Орды, потомок Чингисхана. В 1377—80 укрепился в *Белой Орде* (см.), разбив в 1380 на р. Калке Мамая,— в Золотой Орде. Стремясь восстановить после поражения татар в Куликовской битве 1380 зависимость Руси от Орды, в 1382 совершил нападение на русские земли и опустошил территорию Сев.-Вост. Руси. Потерпев неудачу в штурме Москвы, Т. с помощью изменников (нижегородских князей) вероломно захватил город и сжёг его. Великий князь литовский Ягайло признал себя вассалом Т., тверской князь Михаил Александрович также изъявил свою покорность. В 1385 Т. вторгся на территорию Азербайджана, где в 1387 впервые столкнулся с войсками *Тимура* (см.). В 1388 вторгся в Мавераннахр. В 1391 в долине Кондурчи (на территории современной Куйбышевской обл.) произошло сражение между войсками Т. и Тимура, в к-ром Т. был разбит. В 1394 Т. вновь возобновил борьбу с Тимуром на территории Азербайджана, но в 1395 на Тереке потерпел поражение и бежал в Болгар (см. *Болгар Великий*). В дальнейшем, находясь в союзе с литовским князем Витовтом, продолжал безуспешную борьбу за власть в Золотой Орде с Темир-Кутлугом и *Едигеем* (см.).

Лит.: Греков Б. Д. и Якубовский А. Ю., Золотая Орда и ее падение, М.—Л., 1950; Насонов А. Н., Монголы и Русь, М.—Л., 1940; Тизенгаузен В. Г., Сборник материалов, относящихся к истории Золотой Орды, т. 1—2, СПБ, М.— Л., 1884—1941.

ТО-ХЫУ (То-Ну'u) (р. 1920) — вьетнамский поэт и политич. деятель. Член ЦК Партии трудящихся Вьетнама, заместитель министра культуры Демократической Республики Вьетнам. Родился в семье мелкого служащего в г. Гуэ. С 1938 — член Коммунистической партии. Первые стихи Т.-Х. появились в 1937—39 в газетах Центрального Вьетнама (Трунбо). В 1939—42 находился в тюрьме, куда был заточён реакционными властями. Поэт призывал народ к борьбе против феодализма и колониализма (цикл стихов «Огонь и кровь», 1943). В 1945 Т.-Х. был избран председателем Комитета восстания в г. Гуэ. После августовской революции 1945 в книге стихов «Северный Вьетнам» (1947) Т.-Х. воспевал героизм бойцов Народной армии и населения страны. Сборник стихов «Цепи разорваны» (1950) посвящён победам Народной армии над франц. империалистами. Один из популяризаторов советской литературы во Вьетнаме, Т.-Х. выступает с критич. статьями («Шесть произведений Маяковского»), а также с переводами стихов советских (К. Симонов, М. Исаковский) и других поэтов. Переводит произведения китайских, корейских, югославских писателей.

ТОЦЗЯ́Н — река в Китае, в провинции Сычуань, левый приток р. Янцзыцзян. Длина ок. 450 км. Берёт начало в вост. предгорьях Сино-Тибетских гор. Питание дождевое; летом половодье, в период к-рого мелкие суда поднимаются от устья до г. Фушунь. Используется для орошения. В устье расположен г. Лучжоу.

ТО́ЦКОЕ — село, центр Тоцкого района Чкаловской обл. РСФСР. Расположено на левом берегу р. Самары (левый приток Волги). Ж.-д. станция на линии Кинель — Чкалов. Кирпичный завод. Средняя и семилетняя школы, Дом культуры, кинотеатр, 3 библиотеки. В районе — посевы зерновых (гл. обр. пшеница), мясо-молочное животноводство. 2 МТС, зерновой совхоз, техникум механизации с. х-ва.

ТОЧЁК (устар.) — участок земли, занятый ульями и пасечными постройками. См. *Пасека*.

ТОЧЕ́НИЕ — операция механич. обработки на токарных и револьверных станках, обычно при вращательном движении заготовки и поступательном движении резца. См. *Токарный станок*.

ТО́ЧЕЧНАЯ ЭЛЕКТРОСВА́РКА — способ контактной электрич. сварки металлов, при к-ром соединение (сварная точка) образуется в результате сосредоточенного нагрева током металла в зоне небольшого по площади электрич. контакта между соединяемыми поверхностями и местной пластич. деформации в этой зоне, вызываемой осадочным усилием. Ток подводится к поверхностям изделия электродами, выполняющими также роль пуансонов для осадки металла в нагретой зоне. См. *Контактная электросварка*.

ТОЧИ́ЛО — то же, что *точильный станок* (см.).

ТОЧИ́ЛЬНЫЙ КРУГ — см. *Абразивный инструмент*.

ТОЧИ́ЛЬНЫЙ СТАНО́К (заточно́й станок) в деревообработке — станок для окончательного формирования и заточки режущих граней различного инструмента. Т. с. имеют широкое применение для заточки полосовых, дисковых и ленточных пил, строгальных ножей, циклей, фрез и шарошек, фрезерных (пильных и долбёжных) цепей, свёрл и разного рода ручного инструмента. В качестве режущего инструмента самих Т. с. применяются гл. обр. абразивные (песочные, карборундовые, корундовые и т. п.) точильные круги (дисковые и чашечные) и в очень редких случаях (напр., при точке ленточных пил с мелким зубом) напильники. Процесс заточки и формирования, осуществляемый в Т. с., является *шлифованием* (см.) по металлу, в соответствии с чем предъявляются требования к применяемому абразивному инструменту.

Т. с. бывают самых разнообразных видов — от простого точила, приводимого в действие вручную,

до довольно сложного автомата (см. *Ножеточильный станок*, *Пилоточный станок*). По конструкции различают Т. с.: настольные и на собственной станине, переносные и стационарные, с ручной и механич. подачей, универсальные и специализированные, с жидкостным и воздушным охлаждением затачиваемого инструмента. Многие современные деревообрабатывающие станки (фуговальные, рейсмусовые, 4-сторонние строгальные) снабжены заточным приспособлением, смонтированным на самом станке. Т. с. для заточки металлорежущего инструмента чаще называют *заточными станками* (см.).

ТОЧИ́ЛЬЩИКИ (Anobiidae) — семейство жуков. Тело цилиндрическое, длиной 2—8 *мм*; голова прикрыта капюшонообразным выступом переднеспинки; на надкрыльях линии из мелких точек; лапки 5-члениковые. Окраска б. ч. тёмная, от бурой до чёрной. Личинки Т. изогнутые, с короткими ногами. Распространены Т. по всему земному шару, обитают преимущественно в мёртвой сухой древесине (сухостой, лесоматериалы и т. д.). Известно ок. 1 000 видов, в СССР — ок. 100 видов. Т. д о м о в ы й (Coelostethus pertinax), длина тела 4—5 *мм*, окраска чёрная, матовая, на задних углах переднеспинки золотистые волосяные пятна, посредине переднеспинки килевидный бугорок с ямкой в передней его части; повреждает б. ч. стены и балки деревянных строений. Т. м е б е л ь н ы й (Anobium domesticum), длина тела 3—4 *мм*, окраска чёрная, бугорок переднеспинки без ямки; повреждает деревянные части построек и мебель. Т. х л е б н ы й (Stegobium paniceum), длина тела 2—3 *мм*, окраска красновато-бурая; повреждает муку, хлебные изделия, сухие растения, книги и т. д. Меры борьбы: газовая *дезинсекция* (см.), против древесинных — также пропитка или покрытие поражённых Т. предметов ядовитыми для них веществами.

ТОЧИ́ЙСКИЙ, Павел Варфоломеевич (Людвигович) (1864—1918) — один из старейших деятелей русского революционного движения, профессиональный революционер, организатор и руководитель одной из первых с.-д. организаций в России—«*Товарищества санкт-петербургских мастеровых*» (см.), впоследствии — коммунист. Родился в г. Екатеринбурге (ныне г. Свердловск) в семье дворянина, полковника. Будучи учеником гимназии, организовал революционный кружок учащихся (1883); порвал связь с отцом, вынужден был уйти из гимназии и начал работать рабочим в ж.-д. мастерских. В 1884, переехав в Петербург и окончив ремесленное училище, работал слесарем на ряде предприятий. Установив связи с рабочими кружками, Т. познакомился с марксистской литературой, издававшейся *группой «Освобождение труда»* (см.). Осенью 1885 организовал «Общество содействия поднятию материального, интеллектуального и морального уровня рабочего класса в России», к-рое в 1886 было переименовано в «Товарищество санкт-петербургских мастеровых».



Ведя пропагандистскую работу среди рабочих, Т. критиковал народническую тактику индивидуального террора. Единственным революционным классом, способным возглавить русскую революцию, Т. считал пролетариат. По отношению к интеллигенции Т. занимал позицию недоверия, но находил возможным использовать её революционные элементы в целях организации и просвещения рабочего класса.

Высланный после разгрома руководимой им группы в 1888 из Петербурга, Т. пытался объединить социал-демократов ряда городов и с этой целью объехал Москву, Петербург, Саратов, Тамбов, Коломну, Нижний Новгород. В октябре 1888 был арестован в Нижнем Новгороде и выслан под гласный надзор полиции в Екатеринослав (Днепропетровск). Здесь, вступив в местную с.-д. организацию, продолжал революционную деятельность. В 1894 выезжал в Болгарию, где встречался с Д. Н. *Благоевым* (см.). В 1898, получив разрешение, поселился в Москве, но в декабре 1899 за пропаганду среди рабочих был вновь арестован и выслан на 3 года в Вологодскую губ., а потом в Астрахань и Новороссийск. После возвращения из ссылки жил в Москве, служил техником в Городской управе, продолжая революционную работу, принимал активное участие в революции 1905—07. В 1905 организовал революционный профсоюз техников, редактировал журнал «Техник». В период 1906—17 из-за преследований полиции вынужден был переезжать из города в город. После победы Великой Октябрьской социалистической революции Т. вёл партийную работу на Урале на Белорецком заводе; возглавлял белорецкую большевистскую организацию, был председателем ревкома и военным комиссаром. В июле 1918 во время борьбы с контрреволюционным чехословацким мятежом был убит эсерами.

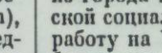
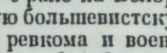
ТО́ЧКА — 1) След от прикосновения или укола чем-нибудь острым (кончиком карандаша, пера, иглы и т. п.); мельчайшее круглое пятнышко. 2) В математике — одно из основных понятий геометрии [см. *Точка* (матем.)]. 3) В физике термин «Т.» употребляется в нескольких смыслах, напр. в смысле определённого значения величины, при к-ром наступает к.-л. физич. явление [Т. кипения (см. *Кипение*), Т. плавления, Т. Кюри (см. *Кюри точка*), *точка росы* (см.) и др.]; в механике—см. *Материальная точка*. 4) Знак математич. операции умножения (см. *Знаки математические*). 5) Знак, употребляемый в письме, гл. обр. в качестве знака препинания (см. *Точка* — знак препинания, а также *Точка с запятой*, *Двоеточие*, *Многоточие*) и при сокращении слов («см.» вместо «смотри» и т. п.). Соответствующие знаки применяются в типографском наборе. 6) Знак, употребляемый в нотном письме [см. *Точка* (в нотном письме)]. 7) Знак в азбуке Морзе (см. *Код телеграфный*). 8) Определённое место, пункт, имеющий к.-л. отличительные свойства, особенности, функции, напр. высшая Т. горной системы, Т. наводки орудия, огневая Т., торговая Т. (магазин, палатка и т. п.), радиоточка, радиотрансляционная Т. и др. 9) В ботанике — см. *Точка роста растений*. 10) В многочисленных переносных значениях: «Т. зрения», «довести до Т.», «попасть в Т.» и др.

ТО́ЧКА (матем.) — одно из основных понятий геометрии. При систематич. изложении геометрии Т. обычно принимается за одно из исходных понятий.

В современной математике Т. называют элементы весьма различной природы, из к-рых состоит различные пространства (напр., в n-мерном евклидовом пространстве Т. называется упорядоченная совокупность из n чисел).

Во многих областях математики встречаются Т., имеющие специальные названия. Так, в геометрии изучаются особые Т. кривых (см. *Особые точки*, пункт 1, *Возврата точка*, *Изолированная точка*, *Перегиба точка*, *Прекращения точка*, *Самопересечения точка*, *Самоприкосновения точка*, *Угловая точка*); в математич. анализе — особые Т. решений дифференциальных уравнений (см. *Особые точки*, пункт 2), особые Т. аналитич. функций (см. *Особые точки*, пункт 3); в теории множеств — Т., характеризующие свойства рассматриваемого множества (см. *Предельная точка*, *Граничная точка*, *Плотности точка*), и др.

ТО́ЧКА — знак препинания, обозначающий полную законченность повествовательного предложения, как простого, так и сложного. В устной речи предложение, заканчивающееся Т., произносится со спокойным понижением голоса к концу, напр. «Я был произведен в офицеры. Служба меня не отягощала. В богоспасаемой крепости не было ни смотров, ни учений, ни караулов» (А. С. П у ш к и н). Посредством Т. разделяются рубрики перечисления, следующего за двоеточием, если они значительно распространены и внутри них имеются другие знаки препинания (такое строение текста характерно для деловых документов, постановлений, резолюций и т. п.). Т., употребляемая при сокращении слов («и т. п.», «и пр.», «т. е.», «напр.»), не является знаком препинания.

ТО́ЧКА (в н о т н о м п и с ь м е) — 1) Знак увеличения длительности ноты или паузы в полтора раза; помещается справа после ноты:  или после паузы:  . 2) Знак исполнения ноты стаккато (отрывисто); помещается над или под нотой.

ТО́ЧКА РО́СТА РАСТЕ́НИЙ — закруглённо-конусовидная верхушка осевого органа (стебель, корень), слагающаяся из образовательной ткани. Представлена одной начальной (инициальной) клеткой, напр. у водорослей, мохообразных, папоротникообразных, или группой клеток — у плауновидных и семенных растений. Подробно см. в ст. *Конус нарастания*.

ТО́ЧКА РОСЫ́ — температура, до к-рой должен охладиться при неизменном давлении воздух (или какой-либо газ) для того, чтобы содержащийся в нём водяной пар достиг насыщения. При достижении Т. р. в воздухе или на предметах, с к-рыми он соприкасается, начинается конденсация водяных паров. Т. р. является одной из основных характеристик влажности воздуха. Она тем ниже, чем меньше абсолютная (или удельная) *влажность воздуха* (см.). Т. р. может быть вычислена по значениям температуры и влажности воздуха или определена непосредственно с помощью конденсационного *гигрометра* (см.).

ТО́ЧКА С ЗАПЯТО́Й — знак препинания, употребляющийся для разделения частей сложносочинённого предложения, а также однородных частей простого предложения. Т. с з. близка по своей функции к запятой в тех случаях, когда последняя разделяет упомянутые части сложного и простого предложения. Различие между этими знаками препинания состоит в том, что Т. с з. употребляется для разделения более самостоятельных, нередко значительно распространённых, частей предложения, тогда как запятая разделяет части предложения, более близкие и малораспространённые. Напр., «Уже давно позади остались расфранчённые увеселительные пароходы для экскурсий; выраставший из воды, клокочущий содроганиями поездов вокзал; переливавшиеся звонами металла плавучие доки, в которых были вставлены, как в коробку, яйцевидные, чуть сплющенные корпуса судов» (К. А. Ф е д и н). Т. с з. ставится также между пунктами перечисления, следующими за двоеточием, если эти пункты распространены и содержат в себе разделяющие запятые (такое строение текста характерно для деловых документов: постановлений, резолюций и т. п.).

ТО́ЧНОЕ ЛИТЬЁ — способы литья, обеспечивающие получение отливок с предельными размерами 3—5-го классов точности, со свободными размерами 3—7-го классов точности и с поверхностью 3—5-го классов чистоты. С повышением точности литья снижаются, а иногда полностью устраняются расходы, связанные с механич. обработкой отливок, и экономится металл на соответствующих припусках. Повышение точности особенно необходимо при изготовлении литья из труднообрабатываемых сплавов (легированных сталей, жаропрочных и твёрдых сплавов и т. д.). Под термином «Т. л.» понимают и отливки, полученные этими способами.

Одним из широко применяемых способов Т. л. является *литьё под давлением* (см.), преимущественно при массовом производстве мелких деталей из цветных сплавов. Значительно повышается точность литья при использовании металлич. форм, металлич. моделей, стержневых ящиков, машинной формовки (см. *Литейное производство*).

Для Т. л. широко пользуются выплавляемыми восковыми моделями (т. н. прецизионное литьё), применявшимися ранее гл. обр. при художественном литье. Сущность процесса Т. л. по выплавляемым восковым моделям заключается в следующем. В точно изготовленные, с учётом *усадки* (см.), металлические или другие формы заливается методом свободного литья, литья под давлением или под вакуумом расплавленная модельная смесь с низкой температурой плавления; в состав смеси может входить стеарин, парафин, церезин, канифоль, полистирол и т. д. После затвердевания получается готовая модель, точно соответствующая по форме и размерам будущей отливке. Изготовленные модели монтируются в блоки, объединённые общей литниковой системой, также отливаемой из восковой смеси (рис. 1),

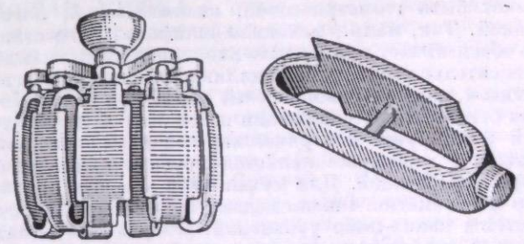


Рис. 1. Блок восковых моделей и одна из моделей блока.

и облицовываются огнеупорной смесью, состоящей из тонкоразмолотого огнеупорного порошка (маршалит, плавленый кварц), разбавителя (вода, спирт) и связующего (жидкое стекло, тетраэтилсиликат). После нанесения каждого слоя облицовки блок обсыпается песком. Облицовка твердеет на воздухе, после чего модельный блок устанавливается на сушильную плиту, на к-рую ставится опока. Пространство между блоком и опокой заливается жидким (песок и глиноземистый цемент) или засыпается сухим (огнеупорный порошок с небольшой добавкой буры) наполнителем, затем восковые модели выплавляются путём всестороннего обогрева формы в сушиле или постепенного растапливания через литник струёй острого пара или горячего воздуха (рис. 2). Освобождённая

от восковых моделей форма подвергается обжигу (прокаливанию), к-рый, в зависимости от состава наполнителя, ведётся с различной скоростью и заканчивается при 800°—1000°. После обжига форма приобретает необходимую прочность, а внутри формы получается полость с гладкими стенками, соответствующая по форме и размерам (с учётом усадки металла) форме и размерам отливки. Горячая форма после обжига подаётся на заливку: обычным способом, под давлением (4—5 *ат*), под вакуумом (при оптимальном разрежении в форме ок. 100 *мм* рт. ст.) или на центробежных машинах. Т. л. с помощью восковых моделей применяется в различных отраслях промышленности при изготовлении деталей машин, приборов, аппаратов и инструмента из тугоплавких сплавов чёрных и цветных металлов весом от нескольких грамм до нескольких десятков килограммов, габаритами до 400 *мм* с толщиной стенок от 1 *мм*. Стоимость Т. л. намного выше стоимости обычного литья. Разрабатываются и другие способы Т. л.—литьё в гипсовые формы, в металлич. формы с вибрацией и т. д.

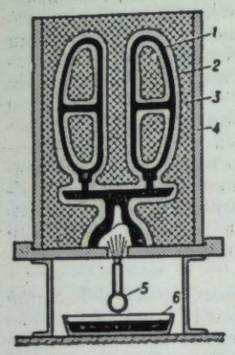


Рис. 2. Вытапливание восковых моделей из формы: *1* — восковая модель; *2* — облицовка; *3* — наполнитель; *4* — опока; *5* — труба для подвода горячего воздуха; *6* — коробка для сбора модельного воска.

Лит.: Точное литье, М.— Л., 1952 (Всес. научное инж.-техн. об-во литейщиков); Фельдман С. С., Прецизионное литье, М., 1950.

ТО́ЧНОСТЬ МЕХАНИ́ЗМОВ — качество приближения зависимостей, существующих между движениями звеньев механизмов, к тем заданным зависимостям, для осуществления к-рых спроектированы и изготовлены механизмы. Заданная зависимость может быть геометрической, аналитической, логической. Так, напр., механизм шлифовального станка обеспечивает такое движение шлифующего камня относительно шлифуемого цилиндрич. вала, что огибающая рабочих поверхностей камня при непрерывном относительном движении последнего будет круглой цилиндрич. поверхностью: заданной зависимостью для механизма является круглая цилиндрич. форма огибающей. Для механизмов нек-рых приборов и математич. машин задают зависимость в виде системы каких-либо уравнений. Координаты одних звеньев изображают независимые переменные, а координаты других дают искомые зависимые величины. Механизмы контрольных автоматич. приборов сравнивают размеры деталей с двумя заданными размерами путём опробования деталей предельными калибрами: меньшим (нижняя граница размеров) и бо́льшим (верхняя граница размеров). На основе опробования механизмы автоматов сортируют детали на годные, негодные и на подлежащие переработке. Обозначим через A, B события, заключающиеся, соответственно, в том, что деталь не проходит через меньший калибр или деталь проходит через больший калибр. «Не A» будет событием, состоящим в прохождении детали через меньший калибр; «не B» — непрохождение детали через больший калибр. Рассматриваемый механизм автоматич. прибора осуществляет логич. зависимости (см. *Логика математическая*). Именно при одновременном существовании событий A, B деталь является годной (т. н. логич. операция «и»); при существовании события «не A» деталь направляется в место сбора брака (логич. операция «нет»); при наличии события «не B» деталь направляется в дополнительную обработку (другая логич. операция «нет»).

Отличие существующей в механизме зависимости между движениями звеньев от заданной зависимости называют ошибкой механизма. Очевидно, точность тем больше, чем меньше ошибка механизма. Механизм, к-рый не имел бы ошибки и, следовательно, абсолютно точно мог бы осуществлять заданную зависимость, называют идеальным, или расчётным, механизмом. Таких механизмов не существует. Понятие идеального механизма служит для исследования вопросов точности. Ошибка механизма сводится к тому, что его ведомое звено (см. *Механизм*) занимает положения, имеет скорости и ускорения, отличающиеся от положений, скоростей и ускорений ведомого звена идеального механизма. Это будут, соответственно, ошибки положения, скоростей и ускорений. Последние дают добавочные силы инерции. В результате в подвижных соединениях звеньев создаются добавочные силы реакции и удары, называемые динамич. ошибками и достигающие подчас большой величины, опасной для прочности механизма; от динамических же ошибок могут возникнуть и добавочные колебания механизма.

При рассмотрении вопросов Т. м. изучаются причины ошибок механизмов, анализируется влияние причин, разрабатываются методы расчёта на точность, методы повышения точности и методы проектирования механизмов, обладающих заданной точностью. Если рассматривается точность не одного конкретного механизма, а большой серии однотипных механизмов, изготовленных по общему проекту, то размеры звеньев будут лежать в границах *допусков* (см.) и будут иметь случайные и систематические отклонения от заданных номинальных размеров. Поэтому изучение и оценка точности механизмов в этом случае производятся теоретико-вероятностным путём.

Ошибки механизма происходят оттого, что при изготовлении звеньев и при сборке механизма нельзя абсолютно точно изготовить элементы *кинематических пар* (см.) в звеньях, правильно их расположить, дать им надлежащую форму; при эксплуатации происходит износ подвижных соединений, появляются температурные и силовые деформации. Во фрикционных передачах, кроме того, существуют проскальзывания. Указанные отклонения положения, размеров и формы реального элемента кинематич. пары в звене от заданных, а также проскальзывания во фрикционных передачах называют первичными ошибками механизма. Понятие первичной ошибки связано с постановкой определённой задачи: ошибка размера, формы, расположения элемента кинематич. пары в звене будет первичной, если нас интересует вопрос о точности механизма, проектируемого и собираемого из этих звеньев. Если же рассматривается вопрос об изготовлении звена, то ошибки последнего являются результирующими, подобными ошибкам механизма, а ошибки производства (напр., первичные ошибки механизма металлорежущего станка, ошибки режущего инструмента, ошибки установки инструмента и заготовки) будут первичными.

Технич. прогресс в машиностроении связан с повышением Т. м., с долговечностью точности. Теория Т. м. помогает получить необходимую Т. м. при минимальных требованиях к точности изготовления звеньев, позволяет правильно выбрать допуски, обеспечить *взаимозаменяемость* (см.) деталей.

Лит.: Бородачев Н. А., Обоснования методики расчета допусков и ошибок кинематических цепей, ч. 1—2, М.—Л., 1943—46; Бруевич Н. Г., Точность механизмов, М.—Л., 1946; Быховский М. Л., Точность механизмов, у которых положения звеньев описываются дифференциальными уравнениями, «Известия Акад. наук СССР. Отделение технич. наук», 1947, №11; Забелин Н. А., Расчет счетно-решающих механизмов на точность, М., 1949; Калашников Н. А., Исследование зубчатых передач, ч. 1, М.—Л., 1941.

ТО́ЧНОСТЬ ЧАСО́В — характеристика качества часов, определяющая точность измерения времени с их помощью. Т. ч. определяется одним или несколькими параметрами в зависимости от предъявляемых к ним требований. Основными параметрами Т. ч. являются ход часов, т. е. разность поправок, полученных через определённый промежуток времени (напр., через сутки), и вариация хода — разность двух смежных суточных ходов. Т. ч. широкого пользования, напр. карманных, оценивается величиной среднего суточного хода за несколько дней. Суточный ход балансовых часов может быть уменьшен изменением действующей длины спирали (волоска), маятниковых — изменением приведённой длины маятника перемещением линзы на стержне. Т. ч. высокого качества, напр. хронометров и астрономич. часов, оценивается вариацией хода часов. Её значение зависит от качества изготовления механизма, регулировки баланса или маятника и стабильности свойств материалов, из к-рых изготовляют детали и узлы механизмов и особенно баланс, маятник, спираль и подвес маятника. Суточный ход наручных и карманных часов среднего качества ограничивают обычно 1 мин., 45 и 30 сек., прецизионных 10 и 15 сек., часов-хронометров 6 сек. и морских хронометров 4 сек. Вариацию суточного хода хронометров ограничивают 2 сек., и лучшие образцы имеют вариацию в несколько десятых секунды. Наилучшие маятниковые *часы* (см.), находясь в условиях постоянной температуры и барометрич. давления, имеют вариацию суточного хода в несколько тысячных долей секунды; ещё выше точность *кварцевых часов* (см.).

ТО́ЧНЫЕ ТЕХНИ́ЧЕСКИЕ КА́МНИ — естественные или искусственные минералы большой твёрдости, применяемые в качестве опор и трущихся деталей в приборах и инструментах с целью снижения трения и повышения срока службы. В наручных и карманных *часах* (см.) обычно 15, а иногда до 25 камней. Они служат опорами вращающихся осей колёс и колеблющейся оси баланса, а также трущимися деталями спуска (см. *Ход часов*). Т. т. к. используются как опорные призмы в точных *весах* (см.). В электропроигрывателях для пластинок применяют *сапфировые иглы* (см.). Т. т. к. для приборов имеют очень небольшие размеры и изготовляются с высокой точностью. Камни для опор самой ответственной части часов — баланса, имеют иногда диаметр отверстия в 0,08 *мм*. Т. т. к. изготовляют обычно из синтетич. корунда (Al_2O_3), отличающегося высокой твёрдостью, химич. стойкостью, малым коэфициентом трения в паре с металлами, хорошей полируемостью и др. В зависимости от цвета приняты следующие наименования: темнокрасный, светлокрасный и бесцветный рубин; последнюю разновидность называют также лейкосапфиром или просто сапфиром. В особо точных приборах, напр. морских *хронометрах* (см.), нек-рые Т. т. к. изготовляют из естественного алмаза.

ТО́ШКОВСКИЙ — посёлок городского типа в Попаснянском районе Ворошиловградской обл. УССР (Донбасс). Ж.-д. станция (Тошковка, конечный пункт ветки от линии Попасная — Купянск Узловой). Добыча угля. Средняя и начальная школы, клуб, библиотека, парк культуры и отдыха.

ТОШНОТА́ — специфическое чувство, нередко предшествующее рвоте. Т. часто сопровождается неприятными ощущениями в подложечной области (давление, тяжесть), беспокойством, слабостью, бледностью, головокружением, выступанием пота, учащением пульса, падением кровяного давления, усилением секреции желудка и др.

Т. и *рвота* (см.) вызываются одними и теми же механизмами, связанными с непосредственным или рефлекторным возбуждением рвотного центра, расположенного в продолговатом мозгу: меньшая степень раздражения этого центра приводит к Т., бо́льшая — к рвоте. В силу связи, к-рая существует между рвотным центром и корой головного мозга, Т. нередко возникает при сильных волнениях, эмоциях, б. ч. отрицательного характера, в особенности окрашенных чувством отвращения. Т. является частым симптомом функциональных расстройств или органич. заболеваний центральной нервной системы [*мигрени, сотрясения мозга, менингита* (см.) и пр.], нарушений мозгового кровообращения; наблюдается при интоксикациях, связанных с острыми инфекциями и с тяжёлыми нарушениями обменных процессов организма. Т. возникает рефлекторно при разных коликах (печёночных, почечных, аппендикулярных), при острых и хронич. заболеваниях органов пищеварения (пищевые отравления, гастриты, язвенная болезнь и пр.) и особенно часто при заболеваниях печени и жёлчных путей.

Устранить чувство Т. можно различными способами в зависимости от причин, вызывающих её. В основном терапевтич. усилия следует направлять на устранение источника раздражения и снижение повышенной возбудимости нервной системы и рвотного центра. При Т., вызванной острым или хронич. гастритом, назначают щадящую диету и промывание желудка.

ТО́ЩАЯ КИШКА́ — отдел тонкого кишечника. Т. к. является продолжением двенадцатиперстной кишки и переходит в подвздошную; длина её ок. 3 *м*. См. *Кишечник*.

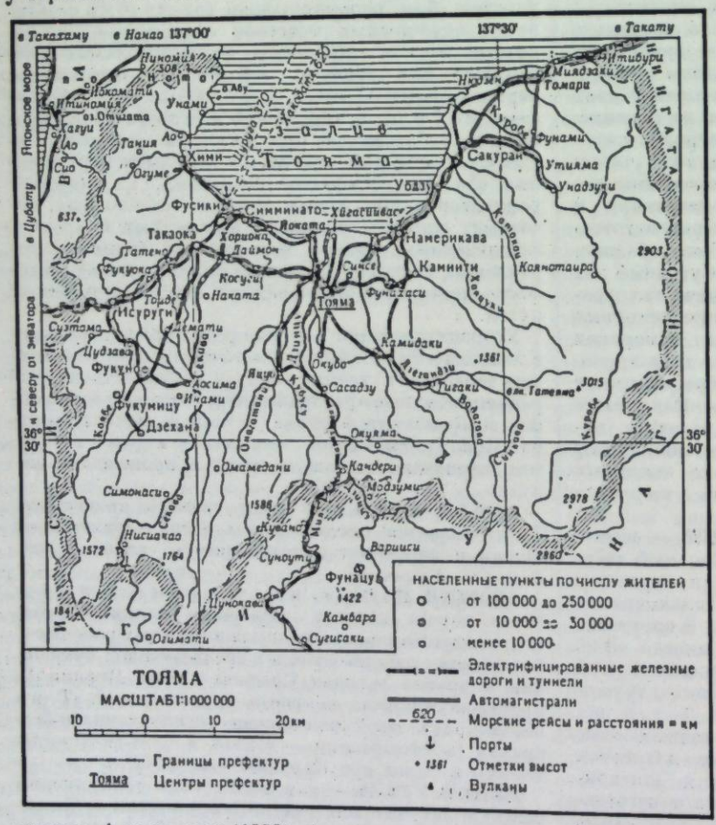
«ТО́ЩИЙ НАРО́Д», или «**мелкий народ**» (итал. popolo minuto),— прозвище мелких торговцев, внецеховых ремесленников и наёмных рабочих — беднейших слоёв населения в средневековой Флоренции и других городах Средней и Сев. Италии [в противоположность *«жирному народу»* (см.)]. «Т. н.» неоднократно восставал против эксплуатации и бесправия [во Флоренции — в 1343, в 1378 (восстание чомпи); в Сиене и в Перудже — в 1371].

ТО́ЩИЙ У́ГОЛЬ — каменный уголь с небольшим выходом летучих веществ (по действующей в Донецком бассейне маркировке — менее 17% в пересчёте на горючую массу), со слабо спекающимся, слипающимся или порошкообразным нелетучим остатком; Т. у. относится к углям высокой степени метаморфизма (см. *Метаморфизм горных пород*). От углей марки ПС (паровично-спекающихся) с таким же (в нек-рых границах) выходом летучих веществ Т. у. отличаются характеристикой нелетучего остатка: в углях ПС он спекающийся. Границей, отделяющей Т. у. от полуантрацитов, является выход летучих веществ, равный 9—9,5%. Горючая масса Т. у. содержит 88—91% углерода, 3,9—4,4% водорода и 2—6% кислорода; теплота её сгорания 8400—8700 *ккал/кг*. Т. у. используются преимуще-

ственно как топливо на электрич. станциях и на ж.-д. транспорте. В небольшом количестве их применяют при коксовании как отощающую добавку к жирным углям (см. *Коксующиеся угли*). Донецкие Т. у. отличаются малой механич. прочностью и содержат много мелочи, а потому их брикетируют. В СССР Т. у. добывают также в Кузнецком бассейне, в Сучанском месторождении Приморского края и в сев. части Сахалина.

ТОЯ́МА — город в Японии, близ зап. побережья о-ва Хонсю, в низовьях р. Дзинцу. Адм. центр префектуры Тояма. 154,5 тыс. жит. (1950). Ж.-д. узел. Предприятия цветной (алюминий) и чёрной металлургии, шарикоподшипниковый завод, судостроительная верфь. Текстильная, химическая (производство удобрений), машиностроительная, фармацевтич. пром-сть.

ТОЯ́МА — префектура в Японии, на о-ве Хонсю, у берегов Японского м. Площадь 4,2 тыс. *км*². Население 1 млн. чел. (1950). Адм. центр— г. Тояма. В приморской части Т.— низменная наносная равнина Тояма (ок. 1500 *км*²), на В. и Ю.— массивные отроги и склоны хр. Хида (вулкан Татеяма, 3015 *м*). Климат умеренный, переходный к субтропическому. На равнине средняя температура января ок. +2°, августа +25°; осадков ок. 2600 *мм* в год. Главные реки: Куробе, Дзинцу. Горы покрыты смешанными лесами (дуб, клён, сосна и др.). Т. является важным рисоводческим районом страны. Под посевами риса занято св. 80% обрабатываемых земель (составляющих ок. 1/5 территории префектуры). В юго-зап. части Т. развито шелководство. Из отраслей промышленности имеются пищевая, текстильная, металлургическая (ферросплавы, алюминий, производство магния), химическая (удобрения, хлор, серная кислота и др.), лесопильная, деревообрабатывающая и бумажная, производство электрооборудования и лекарств (на вывоз). Лесной и рыбный промыслы.


ТОЯМА
МАСШТАБ 1:1 000 000
10 0 10 20км
Границы префектур
Тояма Центры префектур
НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ ПО ЧИСЛУ ЖИТЕЛЕЙ
от 100 000 до 250 000
от 10 000 до 30 000
менее 10 000
Электрифицированные железные дороги и туннели
Автомагистрали
620 Морские рейсы и расстояния в км
Порты
1361 Отметки высот
Вулканы
Японское море
Тояма
Такаоку
Инами
Нанао
Вакура
Фусики
Симминато
Хигасиябасе
Намерикава
Каминти
Тояма
Фунагаси
Камидзаки
Сасадзу
Окуда
Окуяма
Такадзока
Хориюти
Даймон
Татеяма
Фукуока
Косуги
Наката
Тогами
Исигуро
Сугата
Цудзаки
Фукуно
Асима
Ямами
Фукумицу
Дзекана
Симонасио
Нисиакао
Омамедани
Кандери
Мадзуми
Куманоя
Суноута
Фунаяцу
Камбара
Сугисаки
Одзимати
Вакуи
Такатаму
Накао
Нисиномия
Изуми
Нагаи
Ямада
Сакуран
Утияма
Унадзуки
Кояматаира
Тигоку
Вадзасо
Кубири
Ватаригава
Ямамото
Такидзоко
Ватаригава
Ямамото
Такидзоко
Ватаригава
Ямамото
Такидзоко

посевной площади занято под посевы риса, урожай к-рого па значительной территории снимается два раза в год. Возделываются также каучуконосы, чайный куст, сахарный тростник, таниока, чёрный перец, кардамон, корица, гвоздика, имбирь, кофейное дерево, масличные культуры и фрукты (бананы, манго, ананасы и др.). Широко культивируется кокосовая пальма. В районе г. Квилона под насаждениями кокосовой пальмы — ок. 85% обрабатываемой площади.

Распространены лесной промысел (заготавливаются тик, сандаловое, чёрное и красное деревья) и рыболовство.

В промышленности первое место принадлежит переработке с.-х. сырья и добыче полезных ископаемых. Значительная часть населения (гл. обр. женщины) занята кустарным производством копры и койры (волокна) из орехов и коры кокосовой пальмы, первичной обработкой плодов пряных деревьев и сбором каучука (Т.-К. даёт ок. $^2/_3$ каучука в стране). В Т.-К. производится добыча слюды, ильменита (200 тыс. *т* в год), монацитовых песков. В штате имеются текстильные фабрики, предприятия резиновой и химической пром-сти по производству серной кислоты, суперфосфата, сульфата аммония, каустической соды и мыла. В Алвайе находится алюминиевый завод, работающий на бокситах, доставляемых из Бихара. На р. Мадрапузха, у Паливасала расположена самая крупная в Т.-К. гидроэлектростанция (37,5 тыс. *квт*). Промышленные центры Т.-К.: Тривандрам, Кочин, Квилон, Аллеппи, Алвайе, Эрнакулам, Тричур и Нагеркойл. Железные дороги идут от Тривандрама на Мадрас через Мадуру и от Кочина к Мадрасу и Мангалуру. В приморской части Т.-К. имеется густая сеть каналов, проток, лагун и озёр, широко используемых для перевозки грузов. Штат Т.-К. в связи с этим иногда называют Индийской Венецией.

ТРАВЕНДА́ЛЬСКИЙ МИР 1700 (Травентальский мир) — мир между Данией и герцогством Гольштейн, завершивший датско-гольштейнскую войну 1700 и послуживший одним из поводов к Северной войне. Подписан в августе 1700 в за́мке Травенталь, вблизи г. Любека. Т. м. 1700 был заключён в условиях дипломатического и военного давления Англии, Голландии и Швеции на Данию (в частности, бомбардировка Копенгагена шведско-голландско-английским флотом и высадка шведской армии около датской столицы). Формально Т. м. 1700 предусматривал признание Данией суверенитета герцогства Гольштейн (союзника Швеции) и выплату ему военных издержек. Фактически он привёл к выходу Дании из Северного союза (антишведской коалиции) в начале *Северной войны 1700—21* (см.). Это явилось тяжёлым ударом для Северного союза, т. к. Швеция, выбившая из войны своего морского соперника (датский флот был почти равен шведскому), получила возможность сосредоточить сухопутную армию в Вост. Прибалтике.

ТРА́ВЕРЗ (англ. и франц. traverse, от лат. transversus — поперечный) — направление (на какой-либо предмет), перпендикулярное курсу судна или какого-либо предмета означает, что наблюдатель с судна видит данный предмет в направлении, перпендикулярном курсу судна. Во время плавания в виду берегов в момент прохождения Т. какого-либо предмета (маяка, бакена) судно находится от него на наименьшем расстоянии. Этим моментом часто пользуется штурман для поверочного определения места судна в море.

ТРА́ВЕРС (происхождение слова см. в ст. *Траверз*) в фортификации — поперечное закрытие в окопах, траншеях и ходах сообщения обычно в виде выступа (насыпи), оставляемого при отрывке окопов через каждые 15—30 *м* для защиты от продольного (тыльного и навесного) ружейно-пулемётного и артиллерийского огня. Появились в 16 в. в *апрошах* (см.), возводившихся при осаде крепостей. Т. могут быть примкнутыми (к передней или тыльной крутости окопа) и обходными с обеих сторон.

ТРА́ВЕРСА (траверза) — 1) В машиностроении балка для подвешивания грузов, применяемая в *грузозахватных приспособлениях* (см.), а также поперечина в нек-рых машинах и механизмах. 2) Балка для крепления изоляторов на опорах *воздушных линий связи* (см.). 3) Т. в электротехнике — часть электрич. машины, несущая на себе щёткодержатели со щётками. Т. укрепляется на подшипниковом щите, стояке подшипника или на станине машины и может поворачиваться на нек-рый угол, позволяя устанавливать щётки на коллекторе в положении, при к-ром коммутация оказывается наилучшей.

ТРАВЕРСА́РИ (Traversari), Амброджо (1386—1439) — флорентийский гуманист. Богослов. В 1431 был избран генералом католического монашеского ордена камальдулов. Т. перевёл и прокомментировал ряд произведений греческих церковных писателей. Т. являлся также главой гуманистич. кружка, к-рый часто посещали виднейшие флорентийские гуманисты того времени — Н. Никколи, Л. Бруни и др. Занимался розысками в монастырских библиотеках рукописей сочинений античных авторов; нек-рые из них перевёл с греческого на латинский язык; наиболее значительным является перевод «Биографий философов» Диогена Лаэртского.

ТРА́ВЕРСЫ (в геодезии) — термин, не совсем правильно употребляемый для обозначения полигонометрич. ходов с непосредственно измеренными длинами сторон (в отличие от полигонометрич. ходов, в к-рых длины сторон получены параллактическим или дальномерным методами; см. *Полигонометрия*). В СССР термин «Т.» почти не употребляется.

ТРАВЕРТИ́Н (итал. travertino, tivertino, от лат. lapis Tiburtinus; лат. Tibur — город в обл. Лациум, ныне Тиволи), известковый туф, — тонкопористая жёлтая или серая горная порода, представляющая собой натёчные скопления углекислого кальция $CaCO_3$, пористого, скорлуповатого или ноздреватого сложения. Минералогически Т. состоит из кальцита или арагонита, отлагающихся из холодных и горячих источников. Т. находится во многих районах СССР: около Ленинграда и г. Гатчины на речке Пудость (отложения «пудожского камня»), около Пятигорска (Горячая гора) и др. Отложения Т. имеются в Италии, в Римской Кампанье (Тиволи), в США (Йеллоустонский парк) и других странах. Используется как строительный камень и сырьё для вяжущих материалов. См. *Известковый туф*.

ТРАВЕСТИ́ (франц. travesti, от travestir — переодевать) — одно из театральных *амплуа* (см.); актриса, исполняющая роли с переодеванием в мужской костюм (Виола — «Двенадцатая ночь» В. Шекспира, Беатриче — «Слуга двух господ» К. Гольдони) или роли юношей и подростков (Керубино — «Свадьба Фигаро» П. Бомарше). Особенно часто роли Т. встречаются в пьесах театров для детей.

ТРАВИ́ЛЬНАЯ МАШИ́НА — машина, выполняющая кислотное травление металлических клише (см. *Травление*). В нижней части керамикового или пластмассового корпуса Т. м. находится кислота, в к-рую погружён ротор — вал с лопастями, вращающийся на горизонтальной оси и бросающий кислоту вверх в виде веера брызг. В верхней части корпуса закрепляется цинковая пластина с воспроизводимым изображением. Кислота, ударяясь о поверхность пластины, растворяет пробельные участки, благодаря чему образуются углублённые пробелы, а рельефные печатающие элементы получают правильную форму. В СССР применяются Т. м. с тремя параллельно расположенными роторами, что улучшает качество травления по сравнению с однороторными машинами.

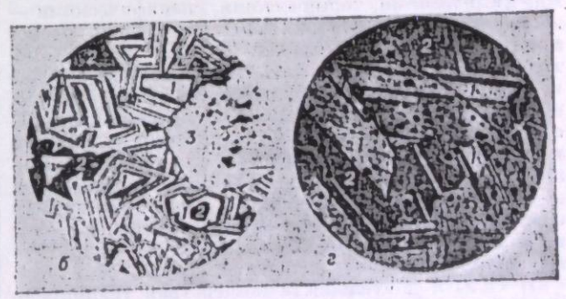
ТРАВИ́ЛЬНАЯ ХРУ́ПКОСТЬ — хрупкость металлов (чаще стали), обнаруживающаяся в них после обработки в водных растворах кислот (см. *Травление*). Т. х. обычно обусловлена проникновением в металл атомов водорода, выделяющихся при реакции металла с кислотой, и представляет частный случай т. н. водородной хрупкости (см. *Газы в металлах*). Водород образует с металлами твёрдые растворы, причём увеличивается твёрдость и уменьшается сопротивление коррозии. В мельчайших трещинах и других дефектах металла атомарный водород H превращается в газообразный H_2, к-рый находится под очень большим давлением; это является причиной образования вздутий и укрупнения трещин, а в особо неблагоприятных случаях приводит к разрушению металлич. изделия или (чаще) к значительному уменьшению его прочности. Очень небольшая часть растворённого атомарного водорода реагирует с металлами и другими элементами, а также с окислами и карбидами. Водород удаляется при нагревании (отжиге), в результате чего Т. х. устраняется. Появления Т. х. можно избежать, проводя травление в растворах кислот, к к-рым добавлены вещества, препятствующие проникновению водорода в металл. Многие травильные присадки, выполняющие роль ингибиторов кислотной коррозии (см. *Ингибиторы коррозии*), могут в нек-рых случаях сильно уменьшать Т. х., практически полностью её предотвращая. Однако нек-рые ингибиторы коррозии и другие вещества, применяемые при травлении, напр. тиомочевина, заметно увеличивают Т. х. Значительно реже Т. х. связана с диффузией в металл аммиака. Это имеет иногда место при травлении латуни в растворах азотной кислоты. Такая Т. х. почти всегда приводит к образованию в металлич. изделии трещин, что можно предотвратить, изменяя состав травильного раствора (напр., повышая концентрацию в нём азотной кислоты), его температуру, а также длительность травления.

Лит.: Лайнер В. И. и Кудрявцев Н. Т., Основы гальваностегии, ч. 1, 3 изд., М., 1953; Трубин К. Г., Газы в стали, М.—Л., 1937; Смителлс К., Газы и металлы, пер. с англ., М.—Л., 1940.

ТРАВЛЕ́НИЕ (в технике) — химическая обработка, обычно растворами кислот (серной, соляной и др.), твёрдых материалов для изменения вида их поверхности или для удаления окислов с металлических изделий (напр., при паянии, лужении, очистке металлических полуфабрикатов от окалины). Металлические и минеральные шлифы подвергаются перед микроскопич. исследованием Т. такими реактивами, к-рые либо неодинаково разъедают, либо различно окрашивают отдельные структурные составляющие. Т. *клише* (см.) заключается в обработке кислотой пробельных участков металлической (преимущественно цинковой) пластины, не защищённых кислотоупорным слоем; при Т. кислота растворяет металл, вследствие чего пробельные участки клише оказываются углублёнными. Стекло подвергается Т. для образования на нём рисунка или матовой поверхности, дерево — для придания несвойственного ему вида.

ТРАВЛЕ́НИЕ МИНЕРА́ЛОВ И РУД — протравливание граней кристаллов и полированных поверхностей минералов и руд различными химич. реактивами, в результате воздействия к-рых выявляются особенности химич. состава и строения минералов и минеральных агрегатов. Травление на кристаллич. гранях минералов применяется для выявления фигур травления, образующихся вследствие различной скорости растворения кристалла в разных направлениях. Фигуры травления характеризуют сингонию кристалла и особенности его внутреннего строения. В минераграфии травление полированных поверхностей рудных непрозрачных минералов производится разными способами с двоякой целью: для определения рудных минералов под микроскопом в отражённом свете (диагностич. травление) и для выявления особенностей строения





а. Зональное строение кристаллов пирита, выявленное травлением в концентрированной HNO_3: *1* — непротравившиеся зоны кристаллов (белое); *2* — протравившиеся зоны и кристаллы пирита (чёрное). Увеличено в 60 раз.

б. Зональное строение смитсонита, выявленное травлением в HNO_3: *1* — непротравившиеся зёрна смитсонита (белое); *2* — протравившиеся зёрна смитсонита (чёрное); *3* — зерно церуссита. Увеличено в 60 раз.

в. Двойниковое строение антимонита, выявленное травлением в 5% КОН: *1* — непротравившиеся зёрна антимонита (белое); *2* — протравившиеся зёрна антимонита (серое и чёрное). Увеличено в 60 раз.

г. Двойниковое строение сфалерита, выявленное травлением в парах царской водки: *1* — непротравившиеся зёрна сфалерита (белое); *2* — протравившиеся зёрна сфалерита (серое и чёрное). Увеличено в 60 раз.

кристаллич. агрегата (структурное травление). Травление полированной поверхности непрозрачных минералов и руд заимствовано минераграфией в металлографии, где травление полированных шли-

фов металлич. сплавов применяется для выявления структуры кристаллич. агрегатов. См. *Металлографическое исследование.*

Диагностич. травление рудных минералов (путём последовательного испытания полированной поверхности минералов серией стандартных реактивов) было первоначально основным методом их микроскопич. определения. В настоящее время этот способ потерял своё первоначальное значение, сохраняется лишь в качестве вспомогательного и постепенно вытесняется более совершенными приёмами микроскопич. определения рудных минералов по их физическим (преимущественно оптическим) свойствам в полированных шлифах. Структурное травление полированных поверхностей отдельных зёрен рудных минералов и их агрегатных сростков (путём протравливания минералов специально подобранными реактивами: кислотами и растворами солей различной концентрации) выявляет особенности внутреннего строения кристаллич. зёрен (зональность, двойники, следы спайности) и структуры мономинеральных зернистых агрегатов (относительные размеры зёрен, их форму, ориентировку, следы деформаций и т. д.; см. рис. *а, б, в, г*). Анализ структурных особенностей руд является одним из главных методов изучения развития процесса рудообразования, а структурное травление — одним из приёмов такого анализа.

Лит.: Бетехтин А. Г., О структурном травлении полированных шлифов, «Труды Института геологических наук Акад. наук СССР. Серия рудных месторождений», 1941, вып. 41; Вахромеев С. А., Руководство по минерографии, М., 1950; Юшко С. А., Методы изучения руд под микроскопом в отраженном свете, 2 изд., М., 1949.

ТРАВМА (греч. τραῦμα — рана), повреждение, — нарушение целости тканей и органов тела в результате внешних воздействий, сопровождающееся бо́льшим или меньшим расстройством их функций. Т. могут быть вызваны факторами механическими, химическими, термическими, специфическими — электричеством, лучами Рентгена, радия; особое место занимает психическая Т. (при первом потрясении). Т. может быть острой, возникающей внезапно, и хронической, действующей постепенно, но длительно (травматизация). В первом случае Т. сразу производит грубые (заметные) нарушения в тканях и органах, вызывая иногда тяжёлую реакцию со стороны всего организма — травматич. *шок* (см.) или смерть. Хронич. Т. обычно вызывается слабо действующими факторами, повторяющимися в течение продолжительного времени (напр., сотрясение, постоянное давление, трение и т. п.).

От силы и длительности воздействия травмирующего фактора и локализации Т. зависит ответная реакция со стороны организма, к-рая может выразиться в гиперемии, воспалительном процессе, некрозе (омертвении) тканей, гибели тканей и целых органов, непосредственно подвергшихся Т. При Т. повреждения могут быть открытыми (напр., *раны*, см.) либо закрытыми (ушибы, сотрясения, растяжения, переломы, вывихи, разрывы внутренних органов: повреждения мозга, сердца, лёгких, органов брюшной полости). При Т. в той или иной степени повреждаются кровеносные сосуды, и она осложняется кровоизлиянием или кровотечением, к-рое при ранении крупных кровеносных сосудов может оказаться смертельным. Психич. Т., помимо острой реакции в виде обморока, шока и др., может быть причиной длительного патологич. состояния — *невроза*, *тика* (см.) и др.

Исходы лечения Т., а в ряде случаев и жизнь пострадавшего зависят от правильной организации первой помощи на месте происшествия и своевременной доставки его в лечебное учреждение (см. *Первая помощь*, *Скорая помощь*). Лечение больных с Т. приобретает огромное значение во время войны. Вопросами изучения Т. военного времени и организацией помощи пострадавшим занимается *военно-полевая хирургия* (см.). См. также *Травматология*, *Травматизм.*

Лит. см. в ст. *Травматизм.*

ТРАВМАТИ́ЗМ — травматические повреждения (травмы), повторяющиеся у нек-рых контингентов населения в аналогичной трудовой, бытовой, спортивной или военной обстановке. Различают Т. производственный, Т., не связанный с производством, и Т. умышленный. Производственный Т. делится на две основные группы: промышленный и сельскохозяйственный. Т., не связанный с производством, также делится на Т., причинённый транспортом, полученный при пешеходном движении, бытовой Т. и спортивный Т. К умышленному Т. относятся военные травмы (боевые). В особую группу выделяется Т. у детей. Каждый вид Т. вызывается своеобразными характерными для него причинами и обусловливается определёнными факторами.

Непосредственные причины травм связаны с применением различных видов оружия, различных производственных и сельскохозяйственных орудий, машин и инструментов, со всевозможными видами транспорта и способами передвижения. Это определяет разнообразие механизма травм и характеризует преобладание определённых повреждений в каждом из видов Т. Так, при военном, промышленном и сельскохозяйственном Т. преобладают ранения, при спортивном — ушибы и растяжения, при уличном — переломы. Локализация повреждений также варьирует в зависимости от вида Т. Так, при промышленном и сельскохозяйственном Т. преобладают травмы верхних конечностей, при спортивном Т. — нижних конечностей, при уличном Т. — нижних конечностей и головы. При военном Т., если исключить ранения, вызывающие смерть на поле боя, 75% травм составляют ранения конечностей, среди к-рых преобладают повреждения верхних конечностей.

Правильно организованный учёт всех видов Т. даёт возможность производить анализ и сопоставлять различные виды Т., выявляя общие и непосредственные причины его возникновения. Профилактика Т. основывается на изменении внешней обстановки и устранении непосредственных технических причин, обусловливающих Т., на ряде организационных мероприятий, его предупреждающих, а также на устранении субъективных моментов (болезненное состояние, утомление), способствующих возникновению травм.

Промышленный травматизм. В капиталистич. странах рабочий класс упорной многолетней борьбой за улучшение условий труда и быта добился ряда законов о социальном страховании от несчастных случаев. Стремление снизить расходы по оплате пострадавших при несчастных случаях заставляет предпринимателей учитывать травму только с полной потерей трудоспособности и принимать меры, предупреждающие промышленный Т. Несчастные же случаи на предприятиях без потери и с кратковременной (4—6 дней) потерей трудоспособности, как правило, не учитываются. Поэтому нет возможности иметь точное представление о промышленном Т. в капиталистич. странах.

В СССР и странах народной демократии учёт промышленного Т. и борьба с ним ведутся на совершенно других основаниях. Согласно советскому законодательству, ведётся полный учёт промышленного Т. с потерей трудоспособности вне зависимости от длительности этой потери. Такой учёт даёт возможность в полной мере изучить Т., вовремя сигнализировать о неблагополучии на данном участке производства и принимать меры по устранению причин, могущих вызвать повторяемость травмы.

Причинами промышленного Т. являются: условия и обстановка работы, непосредственные (материальные) факторы, недостатки техники безопасности и охраны труда, неправильная организация труда. Эти причины влияют или непосредственно, вызывая травму, или косвенно, понижая трудоспособность рабочего (таковы, напр., недостаток освещения, теснота помещения и др.). Т. может быть связан с психо-физич. состоянием рабочего (болезнь, утомление). Промышленные травмы возникают вследствие повреждения ручными инструментами, обрабатываемым материалом, различными машинами, вследствие падения рабочего с высоты, падения и обрушивания предметов на рабочего (обвалы, засыпание землёй в шахтах, падение инструментов и т. п.), несчастных случаев, связанных с переноской и перевозкой тяжестей или с внутризаводским транспортом, и пр. Повреждения ручными инструментами составляют почти половину всех несчастных случаев. Планомерно проводимая механизация производства, как правило, приводит к снижению Т.

Характер и локализация промышленных травм зависят от отраслей промышленности и особенностей производственного процесса в каждом цехе. Характерным для промышленного Т. является преобладание лёгких повреждений. Для нек-рых видов промышленности тяжёлые травмы представляют редкое исключение (швейная, полиграфическая); чаще они наблюдаются в угольной и металлургической промышленности. Среди повреждений на производстве на первом месте стоят раны, ушибы и ожоги. По данным С. Я. Фрейдлина (1947), на машиностроительных предприятиях СССР раны составляют 42,2% общего числа травм; ушибы — 28,7%; ожоги — 12,4%; попадание инородных тел — 11,0%; переломы — 2,1%; вывихи — 1,8%; отрывы частей конечностей — 1,3%; электротравмы — 0,5%. По данным того же автора, локализация промышленных травм распределяется следующим образом (в % к итогу): голова 1,9; лицо 1,7; глаза 15,0; шея и грудь 1,1; позвоночник 0,7; верхняя конечность (исключая кисть) 3,9; кисть 51,1; таз 0,1; бедро 1,6; колено 2,5; голень 3,2; стопа 17,2. Таким образом, преобладают повреждения верхних конечностей, при этом особенно часто страдают кисти рук.

В СССР реконструкция старых заводов, постройка новых с механизацией трудоёмких работ, рационализация труда при одновременных больших затратах средств на охрану труда и технику безопасности обеспечили систематич. снижение Т. на всех предприятиях. Так, за период 1930—35, по материалам ВЦСПС, произошло снижение Т. на ведущих промышленных предприятиях на 30—40%. В 1939 отмечено дальнейшее снижение Т. по ряду предприятий по сравнению с 1937: в промышленности по добыче железных руд — на 31,5%, в стекольной — на 40,2%, в резино-каучуковой — на 36,1%. В послевоенные годы во многих отраслях промышленности происходит дальнейшее снижение Т. На 2-м Всероссийском совещании по борьбе с Т. (1948) отмечалось (С. Л. Шнейдер), что промышленный Т. в угольной промышленности Кузнецкого бассейна, сравнительно с довоенными данными, снизился на 26% по числу случаев и на 19% по числу дней нетрудоспособности. По данным 252 медико-санитарных частей промышленных предприятий различных отраслей промышленности (С. Я. Фрейдлин), травмы среди заболеваний с временной утратой трудоспособности составили 15,6% в 1951, 12,9% в 1952. Н. М. Шверник в отчётном докладе 11-му съезду профсоюзов СССР в июне 1954 сообщил, что в результате улучшения условий труда на предприятиях производственный Т. в целом по всей промышленности снизился за отчётный период (т. е. с 1949) на 24%, а в машиностроении, нефтяной промышленности и на железнодорожном транспорте — на 30% и более.

Сельскохозяйственный травматизм. В современных капиталистич. странах (и в дореволюционной России) этому вопросу не уделялось и не уделяется должного внимания, т. к. при единоличном крестьянском хозяйстве возможности учёта и борьбы с сельскохозяйственным Т. и его последствиями крайне ограниченны. Глубокое изучение причин Т. в сельскохозяйственном производстве началось лишь после Великой Октябрьской социалистической революции. По данным (1954) Н. Н. Приорова (Центральный институт травматологии и ортопедии Министерства здравоохранения СССР), причины травматизма в сельскохозяйственном производстве характеризуются следующими показателями.

Причины травматизма в сельскохозяйственном производстве (в % к итогу).

Причины травм	Виды сельскохозяйственного производства		
	зерновое	продуктов животноводства	картофеля и овощей
Машины и другие механизмы (отсутствие ограждений)	44,4	31,7	20,5
Прицепные агрегаты	8,6	10,3	14,1
Уход за животными	9,2	15,1	11,8
Ручной инструмент	13,7	19,6	26,8
Транспортировка грузов и людей	11,5	9,1	7,3
Химические и термические факторы	2,8	2,6	3,0
Попадание инородных тел	4,8	7,4	11,0
Прочие	5,0	4,2	5,5

Изучение сельскохозяйственного Т., по данным Н. Н. Приорова, позволило уточнить основной характер повреждений при различных работах в сельском хозяйстве.

Характер повреждений в сельскохозяйственном производстве (в % к итогу).

Виды повреждений	Виды сельскохозяйственного производства		
	зерновое	продуктов животноводства	картофеля и овощей
Раны	60,8	46,5	57,4
Ушибы	21,2	38,5	23,6
Растяжение связок	1,5	3,2	3,8
Вывихи	1,1	0,6	0,5
Переломы	4,5	3,2	3,3
Ожоги и отморожения	6,9	4,4	4,9
Инородные тела	1,7	2,0	3,5
Прочие	2,3	1,6	3,0

Подавляющее большинство повреждений при с.-х. травме (90,4%) относится к лёгким, и лишь незначительный процент (9,6%) пострадавших нуждается в госпитализации. Недостаточные технические знания работы на сложных машинах, нарушение правил техники безопасности, несовершенство нек-рых сельскохозяйственных машин, нарушение дисциплины, в отдельных случаях неправильная организация труда являются основными причинами указанных выше повреждений.

В сельском хозяйстве имеются свои характерные особенности, к-рые влияют на организацию медицинской помощи, а именно: а) разбросанность мест работы, б) отдалённость их, порой значительная, от лечебных учреждений. Вопросы организации своевременной первой домедицинской помощи (организация санитарных постов, обучение колхозников и сельскохозяйственных рабочих само- и взаимопомощи) имеют поэтому исключительное значение в борьбе с сельскохозяйственным Т. Врачебную помощь оказывает участковый врач; квалифицированная специализированная медицинская помощь оказывается в районных, областных и краевых больницах.

Уличный травматизм. Чаще всего наблюдаются травмы, связанные с городским транспортом. По данным (1947) А. С. Пучкова (Московская станция скорой помощи), пострадавшие по видам транспорта распределялись (в % к итогу): от автомобиля — 66,55; трамвая — 20,37; троллейбуса — 4,74; мотоцикла — 2,40; метро — 2,33; велосипеда — 1,53; автобуса — 1,49; конного транспорта — 0,59. Т. о., автомобильный транспорт даёт наибольшее количество несчастных случаев. Основными причинами уличного Т. являются недостаточная подготовленность шофёров и вагоновожатых, несоблюдение правил уличного движения, неисправное состояние улиц (разрытые мостовые, скользкие тротуары), дефекты сигнализации, дефекты планировки крупных городов. Одной из несомненных причин, увеличивающих уличный Т., является алкоголизм.

Характерной особенностью травм от городского транспорта является преобладание тяжёлых повреждений с высоким процентом смертей на месте происшествия. Так, по данным Пучкова, при трамвайных катастрофах смерть наступила на месте у 3,6% пострадавших, при автомобильных — у 6,8%. Средний показатель смертельности транспортных повреждений для всех видов транспорта 4,3%. О тяжести повреждений можно судить и по количеству пострадавших, требующих госпитализации,— до 65% (по С. Я. Фрейдлину). Транспортный Т. чаще всего даёт ранения черепа, таза, позвоночника, нижних конечностей, подкожные разрывы внутренних органов.

На Международном съезде первой помощи (Копенгаген, 1934) был разработан ряд мероприятий для борьбы с уличным Т. Основные из них: приведение в порядок улиц, выделение специальных дорожек для велосипедистов, строгий контроль за выполнением правил уличного движения, достаточное освещение улиц, в особенности на перекрёстках, строгий отбор шофёров и вагоновожатых, разъяснительная работа с населением. Проводимые в СССР реконструкция крупных городов, планомерная борьба за новый быт, повышение культурного уровня населения ведут к снижению уличного Т. Так, И. П. Червонский отмечает, что с 1945 по 1950 процент уличных травм по отношению к 1940 (по г. Москве) снизился больше чем на треть.

Бытовой травматизм. К нему относятся повреждения, связанные гл. обр. с условиями быта. На долю этих повреждений приходится значительный процент общего числа травм. Так, по данным Г. Д. Руденко (1954), изучившей материалы всех травматологич. пунктов и больниц Ленинграда за 3 года, выяснилось, что бытовой Т. составляет 60,1% от общего числа травм в городе (см. табл.).

По материалам	Виды травматизма в % к общему итогу				
	промышленные травмы	бытовые	транспортные	спортивные	всего в %
Травматологических пунктов	38,0	60,3	0,6	1,1	100,0
Больниц	26,9	57,2	14,1	1,8	100,0
Всего . .	37,0	60,1	1,7	1,2	100,0

Подавляющее число (91,9%) повреждений при бытовых травмах относится к лёгким, и лишь незначительный процент пострадавших (8,1%) нуждается в госпитализации. Причины бытовых травм чрезвычайно разнообразны. Большинство бытовых повреждений происходит при выполнении различной домашней работы (уборка помещения, носка и колка дров, приготовление пищи, мытьё посуды, пользование электроприборами и т. д.). Преобладают повреждения кисти и пальцев.

Спортивный травматизм. Основными причинами спортивных травм являются: недостатки организации и методики занятий; отклонения в состоянии здоровья занимающегося (переутомление, болезнь); отклонения в поведении (грубость в игре, невнимательность и т. д.); неблагоприятная метеорологическая обстановка.

Среди недостатков в организации и методике занятий физкультурой существенное значение имеют отсутствие или недостаток «страховки» (активное поведение преподавателя, к-рый занимает положение, позволяющее в нужный момент вмешаться в процесс выполнения упражнения с целью предотвращения возможных повреждений) и недостатки оборудования площадок, катков, водных станций, беговых дорожек и других мест занятий. Дефекты спортивного инвентаря также нередко приводят к различного рода повреждениям.

По данным А. М. Ланда и Н. М. Михайловой (1953), характер повреждений при отдельных видах спорта распределяется следующим образом: ушибы — 35%; растяжения связок — 31%; переломы — 11%; вывихи — 6%; растяжение мышц — 4%; раны — 4%; ссадины — 3%; сотрясения и ушибы мозга — 2%; прочие (отморожения, ожоги) — 4%. Наибольшее количество растяжений связок и разрывов мышц и сухожилий наблюдается при занятиях спортивной гимнастикой, боксом, борьбой и лёгкой атлетикой; ушибы чаще всего случаются при занятии зимним спортом; переломы и трещины костей имеют место при спортивной гимнастике, зимнем спорте и спортивных играх.

К основным мероприятиям по профилактике спортивных повреждений относятся: обязательное проведение занятий и тренировок в присутствии инструктора; обеспечение квалифицированной «страховки»; строгий контроль за образцовым состоянием материально-технического обеспечения физкультурных и спортивных мероприятий; правильно организованный врачебный контроль.

Военный травматизм. Во время войны, к-рая, по образному выражению Н. И. Пирогова, представляет собой «травматическую эпидемию», характер боевой травмы определяется видом оружия и условиями, в к-рых получена травма. Данные различных фронтов и крупных боевых операций в Великой Отечественной войне 1941—45 дают представление о локализации боевых травм (в % к итогу): ранения верхних конечностей 29,0—45,0; нижних конечностей 30,0—40,0; головы 7,0—13,0; груди 7,0—12,0; ранения живота 1,9—5,0; ранения таза, поясницы, ягодиц 5,0—7,0; ранения позвоночника 0,3—1,5; ранения шеи 0,5—1,5 (С. С. Гирголав, Опыт советской медицины, т. I, стр. 21). Вопросы организации всей медицинской помощи при военных травмах изучает *военно-полевая хирургия* (см.). Т. в армии в мирное время связан с учебными и строевыми занятиями, физической и строевой подготовкой, с уходом за машинами и лошадьми (в кавалерии). Особенности рода войск, оснащения той или иной войсковой части создают специфику труда и быта военнослужащих, к-рая отражается на виде и характере повреждений. Во всех родах войск наибольший процент (от 30 до 53) повреждений получается при обучении владением материальной частью и тренировке (строевые учения, физич. подготовка) вновь поступающих пополнений. Преобладают мелкие повреждения (ссадины, ушибы, растяжения, ожоги 1-й и 2-й степени), но встречаются и тяжёлые травмы (переломы, повреждения внутренних органов).

Травматизм у детей. Возрастные анатомо-физиологич. особенности детского организма, высокая импульсивность детей, отсутствие у них достаточного опыта и навыков являются причиной того, что дети легче подвергаются травмирующим воздействиям внешней среды. Наибольшее практическое значение у детей имеет уличный, бытовой и спортивный Т. В СССР благодаря особенному вниманию советской общественности, органов здравоохранения, Красного креста, милиции, преподавателей школ, комсомольских и пионерских организаций по ряду городов транспортный Т. детей систематически снижается. Так, по данным Н. М. Ободана и Н. В. Шевченко, если число травм, требующих больничного лечения, у детей от городского транспорта (по Ленинграду) за 1946 принять за 100, то их было 87,4 в 1947; 62,1 в 1948; 53,1 в 1949; 34,4 в 1950; 26,0 в 1951. По данным Б.Г. Иващенко, отмечается планомерное снижение детского транспортного Т.: в 1953 на 27,1%, а за 9 месяцев 1954 — на 22,4% (за 100 принимается число травм в 1946). Среди причин Т. у детей существенное значение имеют недостаточное знакомство с правилами уличного движения, безнадзорность детей 7—10-летнего возраста по пути в школу и в часы досуга, игры и шалости на улице.

По тяжести бытовые травмы у детей уступают транспортным. Основными причинами бытовых травм у детей являются (по Н. Г. Дамье, в % к итогу): ушибы и удары — 35,0; падения — 21,8; ранения холодным оружием — 19,5; ожоги — 14,8; придавливание тяжестями — 8,3; ранения огнестрельные — 0,3; ожоги пищевода — 0,2; электротравма — 0,1.

Падения часто обусловлены шалостями детей; однако нередко зависят от захламлённости комнат, скользких полов и т. д. Особенно опасными являются игры детей на подоконниках и на балконах без присмотра взрослых. Большинство ожогов у детей возникает в результате недостаточного надзора за ними (игры вблизи печей, нагревательных приборов и т. д.). Спортивный детский Т. объясняется тем, что у детей, как правило, преобладает неорганизованный спорт.

При Исполнительном Комитете Российского общества Красного креста и Красного полумесяца организована Центральная комиссия по борьбе с детским Т.; аналогичные комиссии имеются во всех городах СССР.

Лит.: Шверник Н. М., Отчетный доклад XI съезду профсоюзов СССР о работе Всесоюзного Центрального совета профессиональных союзов, 7 июня 1954 г., М., 1954 (стр. 25—36); Основы травматологии, под ред. В. В. Гориневской, т. 1—2, 3 изд., М., 1952—53; Богданов Ф. Р. и Наравцевич А. М., Организация травматологической помощи в машиностроительной промышленности, в кн.: Тезисы докладов на Всероссийском совещании по борьбе с травматизмом и его последствиями 1—4/VII 1947, [М.], 1947 (стр. 3—5); Приоров Н. Н., Профилактика травматизма и организация травматологической помощи в сельскохозяйственном производстве, «Хирургия», 1954, № 7; Захаров П. А., Профилактика сельскохозяйственного травматизма, там же, 1954, № 3; Лукьянов Г. Н., Власов Г. Р. и Дацыков Ф. В., Сельскохозяйственный травматизм и его профилактика в Славянском и Сталинском районах Краснодарского края, там же, 1954, № 8; Дамье Н. Г., Травматизм у детей и борьба с ним, М., 1950; Ланда А. М. и Михайлова Н. М., Профилактика и лечение спортивных повреждений. Очерки, [Л.], 1953; Червонский И. П., Несчастные случаи на улице и их предупреждение, М., 1955; Фрейдлин С. Я., Организация травматологической помощи в городах, Л., 1947; Руденко Г. Д., О бытовом травматизме, «Труды Ленинградского н.-и. ин-та травматологии и ортопедии», 1953, вып. 4, стр. 9—14; Опыт советской медицины в Великой Отечественной войне 1941—1945 г., т. 1, М., 1951.

ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ПУНКТ — одна из форм амбулаторной травматологической помощи в крупных городах. Впервые в СССР Т. м. п. были созданы в 1932 в Ленинграде, затем в Москве и других городах. На Т. м. п. оказывается квалифицированная первая помощь и ведётся лечение травматич. больных, не подлежащих стационарному лечению. Т. м. п. организуются при поликлиниках, больницах, травматологич. институтах, а также при крупных предприятиях. Работа Т. м. п. обеспечивается круглосуточным дежурством врачей-травматологов, подготовленного среднего медицинского персонала, специальным оборудованием, рентгеновским кабинетом и др.

ТРАВМАТОЛОГИЯ (от греч. τραῦμα, род. п. τραύματος — рана, повреждение и λόγος — слово, наука) — медицинская дисциплина о повреждениях (травматических заболеваниях) человеческого тела. Т. изучает местные и общие болезненные процессы и состояния организма, возникающие под влиянием действия механических, термических, электрических и химических факторов, нарушающих целость и функции органов и тканей, а также разрабатывает методы лечения, профилактики и борьбы с *травмой* (см.) и её осложнениями.

Т., являясь крупнейшим разделом хирургии, выделилась в отдельную дисциплину в начале 20 в. История Т. тесно связана с развитием *хирургии* (см.). Уже в древние времена были известны способы оказания помощи при травмах: в книге Гиппократа (460—377 до н. э.) «О переломах» упоминается метод вытяжения при лечении переломов и вывихов, предлагается соответствующая аппаратура; крупнейший врач средневековья Ибн-Сина (Авиценна, 980—1037) в своём труде «Медицинский канон» даёт описание лечения ран и закрытых травм. Один из основоположников новой хирургии французский хирург Амбруаз Паре (1517—90) уделял много внимания лечению ран и методам остановки кровотечений; он предложил сложные

ортопедические приборы, дал первое описание перелома шейки бедра, улучшил методику ампутации конечностей и пр.

Крупнейшие русские и советские хирурги сыграли значительную роль в развитии Т.: Е. О. Мухин, Н. И. Пирогов, Н. В. Склифосовский, И. К. Спижарный, Р. Р. Вреден, Г. И. Турнер, А. Л. Поленов, Н. М. Волкович, М. И. Ситенко, Н. Н. Бурденко, И. И. Джанелидзе, В. В. Гориневская и др. Большой вклад в развитие Т. внесли зарубежные врачи: Т. Кохер (Швейцария), А. Матиссен (Голландия), В. Путти, А. Кодивилла (Италия), Г. Дюпюитрен, Ж. Мальгень, Ж. Люка-Шампионьер (Франция), Б. Барденхёйер, Г. Цуппингер, Б. Лангенбек, Ф. Штейнман, З. Кюнтчер (Германия), Л. Бёлер (Австрия), П. Потт, У. А. Лейн, Дж. Уотсой (Англия), Р. Уитмен, М. Смит-Петерсен (США) и др.

После Великой Октябрьской социалистической революции Т. в СССР быстро развивается. По инициативе хирурга А. Л. Поленова в 1918 во 2-м Ленинградском медицинском институте создаётся первая в Советском Союзе кафедра травматологии и ортопедии. В 1924 в Ленинграде организуется научно-исследовательский институт травматологии. В 1927 А. Л. Поленов в Государственном институте для усовершенствования врачей выпускает руководство «Основы практической травматологии» (составленное совместно с другими авторами). Большое значение для развития Т. имело совещание по борьбе с промышленным травматизмом, созванное 10 дек. 1926 Наркомздравом РСФСР; на этом совещании были определены основные задачи и пути развития Т. В дальнейшем на конференциях и съездах хирургов, травматологов и ортопедов обсуждались вопросы клинич. Т., борьбы с травматизмом и организации травматологич. помощи. При хирургич. обществах были организованы травматологич. секции, а в крупных городах—общества ортопедов-травматологов. Созданы научно-исследовательские институты травматологии, ортопедии и восстановительной хирургии в Москве (центральный институт), Харькове, Казани, Минске, Свердловске, Новосибирске, Горьком и в других городах. При институтах усовершенствования врачей организованы кафедры травматологии и ортопедии. В Харькове с 1927 по 1941 под редакцией М. И. Ситенко выходил журнал «Ортопедия и травматология»; с начала 1955 в Москве начал выходить журнал «Ортопедия, травматология и протезирование».

Основными проблемами, изучаемыми Т., являются: травматич. шок, травматический токсикоз, раны и раневая инфекция, ожоги, отморожения, электротравма, закрытые и открытые повреждения черепа и мозга, челюстей, грудной клетки, живота, таза, позвоночника и спинного мозга, костей и суставов конечностей, сосудов, периферич. нервов и т. д., а также проблемы регенерации костной, нервной и других тканей, восстановление функций органов при травме и др. Для выяснения патогенеза различных явлений и состояний организма, наблюдаемых при травме, а также процессов восстановления в Т., помимо клинических, лабораторных и рентгенологических методов исследования больных, широко применяется экспериментальный метод изучения травмы на животных.

В основу разработки методов лечения травм и организационных форм оказания медицинской помощи положены принципы неотложной хирургии, т. к. фактор времени играет огромную роль в исходе лечения больных с травмой; это относится не только к борьбе с шоком, остановке кровотечения, лечению больных с травмой головы, груди, живота, с ожогами, электротравмой, но и к повреждениям костей и суставов, составляющим основной раздел Т. Осложнения после переломов [укорочения, деформации, ложные суставы, а при открытых повреждениях развитие инфекции (остеомиелит, сепсис и т. п.)] могут явиться результатом запоздалого лечения больных с травмой.

В Т. широко применяются оперативные методы лечения больных (первичная хирургическая обработка ран, остановка кровотечения, переливание крови, чревосечение, оперативное лечение переломов и т. д.) и ортопедические приёмы лечения переломов костей и суставов (вытяжение, гипсовая повязка), механотерапия, физиотерапия и лечебная физкультура. Хотя Т. нельзя отождествлять с военно-полевой хирургией, однако между этими двумя хирургическими дисциплинами имеется органическая связь. Теоретические обоснования, принципы, методы и хирургическая техника лечения травмы мирного времени мало отличаются от таковых в военно-полевых условиях, когда характер и объём медицинской помощи определяются своеобразными условиями обстановки (см. *Военно-полевая хирургия*). Изучение травмы мирного времени, разрешение проблем, связанных с реакцией организма на травму, методы лечения повреждений, профилактика и борьба с осложнениями, проводимые в Т., служат основой для оказания помощи и лечения боевой травмы. Война, к-рая даёт громадный опыт лечения раненых, вместе с тем служит массовой проверкой существующих установок и методов лечения в Т.

В СССР и странах народной демократии Т., тесно связанная с вопросами организации здравоохранения, наряду с изучением различных видов повреждений и лечением больных, занимается также вопросами профилактики травматизма. Изучая причины возникновения травматизма, методы борьбы с ним и его последствиями, Т. тесно связана с гигиеной труда, техникой безопасности, социальным страхованием, трудовой экспертизой и т. д. Важнейшей задачей Т. является снижение смертности и инвалидности при тяжёлых травмах, полное восстановление трудоспособности и предупреждение инвалидности пострадавших, уменьшение сроков лечения и сроков временной утраты трудоспособности.

Лит.: Основы травматологии, под ред. В. В. Гориневской, т. 1—2, 3 изд., М., 1952—53; Böhler L., Technik der Knochenbruchbehandlung im Frieden und im Kriege, Bd 1—3, 11 Aufl., W., 1943—44; Putti V., Per i frattu rati in pace et in guerra, [s.l.], 1936.

ТРАВМОТРОПИ́ЗМ, травматотропизм (от греч. τραῦμα — рана и τρόπος — поворот),— изгибы растущих органов растений, происходящие под влиянием поранения. При одностороннем поранении кончика корня последний проявляет отрицательный Т. (изгиб в противоположную от повреждённого места сторону). При одностороннем поранении верхушки побега наблюдается положительный Т. (изгиб в сторону повреждённого места). См. *Тропизмы*.

ТРАВНИК (Tringa totanus) — птица отряда куликов; то же, что *красноножка* (см.).

ТРАВОПО́ЛЬНАЯ СИСТЕ́МА ЗЕМЛЕДЕ́ЛИЯ — система мероприятий для повышения плодородия почвы, существенным признаком к-рой является возделывание на каждом поле через определённое число лет смеси многолетних бобовых и злаковых трав (отсюда и название). Т. с. з. слагается из 4 основных звеньев: 1) организации территории хозяйства, предусматривающей систему увязанных между собой травопольных полевых и кормовых севооборотов; 2) системы обработки почвы, состоящей из зяблевой обработки почвы (лущение жнивья и последующая глубокая вспашка) и предпосевной обработки; 3) системы удобрения культур севооборота и 4) системы полезащитных лесных насаждений. В каждом хозяйстве при Т.с. з. считается обязательным сочетание растениеводства и животноводства, т. к. только при этом условии могут быть наиболее целесообразно использованы, в дополнение к основным кормам, побочные продукты урожая (солома, мякина, зерновые отходы, ботва и т. п.).

Т. с. з. разработана в 1-й половине 20 в. советским учёным В. Р. Вильямсом и представляет дальнейшее развитие научных положений русской агрономич. науки, особенно научных трудов В. В. Докучаева и П. А. Костычева. Развивая положения генетич. почвоведения, основоположником к-рого является В. В. Докучаев, В. Р. Вильямс уделил большое внимание изучению плодородия почвы. Он определил плодородие почвы как непрерывно развивающийся процесс. В трудах П. А. Костычева показано особое значение биологич. факторов (растения и микроорганизмы) в создании почвенного плодородия. П. А. Костычев раскрыл роль почвенной структуры, определяющей благоприятное для земледелия течение почвенных процессов и, в итоге, бесперебойное снабжение растений водой и почвенной пищей. Он же показал роль многолетних трав, как структурообразователей. В. В. Докучаев и П. А. Костычев заложили основы системы агротехнич. мероприятий, продолженной В. Р. Вильямсом и включённой в Т. с. з., к-рую поэтому иногда называют агрокомплексом Докучаева — Костычева — Вильямса. Положения Т. с. з. были разработаны для средней полосы СССР, опыт земледелия к-рой, как и близких по природным условиям стран Зап. Европы, был хорошо знаком В. Р. Вильямсу. Представляя научную теорию о биологич. основах плодородия почвы, Т. с. з. не может рассматриваться как неизменная схема агротехнич. мероприятий, пригодных для всех без исключения районов СССР. Февральско-мартовский пленум ЦК КПСС (1954) в постановлении «О дальнейшем увеличении производства зерна в стране и об освоении целинных и залежных земель» осудил непродуманное, бесхозяйственное, без учёта особенностей различных районов СССР шаблонное применение Т. с. з. Большое значение имеет Т. с. з. для нечернозёмной полосы, где посевы многолетних трав оказались лучшими предшественниками для льна. Посевы смесей многолетних трав распространены в кормовых луговых севооборотах многих районов СССР. В районах Средней Азии, в южных районах Казахстана и в Закавказье распространены посевы люцерны. В различных районах СССР, в зависимости от природных условий, применяются отдельные элементы Т. с. з. (см. *Обработка почвы*, *Плодородие почвы*). Организация с.-х. производства конкретного хозяйства на научных основах требует внесения необходимых изменений и поправок в любую систему земледелия для полного учёта местных природных и экономич. условий. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об изменении практики планирования сельского хозяйства» (1955) устанавливает порядок, при к-ром колхозы сами определяют размер посевных площадей по культурам. Это облегчает разработку и уточнение каждым колхозом системы агротехнических и организационных мероприятий, обеспечивающих получение высоких и устойчивых урожаев, повышение продуктивности животноводства и на основе этого прогрессивный рост общественного хозяйства. См. *Травосеяние*, *Травопольные севообороты*.

Лит.: Вильямс В. Р., Травопольная система земледелия, в его кн.: Избранные труды, М., 1949; Лысенко Т. Д., Об агрономическом учении В. Р. Вильямса, М., 1950; Хрущев Н. С., О дальнейшем увеличении производства зерна в стране и об освоении целинных и залежных земель. Доклад на Пленуме Центрального Комитета КПСС 23 февраля 1954 г., М., 1954.

ТРАВОПО́ЛЬНЫЕ СЕВООБОРО́ТЫ — севообороты, в к-рых чередование однолетних зерновых, технических и других с.-х. культур через определённое число лет (5—8) прерывается посевом смеси многолетних бобовых и злаковых трав. Т. с.— важнейшее звено *травопольной системы земледелия* (см.), разработанной советским учёным В. Р. Вильямсом. В полевых Т. с. многолетние травы обычно занимают 1—2 поля и используются 1 или 2 года. В кормовых севооборотах луговой период длится 4—5—6 и более лет; т. о., под травами бывает одновременно от 4 до 6 и более полей севооборота. Обычно ежегодно одно травяное поле распахивается и одно поле вновь засевается многолетними травами. Травяное поле кормового севооборота после распашки в течение 3—5 лет может быть занято посевами не только кормовых, напр. силосных, но и ценных технических, овощных и зерновых культур. Этот период В. Р. Вильямс называл полевым периодом кормового севооборота. Система ротации в Т. с. обязательно сочетается с системой обработки почвы и с системой удобрения культур севооборота. В СССР Т. с. вводятся в районах нечернозёмной полосы, а также в Средней Азии, в районах орошаемого земледелия (хлопково-люцерновые севообороты), где многолетние травы (люцерна) дают высокие и устойчивые урожаи.

Лит.: Вильямс В. Р., Собрание сочинений, т. 6, 10, М., 1951—52; Однолетние кормовые культуры, под ред. М. П. Елсукова, М., 1954.

ТРАВОСЕ́ЯНИЕ — возделывание сеяных многолетних и однолетних кормовых трав на полях (полевое травосеяние) или на природных сенокосах и пастбищах при их коренном улучшении (луговое травосеяние). Под Т. (в узком смысле) иногда понимают только культуру многолетних кормовых трав на полях в составе полевых травопольных севооборотов. Т. распространено во всех странах мира. Наибольшие площади сеяных однолетних и многолетних трав имеются в СССР, США, Аргентине, Китае, Франции, Англии.

Важнейшая цель при возделывании однолетних и многолетних трав — получение сена и зелёного корма для с.-х. животных. За границей (США, Англия) расширяется использование многолетних и однолетних трав в качестве силосного сырья. Многолетние бобовые травы и их смеси с многолетними злаковыми травами положительно влияют на структуру почвы и её плодородие. Выявлено положительное влияние и однолетних трав. Научное обоснование положительного значения правильного периодич. возделывания смеси многолетних бобовых и злаковых трав на полях дал советский учёный В. Р. Вильямс. При выращивании клевера, люцерны, эспарцета или их смеси со злаковыми травами (при урожае сена в 40—50 *ц/га* в неполивных районах) в пахотном слое почвы накапливается ок. 30—60 *ц/га* сухой корневой массы. При разложении она обогащает почву азотом в количестве 50—100 *кг/га*. Высокий урожай многолетних трав

на полях способствует образованию мелкокомковатого (структурного) строения почвы, улучшает её агрофизич. свойства, уменьшает засорённость, повышает плодородие и урожайность возделываемых после трав культур (см. *Травопольная система земледелия*). При низких урожаях трав их возделывание нецелесообразно.

Положительное влияние введения правильных травопольных севооборотов на урожай полевых культур в районах, где травы дают высокие урожаи, доказано производственным опытом колхозов и совхозов. Напр., в колхозе «Красный Октябрь» Вожгальского района Кировской обл. до введения травопольного севооборота урожай зерновых культур составлял 7—8 *ц/га*, после введения севооборота (в комплексе с удобрениями и другими агротехнич. приёмами) к концу первой ротации (1940) достиг 17 *ц/га*, к концу второй ротации (1949)— 22 *ц/га*. В хлопководческом совхозе «Пахта-Арал» Южно-Казахстанской обл. Казахской ССР введение севооборота с посевом люцерны, наряду с улучшением агротехники и механизации, способствовало повышению урожаев хлопка. В начальный период освоения севооборота (1925) урожай хлопка достигал 14,3 *ц/га*, в период третьей ротации повысился до 25 *ц/га*, а в 1954 достиг 34 *ц/га*.

В научных кругах СССР длительный период господствовала теория, что только многолетние травы, особенно смеси бобовых и злаковых трав, обогащают почву деятельным перегноем, улучшают её структуру, восстанавливают и повышают плодородие почвы. В 1950—54 работами Шадринской опытной станции (Курганская обл. РСФСР) и Всесоюзного ин-та кормов (ст. Луговая Московской обл.) установлено, что при определённых условиях однолетние травы и другие однолетние полевые культуры также способны обогащать почву органич. веществом, улучшать структуру почвы и повышать её плодородие.

Россия является родиной многих введённых в культуру однолетних и многолетних трав (люцерна, тимофеевка, житняк и др.). Однако до 1917 Т. в России не имело широкого распространения. Общая уборная площадь сеяных многолетних трав в 1913 составляла 1449 тыс. *га*, однолетних трав — 601 тыс. *га*. После Великой Октябрьской социалистической революции и особенно после объединения единоличных крестьянских хозяйств в коллективные хозяйства и организации совхозов в Советском Союзе Т. получило широкое развитие. В СССР в культуру введено св. 80 видов однолетних и многолетних трав (см. *Кормовые травы*). В 1955 посевная площадь однолетних трав была равна 14,7 млн. *га*, уборная площадь многолетних трав посева прошлых лет — 13,0 млн. *га* (кроме того, площадь многолетних подпокровных трав — 4,7 млн. *га*, многолетних трав беспокровного посева 1955—0,7 млн. *га*).

Однако в планировании посевов трав были допущены ошибки. Февральско-мартовский пленум ЦК КПСС (1954) указал, что в практике имело место шаблонное, бесхозяйственное внедрение травопольных севооборотов без учёта особенностей отдельных районов, огульное расширение посевов многолетних трав даже в тех районах, где травы дают низкие урожаи. Это привело к сокращению посевов зерновых культур, к снижению валовых сборов крупяных, зернобобовых и зернофуражных культур. Для устранения указанных ошибок Февральско-мартовский пленум ЦК КПСС признал необходимым сократить площади под многолетними травами в тех районах, где многолетние травы дают низкие урожаи, а именно: в засушливых и полузасушливых районах юга Украины, Молдавской ССР, на Сев. Кавказе, в юго-вост. районах. В нек-рых районах, напр. в увлажнённой нечерноземной полосе, где многолетние травы (клевер и смесь его с тимофеевкой) дают высокие урожаи и являются лучшими предшественниками для льна и других ценных культур, Т. должно сохраняться и поощряться. Наряду с этим пленум ЦК КПСС указал на необходимость расширения посевов люцерны в хлопкосеющих колхозах районов Средней Азии, Закавказья, Южно-Казахстанской области, где эта трава даёт высокие и устойчивые урожаи.

Создание достаточного запаса сена и силоса не может основываться на культуре одних многолетних трав. Во всех районах, в т. ч. и в районах высоких урожаев трав, в севообороты должна вводиться такая высокопродуктивная зерновая и кормовая культура, как кукуруза на силос и зерно. В южных и юго-восточных степных районах СССР, где сеяные многолетние травы дают невысокие урожаи, для лучшего обеспечения скота сеном и зелёным кормом рекомендуется выращивать кукурузу, засухоустойчивые однолетние травы, в частности суданскую траву, могар и др. В других районах высокие сборы зелёной массы и сена обеспечиваются при правильном сочетании культуры кукурузы, однолетних и многолетних кормовых трав и других кормовых растений. Директивы XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—60 предлагают развивать Т. в районах, где многолетние и однолетние травы дают хорошие урожаи, обратив особое внимание на расширение посевов и повышение урожайности клевера в районах нечерноземной полосы и люцерны в районах Средней Азии, в юж. районах Казахстана и Закавказья.

Кроме с. х-ва, посев трав находит применение при озеленении населённых пунктов, строительстве спортивных стадионов и площадок и аэродромов (см. *Газон*), для укрепления откосов (дамбы, ж.-д. пути сообщения). Т. является также одним из важных противоэрозийных мероприятий (см. *Эрозия почвы*).

Лит.: Советов А. В., О разведении кормовых трав на полях, в его кн.: Избранные соч., М., 1950; Вильямс В. Р., Собрание соч., т. 6 — Почвоведение. Земледелие с основами почвоведения, М., 1951; Якушкин И. В., Растениеводство. Растения полевой культуры, 2 изд., М., 1953; Тарновский М. И., Многолетние травы в полевых севооборотах, М., 1952; Многолетние травы в лугопастбищных севооборотах, под ред. С. П. Смелова, М., 1951; Однолетние кормовые культуры, под ред. М.П. Евсунова, М., 1954; Мальцев Т. С., Новая система обработки почвы и посева, 2 изд., Курган, 1954; Районирование многолетних трав для сеяных сенокосов и пастбищ по областям, краям и республикам СССР, М., 1953.

ТРАВОСМЕ́СИ — смеси однолетних и многолетних злаковых и бобовых кормовых трав. См. *Травяные смеси*.

ТРАВОСТО́Й — надземная часть травянистых растений, произрастающих на природных и сеяных сенокосах и пастбищах. Высота и густота Т.— важнейшие хозяйственные показатели, определяющие урожайность сенокосов и пастбищ. Качество Т. зависит от хозяйственной ценности составляющих его видов растений и от фазы их развития.

ТРАВЯ́НИК (Gobius ophiocephalus) — рыба сем. бычковых. Тело сжато с боков; длина обычно 13—19 *см*, иногда до 25 *см*; вес 15—75 *г*. Распространён в Средиземном, Чёрном и Азовском морях, а также в участке Атлантического ок., прилежащем к Гибралтарскому проливу. Держится в зарослях зелёных трав, преимущественно зостеры, обычно

не заходя в опреснённые воды. Половой зрелости достигает на втором году жизни. Нерест в апреле — июне. Самец из остатков водорослей устраивает гнездо, в к-рое 5—10 самок откладывают икру. После нереста самец охраняет гнездо с икрой. Икринки имеют эллипсовидную форму, продольный диаметр 1,5—2,0 *мм*, поперечный — 0,5 *мм*. Плодовитость Т. от 9 тыс. до 52 тыс. икринок. Питается беспозвоночными и ещё более мелкой рыбой. Имеет промысловое значение; используется гл. обр. в свежем виде.

ТРАВЯ́НКА — рыба семейства головешковых, то же, что *головешка* (см.).

ТРАВЯ́НКИ — группа видов насекомых из родов Stenobothrus и Omocestus надсемейства *саранчовых* (см.). Длина тела до 3 *см*. Обитают в травостое лугов и степей. Наиболее обычны и широко распространены: пятнистая Т. (Stenobothrus nigromaculatus), толстоголовая Т. (S. lineatus), краснобрюхая Т. (Omocestus haemorrhoidalis); эти и немногие другие виды Т. иногда вредят хлебным злакам и другим растениям.

ТРАВЯ́НКИ (Pelobates) — род бесхвостых земноводных сем. *чесночниц* (см.).

«ТРАВЯНО́Е ДЕ́РЕВО» — своеобразные однодольные растения сем. лилейных, принадлежащие к родам Xanthorrhoea, Kingia, Dasypogon. Прямые или вильчато разветвлённые деревянистые стволы несут только на вершине большие пучки узких грубых листьев (ок. 1 *м* длины), похожих на листья злаков. У большинства «Т. д.» стволы невысокие или даже подземные, едва возвышающиеся над землёй, у немногих до 12 *м* выс. Соцветия головчатые или колосовидные, последние (вместе с цветочной стрелкой) до 3 *м* длины. Растут в сухих австралийских саваннах, где придают местности своеобразный вид; хорошо приспособлены к засушливому климату. Нек-рые виды Xanthorrhoea дают смолу, идущую на изготовление лаков.

ТРАВЯНО́Е ПИСЬМО́ — скорописная разновидность китайского иероглифич. письма. См. *Цао-цзы*.

ТРАВЯНЫЕ СМЕ́СИ (травосмеси, меланки) — искусственно созданные (сеяные) травостои из различных видов трав (смешанные посевы). Т. с. используют на сено, силос, зелёную подкормку или выпас скота. Т. с. составляют из однолетних или многолетних бобовых и злаковых трав. Иногда в смесь многолетних трав в небольшом количестве добавляют однолетние травы для получения урожая в первый год использования травостоя. По сравнению с посевом трав в чистом виде Т. с. дают более высокие и устойчивые урожаи травы, меньше засоряются и меньше повреждаются вредителями с.-х. растений, оказывают более сильное влияние на повышение плодородия почвы, дают корм с более правильным соотношением белков и углеводов и лучше поедаются животными. Т. с. составляют применительно к различным почвенным и климатич. условиям. Для районов нечернозёмной полосы СССР типичны однолетние мешанки: вико-овсяная, горохо-овсяная, пелюшко-овсяная, люпино-овсяная, на песчаных почвах — сераделло-овсяная Т. с. Тройные смеси трав (2 злака и бобовое) с включением райграса однолетнего дают более высокие урожаи зелёной массы и сена, чем двойные. В степной зоне сеют двойные мешанки: из бобовых — чина, соя или чечевица, из злаковых — овёс, суданская трава или сорго, могар, чумиза или пайза и др. Т. с. из многолетних трав высевают в полевых, луговых, прифермских севооборотах или вне севооборота. В полевых севооборотах эти смеси используют в течение 1—2 лет, обычно на сено. В прифермских севооборотах высевают те же Т. с. на 3—4 года, гл. обр. на зелёную подкормку или для выпаса скота. В луговодстве применяют более сложные Т. с. (от 3 до 6—7 видов), чем в полевом травосеянии. В правильно составленную луговую Т. с. обычно вводят 3 биологич. группы растений: бобовые, рыхлокустовые и корневищевые злаки. В Т. с. для пастбищного использования применяют дополнительно клевер белый и мятлик луговой, иногда ежу сборную, полевицу белую, райграс пастбищный и др. В районах лесостепной и степной зон СССР для залужения используют те же виды, что и в полевом травосеянии. Министерством с. х-ва СССР утверждено районирование многолетних трав и норм их высева для полевого травосеяния (1949) и для сеяных сенокосов и пастбищ (1953), а также видовое районирование однолетних бобовых и злаковых трав для областей, краёв и республик СССР. См. *Кормовые севообороты*, *Кормовые травы*.

Лит. см. при ст. *Травосеяние*.

ТРАГАКА́НТ (Tragacantha) — 1) Подрод растений из рода астрагалов (Astragalus) сем. бобовых подсемейства мотыльковых. Нек-рые систематики считают Т. самостоятельным родом. Небольшие колючие и опушённые кустарнички, менее 1 *м* выс., обычно от основания разветвлённые, иногда образующие подушки. Соцветие колосовидное. Цветки сидячие белые, жёлтые, фиолетовые или красные. Чашечка обратноконическая, у основания остроконечная. Лепестки свободные или приросшие к тычиночной трубке. Тычинок десять. Завязь сидячая, волосистая. Плод б. ч. односеменной боб, небольшой, округлый. Т.— типичные представители нагорных ксерофитов, обитающих на сухих щебнистых и каменистых склонах гор. В подроде ок. 150 видов, распространённых в Средней Азии, Иране, Малой Азии, на Кавказе, островах Средиземного м., Балканах, в Италии, Франции и Испании. В СССР 60 видов, обитающих в горах Тянь-Шаня, Памира, Алтая, Кавказа и Крыма.

В тканях Т. содержится камедь, добываемая путём подсочки стволов и ветвей. В Иране, Афганистане, Сирии, Турции камедь добывается гл. обр. из следующих видов Т.: Astragalus gummifer, A. adscendens, A. pycnoclados, A. verus, A. creticus, A. kurdicus. В СССР наибольшее промышленное значение имеют Т., образующие естественные заросли в горах Копет-Дага: астрагал туркменский (A. turcmenorum), астрагал густостебельный (A. densissimum), астрагал волосистоветвистый (A. piletocladus). Иногда Т. используются на топливо. Нек-рые виды (астрагал мелкоголовчатый) осенью и зимой поедаются верблюдами.

2) Засохший густой сок, вытекающий из надрезов стволов и ветвей нек-рых кустарничков из рода астрагал. Белые или желтоватые лентообразные и роговидные куски. В воде разбухает с образованием густой мутноватой слизистой клейкой массы. Состоит гл. обр. из нерастворимой камеди — бассорина. Применяется в фармации как эмульгатор, в производстве таблеток, пилюль, лепёшек, а в бумажной, текстильной, кожевенной промышленности для аппретуры бумаги, кожи и тканей, сгущения красок при ситцепечатании, для изготовления клея, акварельных красок, чернил (придание им блеска) и пр., а также как заменитель агар-агара. Используется как загуститель при изготовлении кондитерских изделий.

ТРАГЕ́ДИЯ — драматический жанр, для к-рого характерны острота и непримиримость изображаемого конфликта. Общим источником развития евро-

пейской Т. послужило древнегреч. искусство, восходящее к первобытной культовой обрядности, посвящённой богу плодородия Дионису. Т. возникла из лирич. поэзии или дифирамбов, исполняемых хором, состоявшим из спутников Диониса — сатиров, к-рых называли козлами (отсюда название Т., греч. τραγῳδία, от τράγος—козёл и ᾠδή—песнь). В основе Т. лежит столкновение характеров, страстей, принципов; за ними стоит борьба общественных сил, достигшая такого напряжения, когда исходом её может быть лишь гибель одной из противоборствующих сторон. Т. изображает великую борьбу человека за утверждение новых жизненных отношений против косной среды, господствующих предрассудков, пережитков и т. д. Глубокий конфликт, вызываемый противоречиями общественно-историч. развития, определяет содержание трагич. образов мировой литературы (Прометей Эсхила, Гамлет В. Шекспира, Фауст В. Гёте, Борис Годунов А. С. Пушкина, героиня «Грозы» А. Н. Островского—Катерина, Егор Булычов М. Горького, и др.). См. *Трагическое*.

Отражая решающий момент борьбы нового со старым, трагич. коллизия требует от героя высшего напряжения энергии и духа. В этом смысле еще Аристотель определил действие Т. как «серьёзное». Т. нуждается в «благородных» характерах, говорил он, имея в виду, что их индивидуальность должна быть незаурядной и не может быть ограничена узкими интересами частной жизни. Художественное значение образа трагич. героя определяется тем, что он воплощает в себе существенные для развития общества стремления и моральные нормы. Только в этом случае борьба героя, его страдания и, возможно, гибель могут иметь возвышенный характер, свойственный Т. В ходе своего развития Т. отражала самые существенные, определяющие данную эпоху, конфликты.

Представленная высокими художественными образцами, древнегреческая Т. 5 в. до н. э., расцвет к-рой связан с рабовладельческой демократией, содержит величественные картины трагич. столкновений родовых начал с новым государственным порядком. Таковы «Агамемнон» Эсхила (525—456 до н. э.), «Царь Эдип» и «Антигона» Софокла (ок. 497—406 до н. э.), «Ипполит», «Медея» и «Ифигения в Авлиде» Еврипида (ок. 480—406 до н. э.) и др. В средние века христианское мировоззрение, проникнутое аскетич. моралью, исключало возможность существования жанра Т., немыслимого без свободы личной инициативы. В то время не было светского реалистич. театра. В эпоху Возрождения трагедии В. Шекспира (1564—1616) и его современников в Англии, Лопе де Вега (1562—1635) в Испании, и др. воспроизводили зрелище трагич. борьбы новых жизненных начал с феодальными традициями, представлявшими опору старого миропорядка («Ромео и Джульетта», «Гамлет» Шекспира, «Овечий источник», «Звезда Севильи» Лопе де Вега), а также столкновение народных гуманистич. идеалов с эгоизмом растущих капиталистич. отношений («Отелло» Шекспира). В 17 и 18 вв. в европейском театре господствовала Т. *классицизма* (см.), получившая наиболее развитую и законченную форму во Франции. Источником основных коллизий Т. классицизма была двойственная историч. роль абсолютной монархии, породившей идеи правового государства и национальной жизни, но в то же время продолжавшей опираться на феодальные силы. Т. классицизма («Сид», пост. 1636, «Горации», пост. 1640, П. Корнеля, и др.) отразила трагич. противоречия между патриотизмом передовых людей общества и произволом феодальной монархии («Андромаха», пост. 1667, «Британник», пост. 1669, «Аталия», пост. 1689, Ж. Расина). Борьба буржуазии против феодализма и сословного неравенства в 18 в. нашла отражение в Т. нем. драматургов Г. Лессинга («Эмилия Галотти», 1772) и Ф. Шиллера («Разбойники», 1781, «Коварство и любовь», 1784). Величайшим произведением этого времени была трагедия В. Гёте «Фауст».

В условиях утвердившегося буржуазного общества на почве романтизма появились трагедия Дж. Байрона («Каин», 1821, «Манфред», 1817), В. Гюго («Марион Делорм», 1829, «Рюи Блаз», 1838), А. Виньи («Чаттертон», 1835), выразившие трагич. разочарование личности в буржуазной действительности. С 50—60-х гг. 19 в. на почве борьбы за национально-политич. независимость Норвегии возникли трагич. образы Г. Ибсена («Борьба за престол», 1863, «Бранд», 1866, «Столпы общества», 1877). Т. приобретает новый характер, наполняется новым содержанием в связи с подъёмом рабочего движения и демократии, ведущих борьбу с капиталистич. началами жизни («Ткачи», 1892, Г. Гауптмана, драмы Р. Роллана о франц. революции — «Волки», 1898, «Дантон», 1899). Однако в литературе 19 в. жанр Т. уступил место роману, приобретающему ведущее положение.

В эпоху империализма трагедийный жанр отразил борьбу широких народных масс за своё освобождение. Элементы Т. появляются в это время в драматич. произведениях прогрессивных писателей, изображающих страдания народа под ярмом капитализма («Бунт Будзаэмоно» япон. писателя И. Наканиси), антифашистскую борьбу народных сил («Профессор Мамлок», 1934, Ф. Вольфа, «Винтовки госпожи Каррар», 1937, Б. Брехта), ставящих проблему народной революции («Робеспьер», 1939, Р. Роллана), рисующих национальное сопротивление народов империалистич. агрессии («Полковник Фостер признает себя виновным», 1952, Р. Вайяна, «Проданная колыбельная», 1954, исландского писателя Х. Лакснесса).

Глубокую народность в развитие жанра Т. внесли русское искусство и литература 19 в. В центре нарисованных ими трагич. картин стоит образ человека, чьи права на счастье и свободу подавляются враждебным общественным строем. Эта трагич. тема возникла еще в «Медном всаднике» А. С. Пушкина. В трагедии «Борис Годунов» (опубл. 1830) Пушкин изобразил судьбу царя, пытавшегося продолжать историч. роль Ивана IV Грозного, но погибшего из-за разрыва с «мнением народным», из-за отсутствия у него опоры в народе. Глубокая оригинальность Пушкина сказалась в его «маленьких трагедиях», органически включивших в русскую национальную литературу идеи и образы мировой Т. Поэт выступил как тонкий психолог, исследователь сложных человеческих страстей. Т. одинокой оскорблённой личности прозвучала у М. Ю. Лермонтова («Испанцы», «Маскарад»). Попытку возродить пушкинскую трагику предпринял в 60-х гг. А. К. Толстой в историч. трилогии «Смерть Иоанна Грозного» (1866), «Царь Фёдор Иоаннович» (1868) и «Царь Борис» (1870), воспроизводящей острую политич. борьбу конца 16 — начала 17 вв.

В условиях революционного подъёма в России начала 60-х гг. 19 в. была создана драма А. Н. Островского «Гроза» (пост. 1859), изобразившая трагич. столкновение цельной натуры с «тёмным царством» крепостнич. отношений. Разлагающее влияние капитализма на русскую деревню определило наличие глубоко трагич. элементов в драматургии Л. Н. Толстого («Власть тьмы», 1886). Под влиянием первой русской революции 1905—07, открывшей перспективу борьбы за социализм, начал складываться новый, революционный метод изображения трагического — в драматургии М. Горького. В драме Горького «Враги» (1906) трагич. элементы входят в изображение борьбы пролетарского коллектива за ликвидацию собственнич. строя; в драме «Васса Железнова» (первая редакция 1910) они углубляют тему историч. обречённости русской буржуазии.

В советской драматургии о гражданской войне, богатой трагич. ситуациями («Шторм», 1925, В. Билль-Белоцерковского; «Любовь Яровая», пост. 1926, К. Тренёва; «Оптимистическая трагедия», 1932, В. Вишневского; «Гибель эскадры», пост. 1933, А. Корнейчука, и др.), трагическое стало элементом героич. драмы, проникнутой оптимистич. духом, утверждающей идею революционного развития. Великая Отечественная война 1941—45 поставила перед советскими драматургами темы патриотизма, самопожертвования, долга по отношению к Родине; именно поэтому в таких драмах, как «Русские люди» К. Симонова, «Нашествие» Л. Леонова, трагич. элементы занимают значительное место. Изображая противоречия в развитии социалистического общества, острую борьбу нового и старого, советская драматургия в своих лучших образцах стоит на позициях революционного отрицания устарелых форм жизни, пережитков капитализма, влияний реакционной идеологии. Условия развития советской героич. драмы, включающей элементы Т., определены словами М. Горького: «...Мы живем в эпоху, глубоко, небывало, всесторонне драматическую, в эпоху напряженного драматизма процессов разрушения и созидания» (Горький М., О литературе, 1955, стр. 603).

Лит. см. при ст. *Трагическое*.

ТРАГИК (от греч. τραγικός) — 1) Одно из сценических *амплуа* (см.); драматический актёр, исполняющий крупнейшие трагические и героич. роли классич. репертуара (в трагедиях Эсхила, Софокла, В. Шекспира и др.). Среди выдающихся актёров-Т.: Э. Кин (Англия), Э. Росси, Т. Сальвини (Италия), П. С. Мочалов, А. А. Остужев (Россия) и др. 2) Автор трагедий.

ТРАГИКОМИ́ЧЕСКОЕ — ситуации и образы искусства, к-рые одновременно разными своими сторонами и трагичны, и комичны. Уже в пьесах «Алкеста» Еврипида, «Троил и Крессида» В. Шекспира намечаются трагикомич. образы и положения. Трагикомичны образы Дон Кихота в романе М. Сервантеса, героя комедии Мольера «Мизантроп», образ Акакия Акакиевича в повести «Шинель» Н. В. Гоголя.

ТРАГИ́ЧЕСКОЕ (как эстетич. категория) — образы искусства, отражающие непримиримый конфликт, вызываемый противоречиями общественно-историч. развития. Трагич. коллизия предполагает напряжённую борьбу исторически значительных характеров, нередко гибнущих в столкновении с враждебными силами, и требует от героя высшего напряжения энергии и духа. Трагич. жанр в искусстве получает особое развитие в эпохи больших историч. кризисов и переломов, обострения социальной борьбы. См. *Трагедия*.

Теория Т. зародилась еще в Древней Греции («Поэтика» Аристотеля). В эпоху классицизма 16—17 вв. и Просвещения 18 в. сущность Т. рассматривалась односторонне, в свете отвлечённой этики; поступки и гибель трагич. героя объяснялись его нравственной «ошибкой» или «виной». С точки зрения просветительской философии сущность Т. глубоко осветил Г. Лессинг. К концу 18 в., вместе с пробуждением интереса к закономерностям истории, возникла проблема объективно-историч. содержания Т. Эта новая точка зрения проявилась в немецкой эстетич. мысли у И. Г. Гердера и В. Гёте, впервые отметивших историзм трагедий В. Шекспира и приблизившихся к пониманию исторической необходимости как основы действия трагического героя.

В своей философской драме «Фауст» Гёте поэтически раскрыл противоречия буржуазного прогресса, гибельные для судеб простых людей, вносящие трагич. диссонанс в жизнь таких искателей истины, как Фауст. Поэт видел в этих противоречиях основной источник содержания трагич. искусства своего времени. Проблему объективного историч. содержания Т. разрабатывал Г. Гегель («Лекции по эстетике»). Он отрицал метафизич. теорию «трагической вины», но идеалистич. характер его диалектики делал невозможным преодоление этой теории; хотя борьба трагич. характеров, по Гегелю, оправдана объективным ходом развития, они всё же оказываются в конечном счёте «виновными», как только решаются посягнуть на существующий общественный порядок.

Значительный вклад в теорию Т. внесли русские революционные демократы В. Г. Белинский, Н. А. Добролюбов и Н. Г. Чернышевский. Идеалистич. идею «виновности» трагич. героев Чернышевский назвал «теоретическим устрашением» людей, поднимающихся на борьбу. Понятие трагического Чернышевский и Добролюбов связывали с ростом народного протеста против «тёмного царства» крепостничества и царизма.

С научной полнотой объективная закономерность трагич. конфликтов в классово антагонистич. обществе была раскрыта только К. Марксом и Ф. Энгельсом. Основоположники марксизма поставили проблему Т. в прямую связь с борьбой классов, с революционным характером историч. развития. В переписке с Ф. Лассалем по поводу его трагедии «Франц фон Зикинген» из эпохи Крестьянской войны в Германии в 16 в. К. Маркс отметил, что эта борьба крестьян против феодализма была подлинно трагич. конфликтом в истории Германии. Лассаль, указывал К. Маркс, не понял историч. значения борьбы вождя восставших масс Томаса Мюнцера и всего трагизма его положения. Гибель Мюнцера была обусловлена незрелостью общественных отношений, сделавших невозможным осуществление его коммунистических идеалов. Трагическая коллизия, говорил Ф. Энгельс, возникает «между исторически необходимым требованием и практической невозможностью его осуществления» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 25, стр. 261). Классич. пример с Мюнцером объясняет величайшие образы мировой трагики, отражавшие революционный процесс возникновения новых жизненных отношений в недрах изживающего себя уклада. В этом величие крупнейших трагич. характеров мировой литературы: эсхиловского титана Прометея, давшего человечеству огонь культуры, погибшего в столкновении с тиранией Зевса, а также Фауста, выражающего жажду истинного знания, вступающего в борьбу со средневековым миром и его схоластическим, лженаучным мировоззрением.

Представители отживающего общественного класса также становятся иногда героями трагедии. Трагической была роль нем. рыцарства в период Реформации, когда оно объективно содействовало объединению Германии, хотя идеалом его была средневековая империя. Рыцарство боролось с князьями и погибало в этой борьбе. Трагичны в пьесах Шекспира многие представители рыцарства, фактически разрушающие своими действиями феодальный мир, с к-рым они органически связаны, и часто поднимающиеся над его ограниченностью и варварством. Трагич. содержание возможно всюду, где возникают упорные, мучительные искания пути от старого к новому. Трагичн. черты несёт в себе, напр., образ купца Егора Булычова, героя одноимённой пьесы М. Горького, осознавшего обречённость капиталистич. мира в обстановке приближающейся революции. Трагичен образ крестьянина, донского казака Григория Мелехова («Тихий Дон» М. А. Шолохова), вступившего на путь революции, но затем потерявшегося в колебаниях между стремлением к социализму и собственническими предрассудками. Таким образом, содержание Т. так или иначе связано с противоречивым процессом развития общества. В советском искусстве Т. стало моментом героич. действия, утверждающего идею революционного развития действительности.

Лит.: Маркс К., К критике гегелевской философии права. Введение, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 1, М., 1955 (стр. 417—418); его же, [Письмо] Фердинанду Лассалю 19 апреля 1859 г., в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 25, М., 1936; Аристотель, Поэтика. Перевод, введение и примеч. Н. И. Новосадского, Л., 1927; Буало Н., Поэтическое искусство, [пер. с франц.], М., 1937; Лессинг Г., Гамбургская драматургия, [пер. с нем.], М.—Л., 1936; Дидро Д., Собрание соч., [пер. с франц.], т. 5 — Театр и драматургия, М., 1936; Шиллер Ф., Статьи по эстетике, М.—Л., 1935; Гегель Ф., Курс эстетики, или Наука изящного, [пер. с нем.], 2 изд., кн. 3, М., 1869; Белинский В. Г., Разделение поэзии на роды и виды, Полное собр. соч., т. 5, М., 1954 (Акад. наук СССР. Ин-т русской литературы [Пушкинский дом]); его же, Сочинения Александра Пушкина, статья десятая, там же, т. 7, М., 1955; его же, «Гамлет». Драма Шекспира. Мочалов в роли Гамлета, там же, т. 2, М., 1953; Добролюбов Н. А., Луч света в темном царстве, Собрание соч. в трех томах, т. 3, М., 1952.

ТРА́ГУС, козлец (Tragus),— род растений сем. злаков. Однолетние или двулетние травы. Стебли у основания стелющиеся и укореняющиеся в узлах. Листья жёсткие, короткие, по краю реснитчатые. Соцветия колосовидные; колоски одноцветковые, сидят группами по 2—5 на коротких веточках. Встречается 4 (по другим данным, 7) дикорастущих вида Т. в тропиках, субтропиках и умеренных поясах земного шара. В СССР 1 вид — Т. кистевидный (T. racemosus) — на Ю. Европейской части и в Средней Азии на песчаных местах и у дорог. В Австралии считается хорошим пастбищным злаком и там культивируется; в СССР кормового значения не имеет.

ТРАДЕСКА́НЦИЯ (Tradescantia) — род растений сем. коммелиновых. Многолетние травы с прямостоячими или ползучими укореняющимися в узлах стеблями. Листья цельнокрайние, овальные или ланцетные, с заострёнными концами, цветки одиночные или в соцветиях — зонтиках, кистях и метёлках, синие, фиолетовые, красные или белые, с тремя чашелистиками и тремя лепестками. Плод — раскрывающаяся продольно коробочка. Известно ок. 90 видов Т.; встречаются в Америке. Многие из них введены в культуру в качестве оранжерейных и комнатных растений или выращиваются в открытом грунте. В СССР в открытом грунте культивируется как декоративное растение Т. виргинская (T. virginiana) — прямостоячее ветвистое растение с линейно-ланцетными зелёными листьями. Цветки крупные, в зонтиковидных соцветиях. Т. часто называют также зебрину (Zebrina pendula, Tradescantia zebrina, «бабьи слезки»), имеющую слабые ползучие стебли. Листья яйцевидные, с красными, фиолетовыми или серебристыми полосками, снизу красноватые. Цветки розово-красные, трубчатые, заключённые по два в двух ладьеобразных прицветниках. Имеется много сортов, отличающихся по окраске и рисунку листьев. Легко размножается черенками.



Традесканция: *1* — традесканция виргинская (Tradescantia virginiana); *а* — цветок; *2* — зебрина (Tradescantia zebrina).

ТРАДИ́ЦИЯ (лат. traditio — передача; предание, от trado — передаю) — 1) Исторически сложившиеся и передаваемые из поколения в поколение обычай, порядок, норма поведения. В жизни каждого народа, в жизни общественных организаций, предприятий, учреждений, учебных заведений и т. п. складываются Т., более или менее прочные, связанные с историч. условиями существования и особенностями того или иного общественного коллектива. Существуют многие прогрессивные Т., напр. патриотич. Т., складывающиеся в борьбе народов за их свободу, независимость и национальный суверенитет, национальные культурные Т., связанные с народными праздниками, соревнованиями певцов, музыкантов, поэтов, спортивными соревнованиями и играми, семейными обычаями и т. д. В то же время существуют реакционные, консервативные Т., напр. Т., связанные с пережитками родоплеменных и феодальных общественных отношений: бытовые Т., отражающие бесправное положение женщины в семье и обществе, и др. Поддержание и развитие прогрессивных Т. имеет большое значение в революционной освободительной борьбе трудящихся, в национально-освободительной борьбе колониальных и зависимых стран, в созидательном труде народов, построивших или строящих социализм. Велико педагогич. значение Т. — воспитание лучших, передовых Т. у учащихся, у пионеров и комсомольцев. Важное значение имеет воспитание передовых военных Т. в Советской Армии, Военно-Морских и Военно-Воздушных Силах. Наряду с Т., общими для Вооружённых Сил СССР в целом, личный состав частей, соединений, кораблей и т. д. воспитывается на лучших Т., связанных с историей данной части, соединения, корабля, с поддержанием чести и славы воинского знамени, с героич. подвигами солдат и офицеров, отдавших свои жизни в борьбе за Родину, за дело коммунизма. 2) Т., санкционированная государством, превращается в норму права — *обычное право* (см.). 3) Т. парламентская — обычай, соблюдаемый при проведении сессий и заседаний парламента и закрепляемый обычно в регламентах (напр., почти во всех парламентах первая сессия открывается старейшим по возрасту депутатом). 4) В гражданском праве Т.—

передача вещи приобретателю на основании договора купли-продажи, поставки, мены или дарения. Т. признаётся также передача вещи на почту или транспортной организации для доставки приобретателю по его указанию, если это не противоречит договору. 5) Предание; устная передача исторического материала, в противоположность письменным памятникам.

ТРАДУ́КЦИЯ (лат. traductio — перемещение, от traduco — перевожу, перемещаю) — вид умозаключения, в к-ром мысль идёт от знания определённой степени общности к новому знанию той же степени общности, напр.: «Иван — брат Петра», «Пётр — брат Василия», следовательно «Иван — брат Василия».

ТРА́ДУМ (Тадум) — селение в Китае, в Тибете. Расположено в долине верхнего течения р. Брамапутры, на высоте св. 4500 *м* над ур. м. Транзитный пункт на главном торговом пути и на пути паломников из Леха (Кашмир) и зап. районов Тибета в Лхассу.

ТРАЕКТО́РИЯ (позднелат. trajectorius — относящийся к перемещению, от лат. trajicio — перебрасываю, перемещаю) — непрерывная кривая, к-рую описывает точка при своём движении относительно выбранной системы координат (см. *Кинематика*). Её конкретная форма для данного движения зависит, однако, от выбора системы отсчёта, относительно к-рой рассматривается движение. Обычное понятие «Т.» теряет смысл для движения микрочастиц, подчиняющихся т. н. *квантовой механике* (см.).

ТРАЕКТО́РИЯ (в геометрии) — см. *Изогональные траектории, Ортогональные траектории.*

ТРАЕКТО́РИЯ (во внешней баллистике) — линия движения в пространстве центра массы снаряда, находящегося под действием силы сопротивления воздуха и тяжести, с момента вылета снаряда из канала ствола огнестрельного оружия. Направление оси канала ствола в момент вылета



Элементы траектории.

снаряда (линия бросания) смещается на нек-рую величину по сравнению с тем же направлением перед выстрелом (линией выстрела). Точка Т., превышение к-рой над линией горизонта оружия (см. рис.) является наибольшим, называется вершиной Т., а ординаты этой точки (вертикальное расстояние от вершины Т. до линии горизонта оружия) — высотой Т. Траектории с малыми углами падения (до 20°) именуются отлогими, а стрельба — настильной; Т. с углами падения более 20° называются крутыми, а стрельба — навесной.

ТРАЗИМЕ́НСКОЕ О́ЗЕРО (Тразимено) — озеро в Италии, на Апеннинском п-ове, на высоте 259 *м* над ур. м. Площадь 128 *км²*. Наибольшая глубина 8 *м*. Берега низкие, местами заболоченные. Имеется несколько мелких островов. Питается водами многочисленных мелких рек; сток по р. Ангиллара (бассейн Тибра). Наиболее высокое стояние уровней отмечается в апреле — мае, низкое — в сентябре — октябре.

В 217 до н. э. во время 2-й Пунической войны (218—201 до н. э.) при Т. о. произошло одно из наиболее крупных сражений *Пунических войн* (см.) — сражение между карфагенской армией (возглавленной Ганнибалом), наступавшей с севера, и римской армией, предводительствуемой консулом Гаем Фламинием. Ганнибал, обойдя римлян, выбрал для боя узкое ущелье между озером и прибрежными скалами. Карфагеняне заманили римлян в ущелье и, заперев выход, истребили почти всю римскую армию (4 легиона). Поражение армии представителя демократических кругов Гая Фламиния (павшего в бою) привело к усилению в Риме позиций нобилитета, ставленник к-рого диктатор Фабий Максим перешёл к тактике затягивания войны, изматывания противника.

ТРА́ЙДЕН (Трайдянис, Тройдень; год рожд. неизв.— ум. 1282) — великий князь литовский 1270—82. Княжил в Кернаве, к-рый и сделал великокняжеской столицей. Вёл активную борьбу с агрессией Ливонского ордена, поддерживал восстание пруссов и западных литовцев против поработителей (1261—74), восстания в Земгале; в 1278 разбил ливонских рыцарей, заключил мирный договор с Польшей. Одновременно Т. захватил почти всю *Чёрную Русь* (см.), в городах к-рой (напр., в Слониме), как и в Литве, он селил пруссов и западных литовцев, бежавших от наступления немецких крестоносцев. Время княжения Т. было началом укрепления и расширения Великого княжества Литовского.

Лит.: Пашуто В. Т., Очерки по истории Галицко-Волынской Руси, М., 1950; Любавский М. К., Очерк истории Литовско-Русского государства до Люблинской унии включительно, 2 изд., М., 1915.

ТРАЙНИН, Арон Наумович (р. 1883) — советский юрист-криминалист, член-корреспондент Академии наук СССР (с 1946), заслуженный деятель науки РСФСР. В 1908 Т. по окончании юридич. факультета Московского ун-та был оставлен при факультете для подготовки к профессорскому званию. Принимал участие в студенческом движении в 1905. В 1911, когда министром народного просвещения был ярый реакционер *Кассо* (см.), Т. в знак протеста ушёл из университета; вернулся туда профессором уголовного права после Великой Октябрьской социалистической революции. В 1945 Т. был представителем от СССР в Лондонской комиссии (СССР, США, Англия и Франция) по разработке устава Нюрнбергского трибунала для суда над главными военными преступниками и затем консультантом советского обвинения в Нюрнберге. В 1947 и 1948 избирался вице-председателем Международной ассоциации юристов-демократов. Т.— автор ряда монографий по советскому уголовному праву: «Учение о соучастии» (1941), «Состав преступления по советскому уголовному праву» (1951), а также работ, посвящённых защите мира: «Защита мира и уголовный закон» (1937), «Уголовная ответственность гитлеровцев» (1944). Многие работы Т. переведены на иностранные языки. Награждён двумя орденами Трудового Красного Знамени.

ТРАЙНИН, Илья Павлович (1887—1949) — советский учёный в области права и общественный деятель, академик (с 1939). Член Коммунистической партии с 1904. Принимал участие в революционном движении и в гражданской войне 1918—20.

Т. был редактором журнала «Жизнь национальностей» (1922—24), председателем Главного репертуарного комитета Народного комиссариата просвещения РСФСР (1924—30). С 1931 работал в Институте права Академии наук СССР, в 1942—47 был его директором. С 1942 — член Чрезвычайной государственной комиссии по установлению и расследованию злодеяний немецко-фашистских захватчиков и их сообщников. С 1946 по 1949 — академик-секретарь отделения экономики и права и член Президиума Академии наук СССР. В 1948 избран почётным доктором Пражского ун-та. Т. написал ряд работ по государственному праву и национальному вопросу. Наиболее крупные: «СССР и национальная проблема» (1924), «Государство и коммунизм» (1940), «Механизм немецко-фашистской диктатуры» (1942), «Вопросы территории в государственном праве» (1947), «Советское государственное право» (1948, совм. с И. Д. Левиным, М. П. Каревой и др.).



Лит.: Илья Павлович Трайнин, сост. В. Е. Кулятиной и Ф. М. Либовой, М.—Л., 1948 (Акад. наук СССР. Материалы к библиографии ученых СССР. Серия права, вып. 2).

ТРАК (англ. track) (з в е н о) — элемент гусеничного хода, образующий в шарнирном сочленении с другими Т. бесконечную гусеничную цепь трактора, танка, вездехода, экскаватора или иной самоходной машины или прицепной повозки. Конструктивно Т. весьма разнообразны. Для Т. характерно наличие проушин или других частей для шарнирного сочленения с соседними Т. Внутренняя поверхность Т. образует беговую дорожку, по к-рой перекатываются опорные катки *гусеничного хода* (см.). Т. снабжаются ребордами для направления опорных катков, гребнями или цевками для зацепления с ведущими звёздочками.

ТРАКАЙ — город, центр Тракайского района Литовской ССР. Расположен на перешейке между двумя озёрами, в 8 *км* от ж.-д. узла Лентварис и в 28 *км* к З. от Вильнюса, с к-рым связан автобусным сообщением. Средняя и семилетняя школы,



Тракай. Общий вид. Около 1600. Гравюра. На первом плане — малый замок.

педагогическое училище, кинотеатр, Дом культуры, краеведческий музей, 2 библиотеки, парк культуры и отдыха, дом отдыха.

Т.— один из древнейших городов Литвы. В 14—15 вв.—значительный политический и стратегический центр. Был столицей Тракайского удельного княжества, а затем — резиденцией великих литовских князей. От этого времени сохранились развалины башен и следы стен т. н. большого замка (построен



Руины малого Тракайского замка. Современный вид.

при великом князе литовском Кейстуте в начале 80-х гг. 14 в.). На одном из близлежащих островов находятся руины т. н. малого замка (возведён при великом князе Витовте в 1404—07), ценный памятник литовского зодчества феодального времени. Обширный двор замка со служебными постройками был обнесён мощными стенами с тремя круглыми (на квадратном основании) башнями. Широкий (10—12 *м*) ров отделял двор от территории дворца, также обнесённой стенами с четырьмя меньшими восьмигранными башнями. Интересен большой сводчатый зал во 2-м этаже дворца, в к-ром сохранились слабые следы стенной росписи.

В р а й о н е — посевы зерновых (гл. обр. рожь, гречиха). Молочное животноводство и свиноводство. Животноводческий совхоз.

Лит.: Тракайский замок. XV век [Альбом], Вильнюс, 1952.

ТРАКЕ́НЕНСКАЯ ПОРО́ДА л о ш а д е й — порода верхово-упряжных лошадей, выведенная в 18 в. в конном заводе Тракенен в Вост. Пруссии. Создана скрещиванием местных кобыл с жеребцами различных пород юж. типа (арабская, неаполитанская, туркменская) и нек-рых упряжных пород из Дании и Нормандии, затем с жеребцами чистокровной верховой породы. Обильное и разнообразное кормление, содержание в холодное время года в благоустроенных конюшнях, пастьба на искусственных пастбищах, отбор и подбор животных желательного типа способствовали формированию крупной, костистой лошади с несколько нежной конституцией. Типичная масть: рыжая, гнедая, вороная и иногда серая. Средние промеры жеребцов (в *см*): высота в холке 162, косая длина туловища 167, обхват груди 187, обхват пясти 20,8; кобыл (соответственно): 159; 163; 183; 19,7.

Лошади Т. п. используются под седлом и в упряжи, годны для всех видов конного спорта и охоты. В 1944—45 лошади Т. п. ввозились в большом количестве в СССР, гл. обр. в Украинскую ССР и на Кубань, где использовались в племенных целях. В конном заводе имени С. М. Кирова Ростовской обл. ведётся работа по консолидированию желательного типа лошадей Т. п.; для этого используются крупные жеребцы чистокровной верховой породы.

Лит.: Книга о лошади. Сост. под руководством С. М. Буденного, т. 1, М., 1952.

ТРАКТ (нем. Trakt, от лат. tractus, буквально — волочение, течение) — 1) Большая проезжая дорога, путь. 2) Направление, маршрут.

ТРАКТ ЗВУКОПЕРЕДА́ЧИ — система технических средств для передачи и воспроизведения звука почти одновременно с исходным звучанием или через любой промежуток времени, а также на любом расстоянии от исходного звукового поля. Основными элементами Т. з. при электрич. способах передачи звука являются *микрофон* (см.), устройство для передачи электрич. сигналов микрофона на расстояние (по проводам или по радио), устройство для приёма и усиления переданных электрич. сигналов и прибор, преобразующий электрич. сигналы в звуковые колебания (см. *Громкоговоритель*). По такой схеме устроены Т. з. для воспроизведения звука почти одновременно с исходным звучанием (см. *Телефония*, *Радиовещание*). Для последующего воспроизведения звука в Т. з. вводится устройство *звукозаписи* (см.). В случае передачи звука посредством нескольких микрофонов, улавливающих звучание различных источников (оркестр, солисты, хор), Т. з. снабжается микшером — устройством, позволяющим регулировать и сочетать электрич. сигналы, получаемые от отдельных микрофонов.

Для воспроизведения звука с сохранением всех характерных особенностей исходного звукового поля (см. *Стереофоническое кино*) используется Т. з., построенный по более сложной схеме, соединяющей несколько самостоятельных каналов передачи звука (см. *Многоканальная звукопередача*).

Лит.: П а р ф е н т ь е в А., Физика и техника звукозаписи кинофильма, М., 1948.

ТРАКТ ПОЧТО́ВЫЙ — линия дальнего конного почтового сообщения. В России первые Т. п. были учреждены в конце 17 — начале 18 вв., при Петре I. Эти Т. п. соединяли Москву с Петербургом, Ригой, Архангельском, Тобольском и Белгородом, а также Псков с Киевом. На Т. п. были станции с почтовыми дворами и трактирами. С развитием ж.-д. сообщения Т. п. потеряли своё значение.

ТРАКТА́Т (лат. tractatus, здесь — обсуждение, рассмотрение, от tracto — исследую; буквально — тащу) — научная работа, в которой подробно рассматривается к.-л. отдельный вопрос, отдельная проблема. Часто Т. именовали исследования на философские темы: «Трактат о принципах человеческого познания» (1710) Дж. Беркли и др. Т. является книга А. Н. Радищева «О человеке, о его смертности и бессмертии» (1792, изд. 1809). Работа Н. Г. Чернышевского «Эстетические отношения искусства к действительности» (1885) начинается фразой: «Настоящий трактат,..» и т. д. Термин «Т.» употребляется и сейчас во французской и английской научной литературе. В международном праве Т. называются многосторонние соглашения между государствами, регулирующие к.-л. вопрос политич. характера (напр., Парижский трактат 1856).

ТРАКТИ́Р (нем. traktieren — угощать, от лат. tracto — обращаюсь, поступаю; liberaliter tracto — оказываю гостеприимство, угощаю) — гостиница, постоялый двор с рестораном, харчевней. Позднее — ресторан низшего разряда, харчевня, закусочная.

ТРА́КТОР (англ. tractor, от лат. traho — тащу) — самодвижущая машина, приводимая в движение установленным на ней двигателем и предназначенная для перемещения и приведения в действие прицепленных к ней или установленных на ней машин-орудий (сельскохозяйственных, дорожных и др.), для перемещения грузов, преимущественно буксировкой на прицепных и полуприцепных тележках, а также на собственной платформе, и для привода стационарных и передвижных машин от приводного шкива. Т. особенно широко применяются в сельском хозяйстве. При помощи Т. в СССР выполняется свыше 190 видов различных работ: пахота, культивация, сев, уборка и мн. др. (см. *Механизация сельского хозяйства*).

Исторический очерк. Впервые Т., колёсные с паровой машиной, появились в Англии и Франции в 1830-х гг. и применялись на транспорте, а также в армии. С 1850-х гг. паровые Т. использовались для пахоты и других с.-х. работ. Первоначально для пахоты применялись одно- и двухмашинные паровые канатные системы или гарнитуры (системы Фаулера, 1851), к-рые были надёжны в работе, но отличались громоздкостью и малой долговечностью (из-за обрывов каната). С введением непосредственной тракции канатные системы были постепенно вытеснены из сельского хозяйства. Паровые Т. вследствие их большого веса и высокой стоимости находили ограниченное применение. В России они насчитывались единицами в крупных помещичьих хозяйствах. В сельском хозяйстве США паровые Т. применялись с 1890.

Первый гусеничный Т. с двумя паровыми машинами был построен и в 1888 испытан русским изобретателем Ф. А. Блиновым, к-рый получил патент на гусеничный ход еще в 1879. Ценные изобретения по гусеничному ходу были осуществлены Д. А. Загряжским (1837) и А. П. Костиковым-Алмазовым (ок. 1889). В 1893—95 ученик Блинова Я. В. Мамин создал самоходную колёсную тележку с двигателем внутреннего сгорания, к-рая явилась прообразом современного трактора.

В США первые Т. с двигателями внутреннего сгорания, работающими на нефти, были выпущены фирмой «Харт-Парр» («Hart-Parr») в 1901, однако практически применяться они начали с 1907.

Т. первых выпусков были тяжелы: паровые имели удельный вес 240—320 *кг/л. с.*, с двигателями внутреннего сгорания — 160—240 *кг/л. с.* Диаметр ведущих колёс достигал 2500 *мм* и более. В работе Т. были ненадёжны, и их конструкция была весьма несовершенна: открытое устройство трансмиссии, охлаждение двигателя с помощью градирни и т. п.

С уменьшением удельного веса Т. возникла потребность в улучшении его тягово-сцепных качеств. Отдельные попытки увеличения диаметра ведущих колёс и применения привода ко всем четырём колёсам для улучшения тяговых качеств не дали тогда хороших результатов. Поэтому начиная с 1912 в США фирмой «Холт» («Holt»), а затем и в других странах строятся Т. с гусеничным движителем, хотя и в ограниченных количествах. Первые гусеничные Т. в Германии — WD-50 и WD-25 — производились с 1920-х гг. фирмой «Вандерер-Дорнер».

С 1924 в США появились пропашные (универсальные) Т., значительно расширившие сферу механизации с. х-ва. Снабжение Т. механич. подъёмником, а впоследствии (с 1937) гидравлич. подъёмником создало предпосылки для применения навесных машин и орудий взамен прицепных. Это значительно снизило металлоёмкость машинно-тракторного агрегата, повысило производительность и улучшило манёвренность.

В послевоенный период в СССР и за рубежом совершенствуются конструкции Т., расширяется их производство. На колёсных Т. вместо колёс со стальными ободами и почвозацепами применяются колё-

са с пневматич. шинами. В СССР в значительных количествах производится гусеничные Т. Широкое распространение получает гидравлическая навесная система, обеспечивающая возможность применения навесных машин и орудий. Большой толчок к расширению применения навесных орудий дало введение (с 1943) трёхточечной гидравлической навесной системы, к-рая сейчас широко распространена.

В последние годы в ФРГ, ГДР, США, Англии, Италии и других странах появились Т. типа «самоходного шасси», приспособленные к размещению на их раме почвообрабатывающих, посевных, уборочных и других машин, а также платформы для грузов (обычно саморазгружающейся).

Т. классифицируются в зависимости от назначения, тяговых показателей, рода движителя и рода двигателя (рис. 1). Сельскохозяйственные Т. общего назначения работают в полеводстве, обеспечивая пахоту, культивацию, сев, уборку и другие работы, а также в кормодобывании. Наиболее мощные Т. общего назначения применяются, кроме того, при освоении целинных и залежных земель: корчевании пней, удалении кустарника, расчистке, мелиорации, распашке целины и залежи. Пропашные Т. (рис. 2 и 3) обеспечивают механизацию междурядной, в том числе перекрёстной, обработки: культивации, рыхления, окучивания, опыливания, опрыскивания, уборки пропашных культур (хлопчатника, сахарной свёклы, подсолнуха, табака и др.). Отличительными особенностями пропашных Т. являются их приспособленность к работе с навесными орудиями и хорошая проходимость в междурядьях пропашных культур, значительный (часто переменный) размер колеи, большая величина просвета над землёй, узкие колёса (гусеницы).

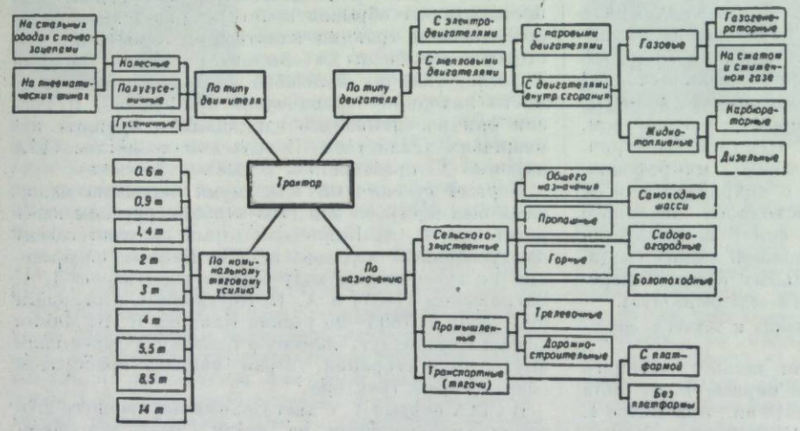


Рис. 1. Классификация тракторов.

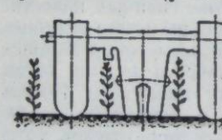


Рис. 2. Схема прохода пропашного трактора по междурядьям.

Болотоходные Т. приспособлены к выполнению работ в трудных почвенных условиях, в том числе на неосушенных болотах, и отличаются малым удельным давлением, оказываемым ими на почву.

Горные Т. путём придания им повышенной устойчивости и проходимости в горных условиях приспособлены к работе на склонах. Советский горный гусеничный трактор ДТ-57 снабжён навесными орудиями спереди и сзади, что позволяет работать поперёк склонов до 20° (по горизонталям) челночным способом, т. е. без поворотов в концах гонов. Имеются образцы советских маломощных колёсных горных Т. с автоматич. стабилизацией вертикального положения остова на склонах.

Отличительными особенностями садово-огородных Т. (рис. 4) являются небольшая мощность, высокая манёвренность, а также возможность переналадки для лучшего приспособления к разнообразным условиям работы. У Т. типа «самоходное шасси» на раме устанавливают различные машины и орудия, как это показано, напр., на рис. 5. Специализированное самоходное шасси, предназначенное для выполнения уборочных работ, показано на рис. 6 и 7.

Из промышленных Т. в СССР наиболее широко применяются *трелёвочные тракторы* (см.), служащие для трелёвки древесины из лесосек на склад. Трелёвочные Т. обладают высокой проходимостью в лесных условиях, оснащены лебёдкой, платформой и другим необходимым оборудованием. Дорожно-строительные Т., обычно гусеничные, значительной мощности, обладают достаточным тяговым усилием для работы с бульдозерами, грейдерами, скреперами. Т., предназначенный для гражданского или военного (артиллерийского) транспорта, называется *тягачом* (см.).

За тяговый показатель Т. при классификации (см. рис. 1) принята номинальная сила тяги, равная усилию на крюке, развиваемому при гарантийной мощности двигателя на скорости 4 *км/час* для гусеничных Т. и 5 *км/час* — для Т. на баллонах на стерне нормальной влажности. Тяговые показатели Т. определяют в значительной мере его назначение. Т. класса 0,6 *т* относятся обычно к садово-огородным. Т. класса 0,9 и 1,4 *т* приспособлены к выполнению пропашных работ. Т. с номинальным тяговым усилием 2 *т* входят

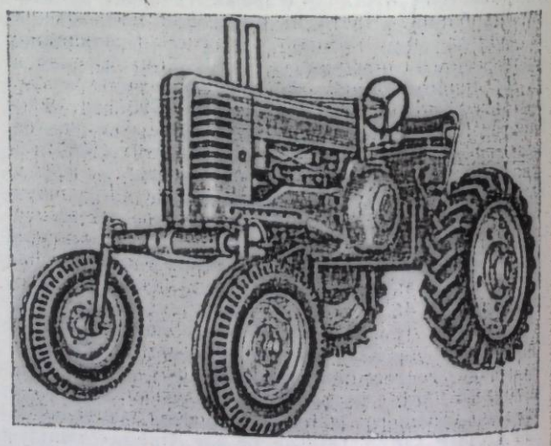


Рис. 3. Пропашной трактор на пневматических шинах.

в промежуточный класс, включающий как пропашные, так и Т. общего назначения. Т. с номинальным тяговым усилием 3 *т* и более выпускаются как Т. общего назначения, а также как болотоходные, трелёвочные, дорожностроительные и тяжёлые горные. Т. классов 0,6; 0,9 и 1,4 *т* в СССР выпускались до сих пор только на колёсном ходу, но возможно применение маломощных Т. и на гусеничном ходу. Т. классов 3 *т* и более выпускаются в СССР

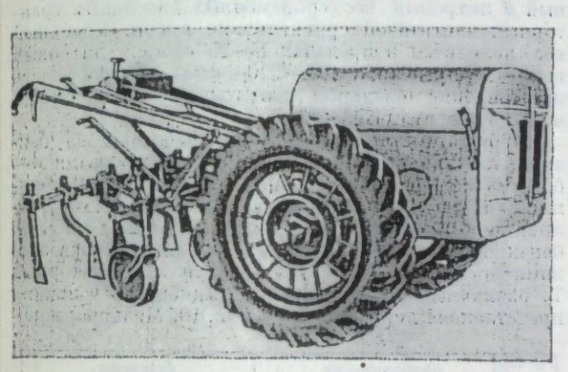


Рис. 4. Одноосный садово-огородный трактор.

только на гусеничном ходу. В связи с наличием значительного количества мощных Т. средняя тяговая мощность Т. в СССР достигает 27 л. с. Средняя тяговая мощность Т. в парке США равна приблизительно 15 л. с. (1954). В СССР создан опытный образец Т. мощностью 250 л. с. с номинальной силой тяги 14 *т*.

Движителями служат гусеницы, колёса со стальными ободами и почвозацепами, колёса с пневматич. шинами. Основным преимуществом гусеничных Т. являются высокие тяговые качества, а также лучшее сцепление с почвой и более высокая проходимость, что позволяет рационально использовать большие мощности, обеспечить при достаточной производительности повышенную глубину пахоты, в частности на землях с большим удельным сопротивлением, обеспечить выполнение сельскохозяйственных работ в благоприятные агротехнич. сроки, эффективно работать на орошаемых землях, в горных районах, а также на песках, подлежащих облесению. Более высокая экономичность гусеничного движителя по расходу топлива характеризуется благоприятным тяговым кпд (отношение наибольшей тяговой мощности $N_{кр.\,max.}$ к соответствующей мощности двигателя), к-рый на стерне средней влажности составляет 72—75% (рис. 8). Тяговый кпд Т. на пневматич. шинах в этих же условиях равен 63%, а Т. на колёсах со стальными ободами и почвозацепами 50—55%. Тяговый кпд гусеничных Т. более стабилен и меньше колеблется при изменении почвенных условий по сравнению с тяговым кпд колёсных Т. и особенно Т. на пневматич. шинах. К числу недостатков гусеничных Т. относятся большие вес и первоначальная стоимость, а также относительно невысокая износостойкость гусеничного хода и большие расходы на его ремонт. К числу преимуществ колёсных Т., в том числе самоходных шасси, относятся: их меньший вес, простота устройства и эксплуатации, лучшая приспособленность к работе с навесными машинами.

Гусеничные Т. составляли преобладающую часть в выпуске советских Т. с 1938 (90,2% в 1953). В ше-

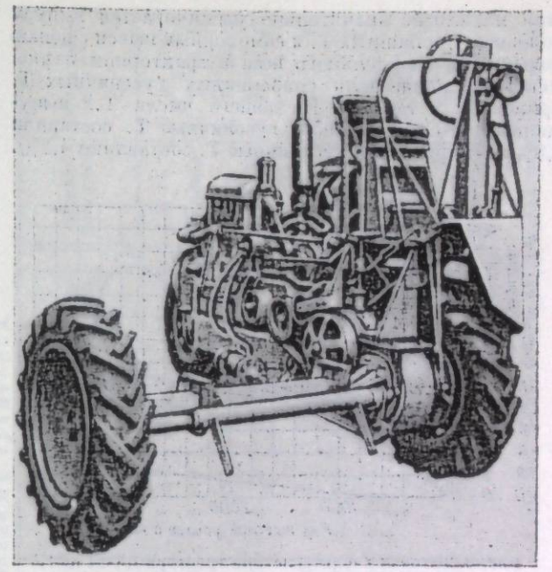


Рис. 6. Американское самоходное шасси «Юнитрактор».

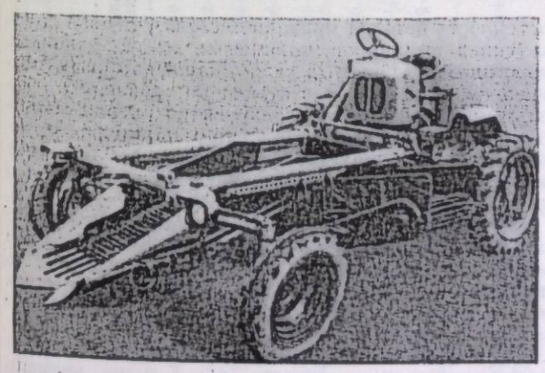


Рис. 5. Немецкое самоходное шасси «Ланц-Алдог» с картофелеуборочной машиной.

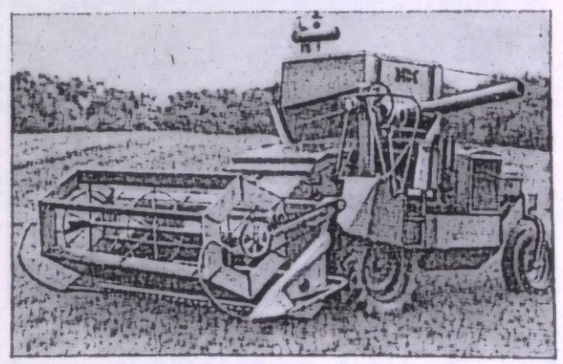


Рис. 7. Американское самоходное шасси «Юнитрактор» с навешенным на него зерновым комбайном.

стой пятилетке значительно увеличивается выпуск колёсных пропашных Т. и самоходных шасси с целью повышения их удельного веса в тракторном парке. Основные показатели современных гусеничных Т. приведены в табл. 1. Из общего числа Т., выпущенных в США в 1953, гусеничные Т. составили 9,8%. В парке США гусеничные Т. составляют 4,2%.

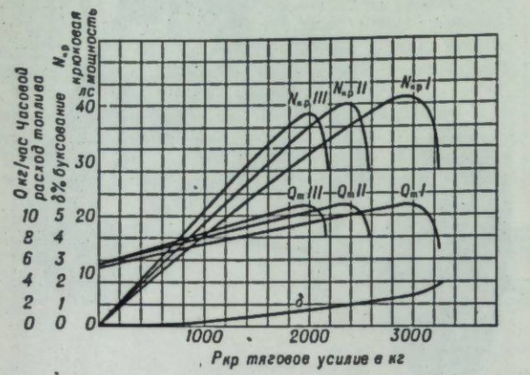


Рис. 8. Тяговая характеристика трактора ДТ-54 на *I*, *II* и *III* передачах при работе на стерне.

Преобладающим типом Т. в США является универсальный на пневматич. шинах, низкого давления, с бензиновым двигателем мощностью 25—35 л. с. (рис. 3) (в выпуске 1953 — 76%). Т. этого типа подходит к условиям фермерского сельского хозяйства США.

Основные показатели современных колёсных Т. приведены в табл. 2. Давление в шинах передних колёс равно обычно 2 *кг/см²*, задних 0,8—1,2 *кг/см²*. Полугусеничный ход для Т. не является самостоятельным типом ходовой системы и применяется как средство для повышения тяговых качеств колёсных Т. (особенно в Англии — рис. 9). Для этих же целей применяется привод ко всем четырём колёсам (Италия, Франция, ФРГ).

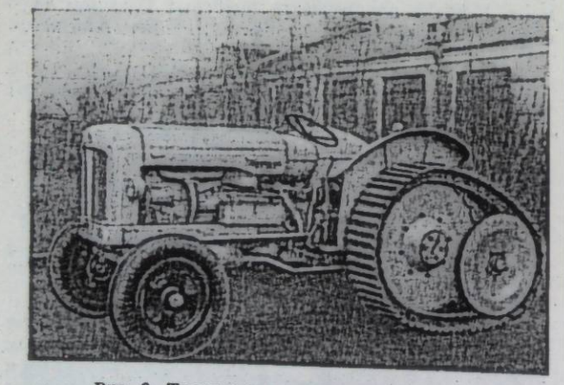


Рис. 9. Трактор на полугусеничном ходу.

Для силовых установок Т. типичен *двигатель внутреннего сгорания* (см.), работающий на жидком нефтяном топливе. Эти двигатели распадаются на два крупных класса: дизельные и карбюраторные, давших названия Т., на к-рых эти двигатели устанавливаются. Двигатели с воспламенением от сжатия, называемые дизельными и работающие на тяжёлых погонах нефти (дизельное топливо, газойль, соляровое масло), характеризуются (при высокой степени сжатия, порядка 15—18) удельным расходом топлива 180—230 *г/э.л.с.-ч.* В связи с высокими давлениями сжатия и сгорания в цилиндрах дизельных двигателей их детали (поршни, коленчатые валы, блок-картеры) выполняются более жёсткими и массивными, чем у карбюраторных двигателей. По этой причине, а также из-за наличия топливоподающей аппаратуры удельный и литровый вес современных дизельных тракторных двигателей сравнительно высок. Удельный вес находится в пределах 8—25 *кг/л.с.*; литровый вес — в пределах 100—230 *кг/л*. Трудоёмкость изготовления дизельных двигателей несколько выше, чем карбюраторных.

Карбюраторные двигатели Т. работают на бензине, лигроине или керосине. Степень сжатия 4—6,5. Смесеобразование у них происходит вне цилиндров, в *карбюраторе* (см.). Удельный расход топлива керосиновыми двигателями 270—320 *г/э.л.с.-ч.*, бензиновыми 240—290 *г/э.л.с.-ч.* Сравнительная экономичность советских дизельных и карбюраторных Т. различных типов в эксплуатационных условиях представлена диаграммой на рис. 10. Меньшая изно-

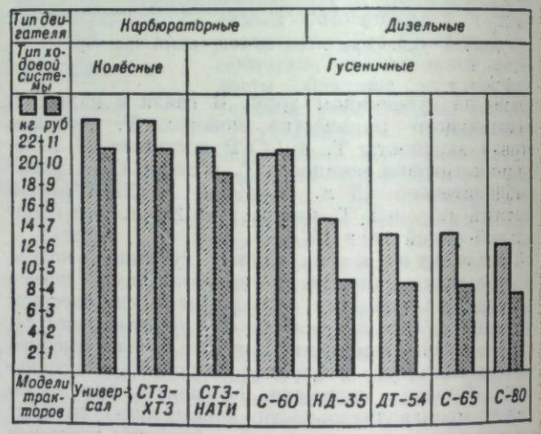


Рис. 10. Расход топлива на вспашку 1 *га* зяби различными тракторами.

состойкость деталей кривошипно-цилиндровой группы (гильз цилиндров, поршневых колец, поршней, вкладышей, коленчатых валов) карбюраторных (особенно керосиновых) двигателей по сравнению с дизельными объясняется разжижением смазки топливом, конденсирующимся на стенках цилиндров и проникающим в масляную ванну, в картер. Удельный вес карбюраторных тракторных двигателей находится в пределах 5—13 *кг/л.с.*, литровый вес 70—140 *кг/л*.

Применение Т. с дизельными двигателями целесообразно при интенсивном использовании, когда несколько более высокая первоначальная стоимость окупается за счёт экономии топлива и запасных частей. Поэтому с 1956 в СССР выпускаются только дизельные тракторы.

В США, в связи с низким среднегодовым использованием Т. по мощности (67%) и по времени (640 час. в год), дизельные Т. не получили широкого распространения и составили в выпуске 1954 года всего 23,2%. В связи с дефицитом нефтяного топлива дизельные Т. применяются несколько шире в Европе. В ФРГ, в частности, Т. выпускаются, как правило, только с дизельными или нефтяными калоризаторными двигателями.

Табл. 1.—Краткая техническая характеристика гусеничных тракторов.

Модель трактора	Тип	Тяговая мощность (л. с.)	Диапазон тяговых усилий (кг)	Диапазон скоростей (км/час)	Число передач: переднего хода	Число передач: заднего хода	Конструктивный вес (кг)	Колея (мм)	Просвет (мм)	Среднее удельное давление на почву (кг/см²)	Модель двигателя	Оборудование*
КД-35	Сельскохозяйственный общего назначения	24	1 750—550	3,83—9,17	4	4	1 400	1 090	275	0,40	Д-35	П, К, В, Ш, Э, к-т
КДП-35	Пропашной	24	1 750—550	3,81—9,10	5	1	1 170	1 340	340	0,60	Д-35	П, К, В, Ш, Э, Г, к-т
АСХТЗ-НАТИ ДТ-54	Сельскохозяйственный общего назначения	32	2 500—1 000	3,78—7,95	4	1	2 730	1 435	280	0,40	1-МА	П, К, В, Ш, Э, к-т
	То же	36	2 850—1 000	3,59—7,90	5	1	3 010	1 435	280	0,41	Д-54	П, К, В, Ш, Э, к-т
С-80	Общего назначения	59	8 800—1 500	2,25—9,65	5	2	3 820	1 880	330	0,48	КДМ-46	П, К, Э, к-т
ДТ-70	Сельскохозяйственный общего назначения	50	5 000—1 750	1,81—7,60	5	2	2 440	1 380	340	0,40	Д-70	П, К, В, Ш, к-т
Бристоль-22 (Англия)	Общего назначения	15,5	1 500—440	2,56—8,22	3	1	2 350	от 762 до 1 390	216	0,31	Перкинс	П, В, Ш, Г, к-т, Э
Рэнсем МіК-5 (Англия)	Садово-огородный	5,9	400	3,6	1	1	610	от 784 до 876	342	0,28	Рэнсем	П, В, Ш
Катерпиллер Д-4 (США)	Общего назначения	48,7	4 530—1 180	2,90—9,80	5	1	5 700	1520	290	0,46	Д-4	П, В, Ш, Г, Э, к-т

* Условные обозначения: П — прицепное устройство, К — кабина, В — вал отбора мощности, Ш — приводной шкив, Г — гидравлическая навесная система, Э — электроосвещение, к-т — капот.

Табл. 2.—Краткая техническая характеристика колёсных тракторов.

Модель трактора	Тип	Тяговая мощность (л. с.)	Диапазон тяговых усилий (кг)	Диапазон скоростей (км/час)	Число передач: переднего хода	Число передач: заднего хода	Конструктивный вес (кг)	Колея (мм): передних колёс	Колея (мм): задних колёс	Размер шин: передних колёс	Размер шин: задних колёс	Просвет (мм)	Модель двигателя	Оборудование**
ДТ-14 (СССР)	Садово-огородный	8,5	700—340	4,09—6,69	4	4	1 400	1 000—1 400	1 000—1 500	4—16	8—32	313 или 520*	Д-14	П, В, Ш, Г, Х, Э, к-т
Ганомаг R16A (ФРГ)	Общего назначения	14,5	1115—654	3,31—0,01	5	1	1 170	1 250—1 500	1 250—1 500	4,5—16	7—36	400	Ганомаг	П, В, Ш, Г, Э, к-т
Сифт TL-4 (Франция)	Общего назначения	55	до 3000	3,35—7,00	5	1	2 730	1450	1 570	6,5—20	12—38	475	Сифт	П, В, Ш, Г, Э, к-т
МКИКМ Фармолл 400-Д (США)	Пропашной	42,7	2940—1060	2,4 —27,6	10	2	3 010	212— 445	1 270—2 390	6—16	13—38	570	МКИКМ	П, В, Ш, Г, Э, к-т, Х
МТЗ-2 (СССР)	Пропашной	24	1400—450	4,56—12,95	5	1	3 820	1 200—1 800	1 200—1 800	5,5—16	11—38	440	Д-36	П, В, Ш, Г, Э, к-т, Х
ДТ-24-1(СССР)	Пропашной	16	1050—550	4,70—19,20	5	2	2 350	360	1 200—1 800	5,5—16	11—38 или 8,25—40	660	Д-24	П, В, Ш, Г, Х, Э, к-т
ДТ-24-2(СССР)	Пропашной	16	1050—550	4,70—19,20	5	2	2 440	1 250—1 750	1 200—1 800	5,5—16	То же	525	Д-24	То же
ДТ-24-3(СССР)	Пропашной	16	1050- 550	4,70—19,20	5	2	2 325	—	1 800 и 2 400	5,5—16	То же	900	Д-24	*
МКИКМ Фармолл Каб (США)	Пропашной	9,2	720—480	3,1—10,2	5	1	610	1 016—1 420	1 016—1 420	4—12	8—24	520	МКИКМ Каб	П, В, Ш, Г, Э
Форзон-Мейджер (Англия)	Пропашной	23,5	1550—1000	3,14— 6,26	6	2	2 320	1 264—1 873	1 321—1 829	6—19	11—36	406	Форд	П, В, Ш, Г, Э, к-т

* Две палаши. ** Условные обозначения: П — прицепное устройство, В — вал отбора мощности, Ш — приводной шкив, Г — гидравлическая навесная система, Э — электроосвещение, к-т — капот, М — механический подъёмник, Х — ходоуменьшитель.

Табл. 3.—Краткая техническая характеристика тракторных двигателей (все двигатели четырёхтактные).

Модель двигателя	Применяемость на тракторах	Тип •	Мощность (л. с.)	Номинальное число оборотов в минуту	Число цилиндров	Диаметр цилиндра (мм)	Ход поршня (мм)	Рабочий объём (л)	Степень сжатия	Вид топлива •• и его минимальный удельный расход (г/э.л.с.-ч.)	Среднеэффективное давление (кг/см²)	Наибольший крутящий момент (кгм)	Вес двигателя (кг)
ХТЗ-Б-7	ХТЗ-7	К	12	1600	2	81,88	125	1,32	5,0	Б-270	5,1	6,4	330
Д-24	ДТ-24	Д	24	1400	2	125	125	3,07	14,3	Д-218	5,3	14,3	520
Д-35 (и Д-36)	«Беларусь», КД-35 КДП-35	Д	37	1400	4	100	130	4,08	17,0	Д-220	5,8	21,5	770
ГМА	АСХТЗ-НАТИ	К	52	1250	4	125	152	7,46	4,0	К-315	5,0	32,0	910
Д-54	ДТ-54	Д	54	1300	4	125	152	7,46	16,0	Д-220	5,0	35,0	1100
КДМ-46	С-80	Д	93	1000	4	145	205	13,54	15,5	Д-220	6,2	72,0	2030
Д-70	ДТ-70	Д	70	1150	4	145	152	10	16	Д-210	5,5	48,8	1230
МКИМ Каб (США)	Фармолл Каб	К	9,2	1600	4	66,7	69,8	0,975	6,5	Б-256	5,3		108
Форд (Англия)	Фордзон-Мейджер	Д	38	1400	4	100	115	3,61	16	Д-185	6,8	19,5	300
Перкинс Р-3 (Англия)	Бристоль-22	Д	22,5	1475	3	70,2	111	2,20	16,5	Д-205	6,2		
Рэнсеме (Англия)	Рэнсеме МЖ-5	К	8,0	2800	1	86	101	0,60		Б-405	4,3		

• К — карбюраторный, дизельный. •• Д — дизельное топливо, К — керосин, Б — бензин.

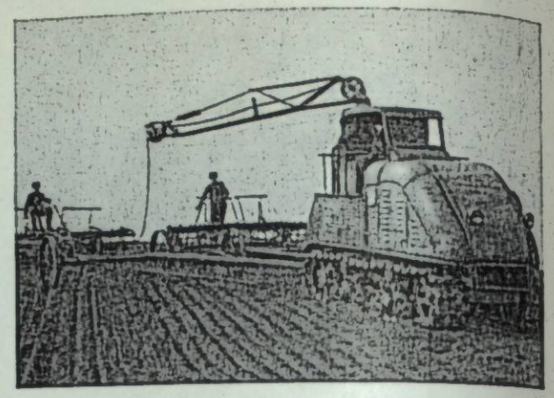


Рис. 11. Гусеничный электротрактор ХТЗ-15.

Электрические Т. (рис. 11) (см. *Электротрактор*) еще не получили широкого применения, хотя в СССР и разработан ряд конструкций. Паровые Т., появившиеся по времени ранее Т. с двигателями внутреннего сгорания, вышли из употребления из-за большого веса и трудоёмкости обслуживания. В последние годы, в связи с применением пара высокого давления и быстроходных паровых машин, показатели паровых Т. улучшились, но всё же уступают показателям Т. с двигателями внутреннего сгорания. Из числа Т., работающих на твёрдом топливе, применяются в СССР, Англии (в военное время) и других европейских странах газогенераторные Т. Они работают на газе, получаемом из твёрдых топлив (древесные чурки, торфобрикеты, каменный уголь) в *газогенераторе* (см.), установленном на Т. В США до 1,5% Т., выпущенных в 1953, предназначены для работы на сжиженном газе L.P.G.

Удельная металлоёмкость (по отношению к мощности двигателя) современных гусеничных Т. составляет 80—110 *кг/л.с.*, маломощных колёсных Т.—70—100 *кг/л.с.*, колёсных Т. средней мощности—35—80 *кг/л.с.*

Современный Т. состоит из следующих основных частей: двигатель, силовая передача, механизм управления, остов, ходовая система, оборудование. Двигатель (рис. 12) вырабатывает механич. энергию, приводящую в действие машинно-тракторный агрегат. Основной отличительной особенностью тракторного двигателя по сравнению с автомобильным является приспособленность к длительной работе при высоком использовании мощности в условиях запылённого воздуха, содержащего значительное количество абразивных частиц. Поэтому двигатели Т. имеют развитые рабочие поверхности изнашивающихся деталей и эффективную систему фильтрации воздуха, масла и топлива, обеспечивающие необходимую износостойкость деталей при указанных условиях. Воздухоочиститель показан на рис. 13. Наиболее распространены четырёхтактные четырёхцилиндровые двигатели внутреннего сгорания с вертикальнорядным расположением цилиндров. Остов двигателя образуется обычно блок-картером, отлитым из чугуна и имеющим вставные гильзы. Основные показатели двигателей Т. приведены в табл. 3.

Поступление воздуха или рабочей смеси в цилиндры и выпуск отработавших газов производится при помощи впускных и выпускных клапанов, к-рые открываются и закрываются в нужные промежутки времени при помощи механизма распределения; рас-

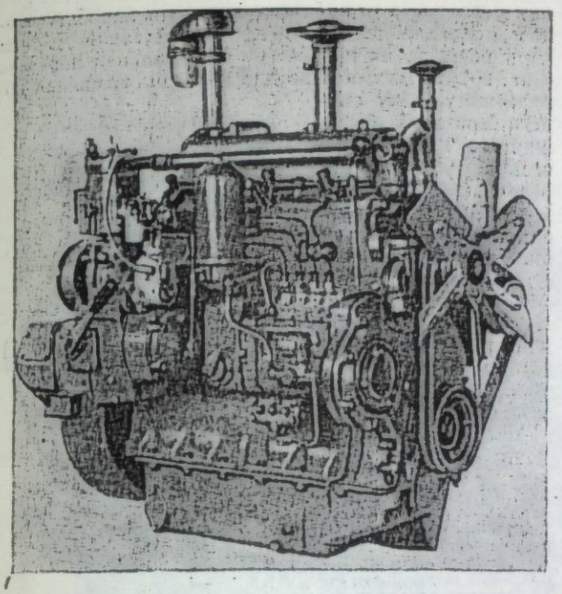


Рис. 12. Общий вид тракторного двигателя Д-35.

пределительный вал и валы всех вспомогательных механизмов двигателя приводятся во вращение от коленчатого вала при помощи промежуточных передач. Система питания карбюраторных двигателей (рис. 14, *а*) включает топливные баки, топливные фильтры, топливопроводы, воздухоочиститель, карбюратор и впускной трубопровод. Нек-рые двигатели имеют, кроме того, топливоподающее устройство, вакуум-аппарат (С-60), водяной бак, устройство для увлажнения всасываемого в цилиндры воздуха (СТЗ-ХТЗ) в целях борьбы с детонацией горючей смеси и устройство для подогрева смеси (ХТЗ-7).

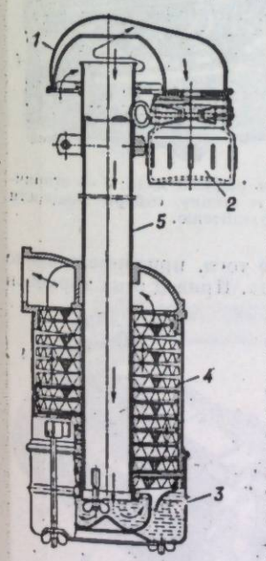


Рис. 13. Воздухоочиститель двигателя Д-54: *1* — центробежный предварительный очиститель; *2* — пылесборник; *3* — масляная ванна; *4* — фильтрующие сетки; *5* — труба.

Система питания дизельных Т. (рис. 14, *б*) включает топливные баки, топливные фильтры (обычно две ступени фильтрации), топливопроводы, подкачивающую помпу, топливный насос высокого давления, форсунки и манометр на линии низкого давления. По типу смесеобразования дизельные двигатели Т. делятся на два основных типа: двигатели с неразделённой камерой сжатия или с непосредственным впрыском топлива (рис. 15, *а*) и двигатели с разделённой камерой, которые, в свою очередь, делятся на вихрекамерные (рис. 15, *б*) и предкамерные (рис. 15, *в*). Обычно двигатели Т. снабжены автоматическим (часто всережимным) регулятором — центробежным или пневматическим. Зажигание карбюраторных двигателей Т. осуществляется обычно от магнето; у дизельных имеет место самовоспламенение топлива. Системы смазки двигателей (рис. 16) включают: масляный насос, манометр, дистанционный термометр, фильтры, в частности центробежного типа, маслопроводы с клапанами и масляный радиатор, служащий для охлаждения масла.

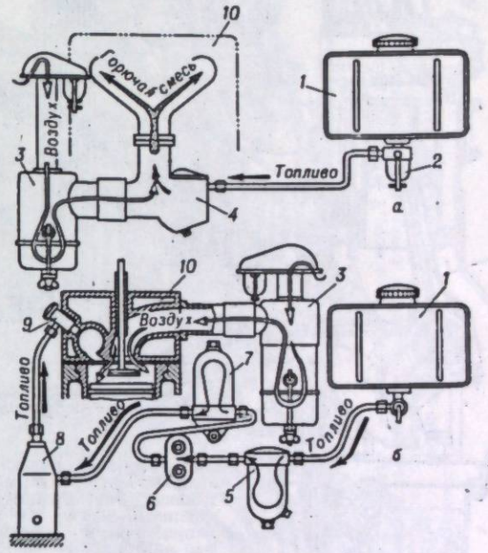


Рис. 14. Схема системы питания двигателей: *а* — карбюраторного; *б* — дизельного; *1* — топливный бак; *2* — отстойник; *3* — воздухоочиститель; *4* — карбюратор; *5* — фильтр грубой очистки; *6* — подкачивающая помпа; *7* — фильтр тонкой очистки; *8* — насос; *9* — форсунки; *10* — двигатель.

Охлаждение двигателя применяется водяное или воздушное. Интенсивность охлаждения изменяется шторкой или жалюзи, а прогрев воды при пуске регулируется автоматически термостатом. Для уменьшения потерь воды применяются закрытые системы охлаждения с паровоздушным клапаном. Получают распространение двигатели с воздушным охлаждением. Двигатели пускаются от руки или от элек-

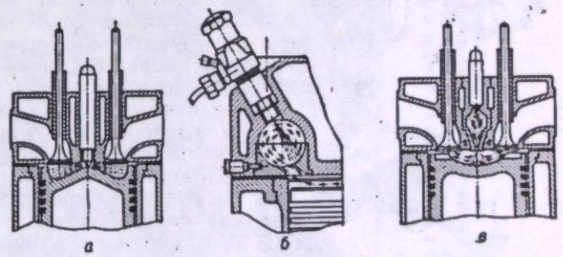


Рис. 15. Типы смесеобразования в дизельных двигателях: *а* — непосредственный впрыск; *б* — вихревая камера; *в* — предкамера.

трич. стартера. На дизельных двигателях советских и нек-рых зарубежных Т. мощностью свыше 30 л. с. пуск осуществляется от карбюраторного пускового двигателя.

Силовая передача включает муфту сцепления, соединительную муфту, коробку передач, центральную передачу и конечные передачи. Схема силовой передачи Т. показана на рис. 17.

Муфта сцепления, устанавливаемая обычно на двигателе, служит для передачи вращения от коленчатого вала двигателя валам силовой передачи (см. *Сцепление*). На колёсных Т. преимущественно

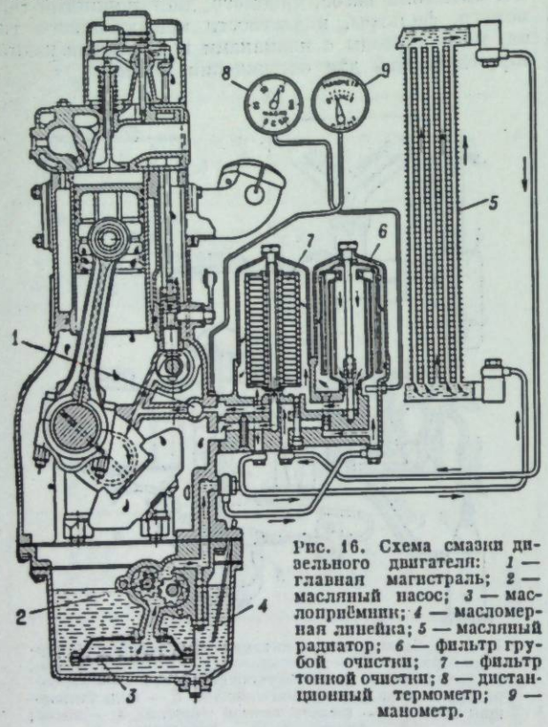


Рис. 16. Схема смазки дизельного двигателя: *1* — главная магистраль; *2* — масляный насос; *3* — маслоприёмник; *4* — масломерная линейка; *5* — масляный радиатор; *6* — фильтр грубой очистки; *7* — фильтр тонкой очистки; *8* — дистанционный термометр; *9* — манометр.

применяются муфты постоянно замкнутого типа. Такая муфта постоянно находится во включённом состоянии под действием имеющихся в ней пружин и выключается нажатием на педаль. На гусеничных Т. преобладают муфты непостоянно замкнутого типа (рис. 18), включаемые и выключаемые рычагом от руки. Соединительная муфта (или соединительный привод) передаёт вращение от муфты сцепления *коробке передач* (см.) и служит для компенсации относительных смещений.

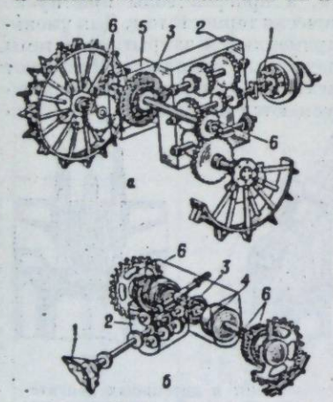


Рис. 17. Схема силовой передачи: *а* — колёсного трактора; *б* — гусеничного трактора; *1* — муфта сцепления; *2* — коробка передач; *3* — центральная передача; *4* — муфта поворота; *5* — дифференциал; *6* — конечные передачи.

Коробка передач (рис. 19) обеспечивает использование мощности двигателя при различных тяговых усилиях, при наличии ходоуменьшителя позволяет также осуществлять пониженные скорости движения Т., необходимые для выполнения посадочных и нек-рых других работ. Коробка передач Т. отличается от коробки передач автомобиля тем, что её зубчатые передачи рассчитаны на длительную работу под нагрузкой, тогда как у автомобиля зубчатые передачи коробки передач предназначены для кратковременной работы (при разгоне, на подъёмах). Центральная передача (рис. 20) служит обычно для передачи вращения поперечному валу заднего моста. У большинства Т. это коническая зубчатая передача. Конечные передачи, состоящие из одной или двух пар цилиндрических шестерён, расположены обычно у ведущих колёс Т. Они служат для увеличения передаточного числа силовой передачи и получения необходимого просвета под картером заднего моста.

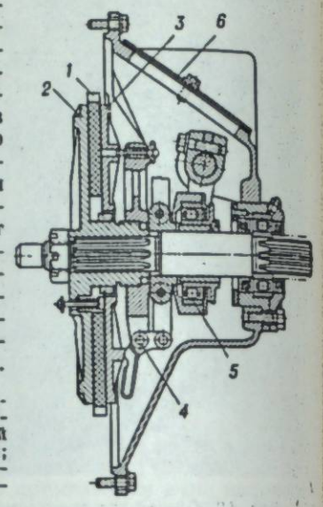


Рис. 18. Муфта сцепления непостоянно замкнутого типа: *1* — ведущий диск; *2* — передний диск; *3* — нажимной диск; *4* — механизм включения; *5* — отводка; *6* — люк.

Механизм управления колёсных Т. устроен подобно автомобильному. Он имеет рулевой штурвал, передачу и рулевую трапецию (не у всех моделей). Для облегчения поворота и уменьшения его радиуса в силовой передаче предусмотрен *дифференциал* (см.). У пропашных колёсных Т. для уменьшения радиуса по-

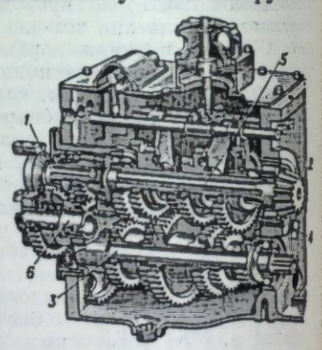


Рис. 19. Коробка передач: *1* — первичный вал; *2* — ведущая шестерня центральной передачи; *3* — промежуточный вал; *4* — ось заднего хода; *5* — вторичный вал; *6* — ось передачи к шкиву отбора мощности или ходоуменьшителю.

ворота применяется, кроме того, притормаживание отстающего ведущего колеса. Привод этих тормозов иногда автоматизирован путём его связи с рулевым механизмом. Подавляющее большинство гусеничных Т. имеет в качестве органов управления муфты и тормоза поворота (рис. 20). Каждая муфта поворота передаёт мощность

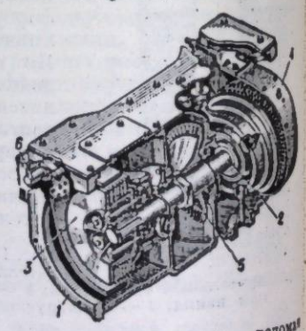
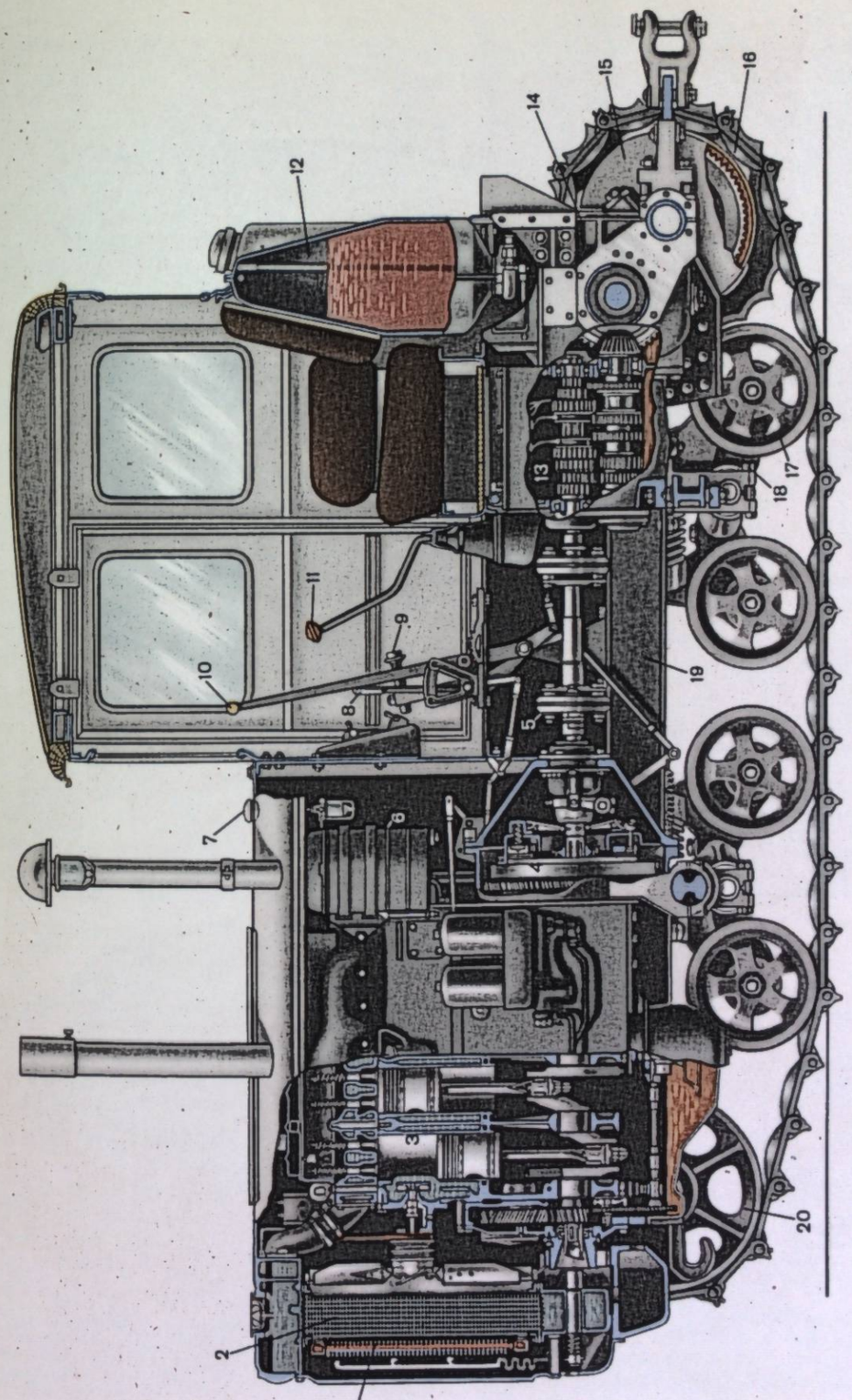


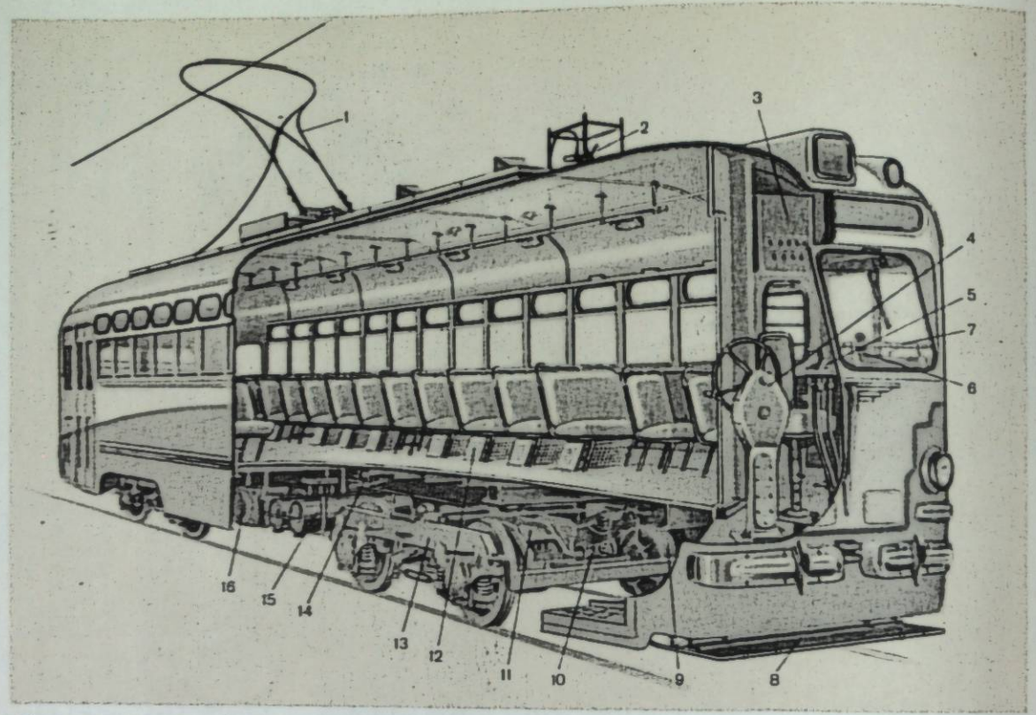
Рис. 20. Задний мост гусеничного трактора: *1* — корпус; *2* — вал; *3* — муфта поворота; *4* — тормоз поворота; *5* — ведомая шестерня центральной передачи; *6* — валик педали тормоза.

от центральной передачи, через конечную передачу, одной из гусениц. Выключение одной муфты



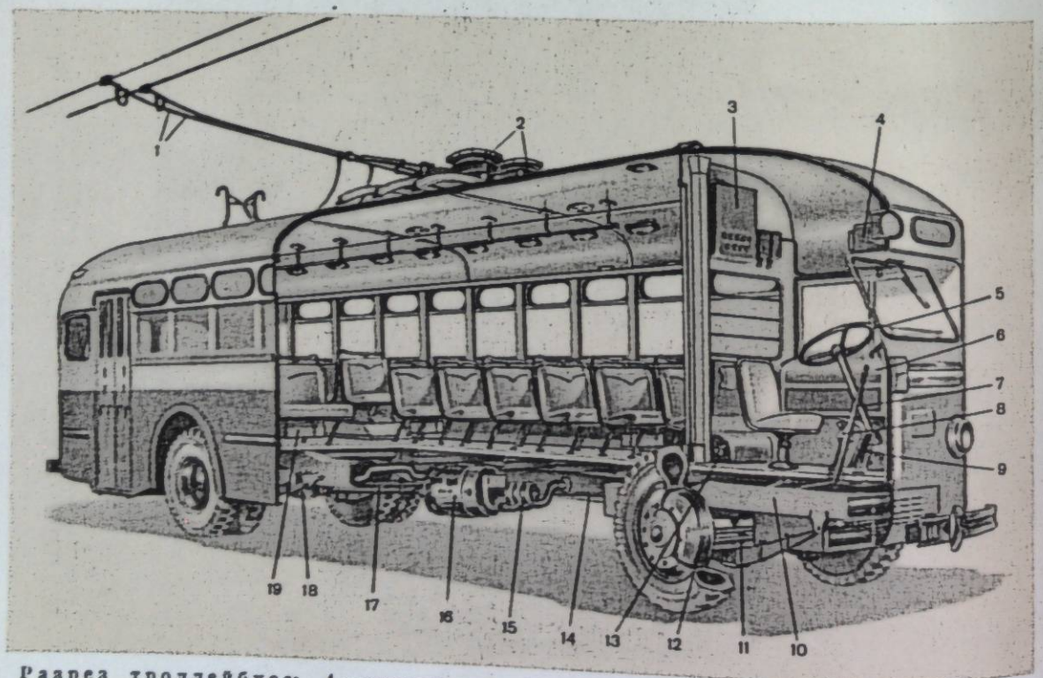
Продольный разрез гусеничного дизельного трактора ДТ-54: 1 — масляный радиатор; 2 — водяной радиатор; 3 — двигатель; 4 — муфта сцепления; 5 — соединительный вал; 6 — воздухоочиститель; 7 — заливная горловина топливного бачка пускового двигателя; 8 — рукоятка управления подачей топлива; 9 — педаль муфты сцепления; 10 — рычаг переключения передач; 11 — рычаг муфты и тормоза поворота; 12 — топливный бак; 13 — коробка передач; 14 — задний мост; 15 — конечная передача; 16 — гусеница; 17 — опорный каток; 18 — балансирная каретка; 19 — рама трактора; 20 — направляющее колесо.

К ст. Трактор.



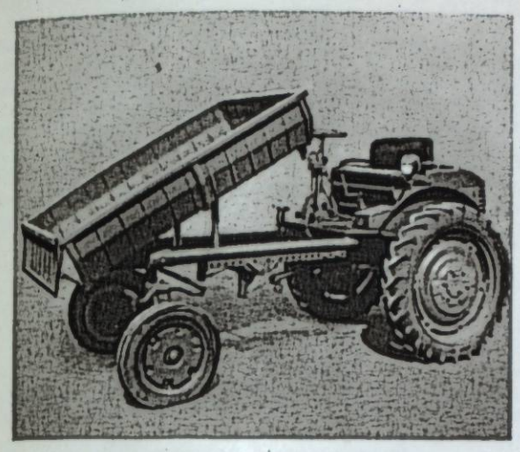
Разрез трамвайного вагона: 1 — токоприёмник; 2 — грозовой разрядник; 3 — распределительный щиток; 4 — колонка ручного тормоза; 5 — кран машиниста; 6 — контроллер; 7 — стеклообогреватель; 8 — предохранительная решётка; 9 — редуктор; 10 — карданный вал; 11 — тяговый электродвигатель; 12 — реостаты в цепи двигателей, служащие для обогрева вагона; 13 — тележка (поворотная); 14 — тормозной цилиндр; 15 — воздушный резервуар; 16 — мотор-компрессор.

К ст. Трамвайный вагон.

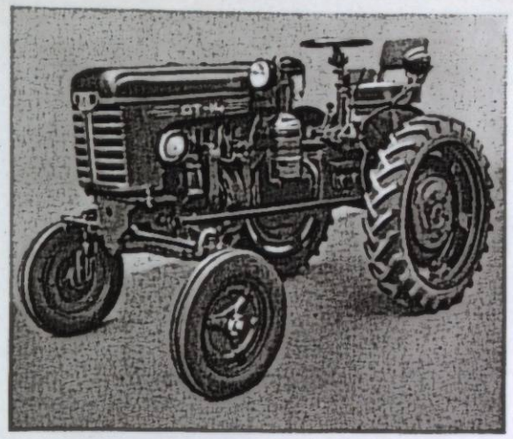


Разрез троллейбуса: 1 — токоприёмники; 2 — радиореакторы; 3 — распределительный щит; 4 — автоматический выключатель; 5 — рулевое управление; 6 — контакторная панель; 7 — рукоятка ручного тормоза; 8 — кран управления дверями; 9 — пусковая педаль; 10 — рама; 11 — передний мост; 12 — тормозной барабан; 13 — контроллер; 14 — тормозная тяга; 15 — низковольтный генератор; 16 — тяговый электродвигатель; 17 — карданный вал; 18 — задний мост; 19 — реостаты в цепи двигателя, служащие для обогрева вагона.

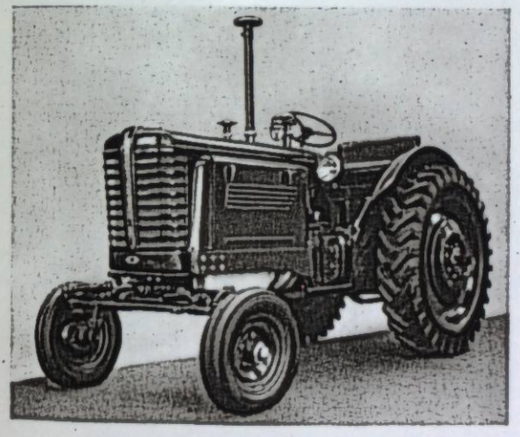
К ст. Троллейбус.



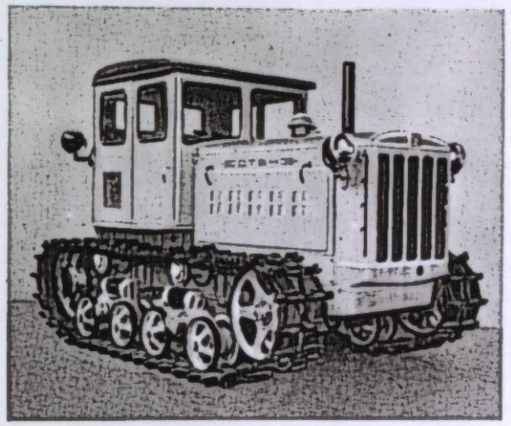
Самоходное шасси ДСШ-14 с самосвальной платформой.



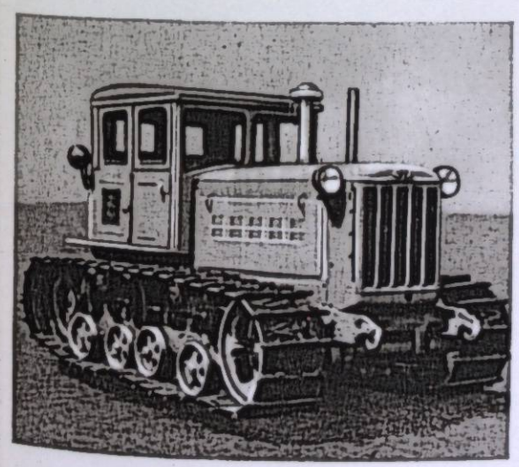
Садово-огородный трактор ДТ-14.



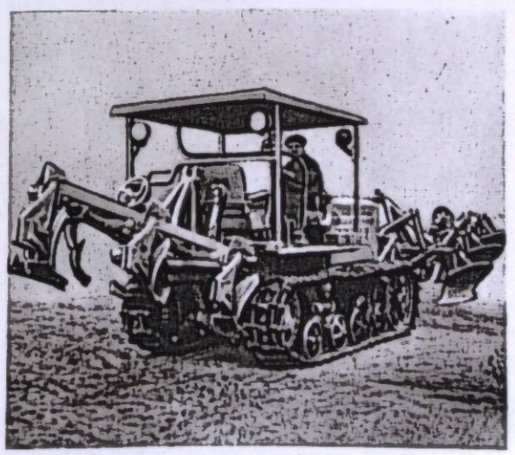
Колёсный пропашной дизельный трактор «Беларусь».



Гусеничный дизельный трактор ДТ-54 (ХТЗ).

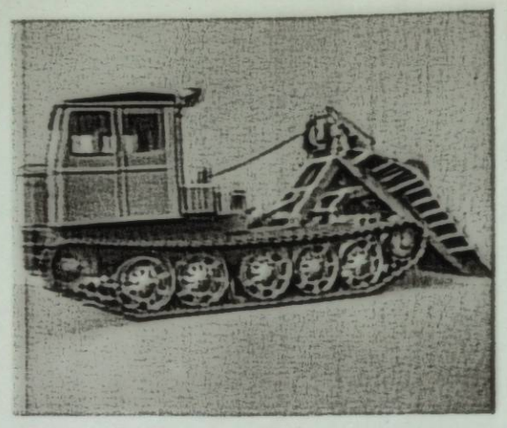


Болотный трактор ДТ-55.

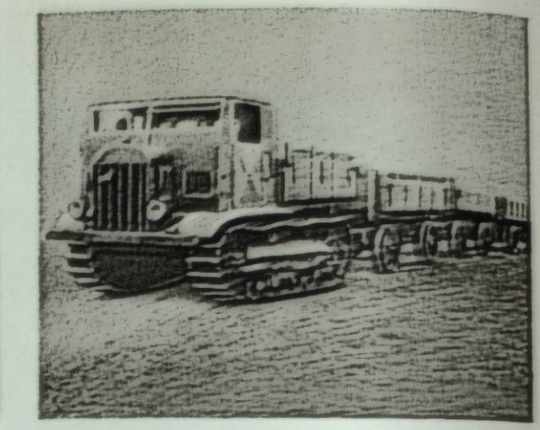


Крутосклонный трактор ДТ-57.

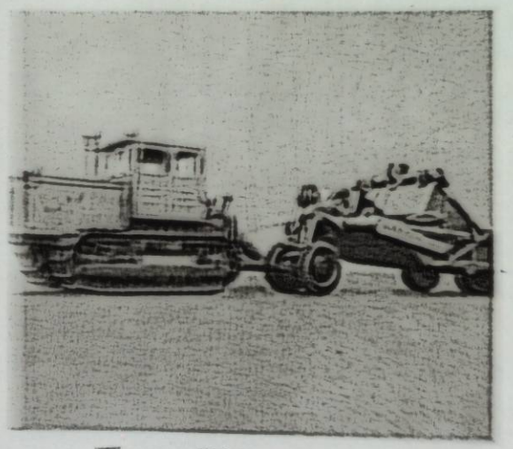
К ст. Трактор.



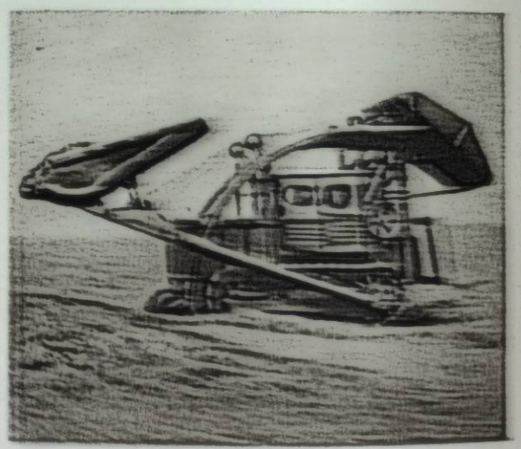
Гусеничный трактор ТДТ-60 с опущенной платформой.



Транспортный трактор С-2.



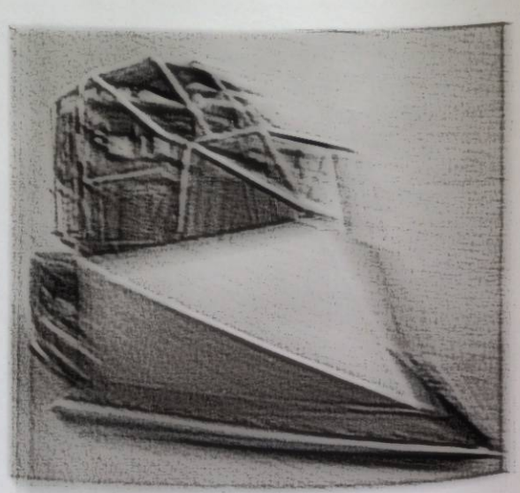
Трактор С-80 со скрепером.



Трактор С-80 с погрузчиком.



Трактор С-80 с корчевателем.



Трактор С-80 с [illegible]

вызывает поворот трактора, т. к. передача мощности к одной из гусениц прекращается. Для обеспечения крутого поворота Т. включается тормоз поворота, действующий на один из валов, связанных с выключенной гусеницей. На нек-рых гусеничных Т. в качестве механизма управления применяется дифференциал (простой или двойной) в сочетании с тормозами поворота или планетарный механизм. Тормоза используются также для аварийной остановки и для удержания Т. на уклоне. Для облегчения управления колёсными и гусеничными Т. (в особенности мощными) находят применение гидравлические сервомеханизмы.

Остов Т. выполняется по рамной, полурамной или безрамной схеме. Ходовая система колёсных Т. состоит обычно из двух направляющих и двух ведущих колёс, снабжённых пневматич. шинами (баллоны низкого давления), имеющими протектор с выступающим рисунком, образующим направляющие реборды или почвозацепы. *Гусеничный ход* (см.) Т. состоит из опорных и поддерживающих катков, ведущих колёс (звёздочек), направляющих колёс, натяжных механизмов и гусеничных цепей (или лент).

Оборудование Т. включает прицепное устройство, вал отбора мощности, приводной шкив, гидравлическую навесную систему, капот, кабину, освещение, балласт (применяемый на баллонных Т. для увеличения их сцепного веса). Находит применение независимый привод отбора мощности, позволяющий останавливать Т. и переключать передачи, не останавливая вала отбора мощности, а также включать и выключать привод к валу независимо от движения Т. Для привода высевающих органов сеялок и удобрителей и других целей применяется синхронный привод вала отбора мощности, обеспечивающий скорость его вращения, пропорциональную скорости движения Т. У нек-рых английских Т. привод вала отбора мощности и шкива включает двух-четырёхступенчатую коробку передач.

Применение навесных орудий снижает металлоёмкость агрегата, улучшает агротехнич. показатели, повышает производительность труда. Кроме того, оно позволяет использовать мощность Т. не только для перемещения орудия по полю, но и для регулирования глубины обработки, а также для подъёма орудия из рабочего положения в транспортное (см. *Навесные машины*). Для крепления навесных машин-орудий к Т. и для управления ими Т. снабжаются навесной системой. Управление навесными орудиями осуществляется от ручного, механич. или гидравлич. привода. Ручной привод требует больших физич. усилий и на советских Т. не применяется. Обычно применяется гидравлическая навесная система, состоящая из гидравлического механизма (рис. 21), навесного устройства и ручного управления. Ряд эксплуатационных преимуществ даёт гидравлическая навесная система с т. н. выносными цилиндрами, к-рые соединены с насосом шлангами и могут устанавливаться в различных местах на Т. и орудиях. В качестве балласта для колёсных Т. на пневматиках применяются чугунные грузы и вода (или незамерзающий раствор), накачиваемая в шины.

Основные эксплуатационные показатели Т. могут быть разделены на агротехнические, технико-экономические и технические. К числу агротехнич. показателей относятся: удельное давление на почву, проходимость в междурядьях (просвет, абрис, защитные зоны), манёвренность в агрегате, плавность хода (влияющая на равномерность глубины обработки почвы, особенно при работе с навесными машинами), точность следования по заданному направлению. От этих показателей зависит выполнение сельскохозяйственных работ

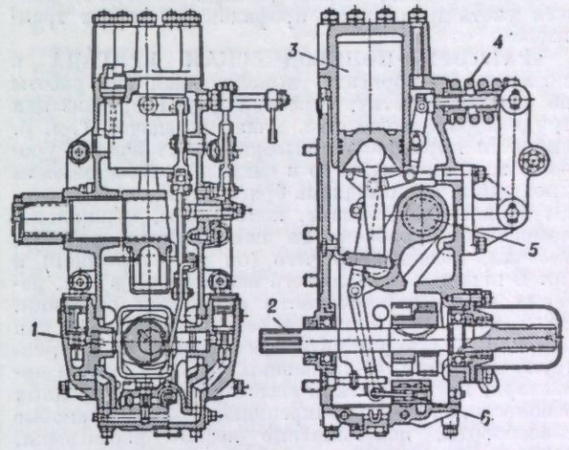


Рис. 21. Гидравлический механизм навесной системы: *1* — насос; *2* — вал насоса; *3* — силовой цилиндр; *4* — силовой регулятор; *5* — поворотный вал; *6* — золотник управления.

в оптимальные агротехнич. сроки и качество произведённых работ, т. е. в конечном счёте — урожайность. К технико-экономич. показателям относятся производительность, тяговые качества, надёжность, долговечность, экономичность, трудоёмкость обслуживания и ухода, металлоёмкость, ремонтная характеристика. К числу технич. показателей — устойчивость Т. (продольная и поперечная), лёгкость управления, удобство работы персонала (наличие кабины, контрольных приборов, число мест для сидения, применение автоматики).

Типаж советских Т. представляет собой систему машин, построенную по заранее разработанному технич. плану, основанному на рациональном сочетании тяговых показателей разных типов при минимальном числе базовых моделей. Впервые разработанный в 1946 этот план подвергается по мере необходимости уточнению и пересмотру. Типы советских Т. см. на отдельных листах.

По интенсивности тракторноиспользования СССР занимает первое место в мире. Среднегодовая выработка на 15-сильный Т. равна 470 *га* условной мягкой пахоты, а в передовых тракторных бригадах достигает 1000 *га* в год и более. Труды научных институтов — НАТИ, ВИМ и др., и ряда советских учёных немало способствовали достижению успехов в конструировании, производстве и эксплуатации Т.

Лит.: Анохин В. И. [и др.], Тракторы, М., 1954; Львов Е. Д., Теория трактора, 4 изд., М., 1952; Трепененков И. И., Краткий справочник по тракторам, М., 1954; Карельских Д. К., Апашев М. Д., Барский И. Б., Теория, конструкция и расчет тракторов, ч. 1—3, М., 1950; Болтинский В. Н., Тракторные и автомобильные двигатели, 5 изд., М., 1953; Курганов А. И., Основы расчета шасси тракторов и автомобилей, М., 1953; «Red Tractor Book», [t.] 1—39, Annual Editions, Kansas City, 1916—55—; «The Green Book». British tractors and farm machinery, v. 1—4, № 1—11, L., 1951—1955—; Schlepperjahrbuch 1950. Der Schlepper in Theorie und Praxis, Kassel, [1950].

ТРАКТОРИСТ — рабочий, управляющий трактором и при помощи различных прицепных и на-

весных орудий (плуги, культиваторы, сеялки и т. п.) выполняющий работы по обработке почвы, посеву семян, уходу за с.-х. культурами, уборке урожая с.-х. культур и др. Т. выполняет также различные работы по перемещению тяжестей. Т. должен знать устройство и правила эксплуатации тракторов, нормы расхода горючего, должен уметь производить профилактич. ремонт тракторов.

ТРА́КТОРНО-ПОЛЕВО́ДЧЕСКАЯ БРИГА́ДА в совхозе — бригада, выполняющая все работы по растениеводству; основная форма организации труда в растениеводстве. Главной задачей Т.-п. б. является выращивание высоких и устойчивых урожаев всех с.-х. культур и снижение себестоимости продукции, производимой бригадой. В состав бригады входят: трактористы, комбайнеры, машинисты, прицепщики, рабочие на конно-ручных работах, учётчик, возчик горючего (он же заправщик) и др. В периоды наибольшего напряжения в с.-х. работах бригада пополняется сезонными рабочими. За Т.-п. б. закрепляются земельные угодья, как правило, на всю ротацию севооборота, а также тракторы, комбайны, с.-х. машины, рабочий скот и инвентарь. Кроме полевых севооборотов и природных сенокосов, за Т.-п. б. закрепляются также кормовые севообороты, полезащитные лесные насаждения, сады, ягодники, огороды, площади закрытого грунта (теплицы, парники). Для выращивания высоких урожаев овощных, кормовых, технических и нек-рых других пропашных культур в Т.-п. б. создают звенья по возделыванию этих культур.

Количество бригад и их состав устанавливаются директором совхоза. Для руководства Т.-п. б. директор совхоза назначает бригадира из числа лиц, имеющих специальное технич. или агрономич. образование, а также из наиболее подготовленных рабочих. За каждым трактористом, комбайнером или машинистом, работающим в бригаде, закрепляется трактор, комбайн и другие с.-х. машины. Тракторист, машинист или комбайнер бригады несут ответственность за сохранность тракторов и с.-х. машин в период их эксплуатации.

В соответствии с производственным планом совхоза директор утверждает каждой бригаде годовое производственное задание по урожайности и валовому сбору отдельных с.-х. культур, план агротехнич. мероприятий с указанием требований к качеству работ, рабочие планы по периодам работ, объём тракторных и других работ, сроки их выполнения в рабочих днях с учётом установленных календарных сроков, а также расценки, нормы выработки, нормы расхода горючего, смазочных и других материалов, лимит по заработной плате, затраты средств на технич. уход и ремонт. Директор совхоза утверждает также внутренний распорядок работы бригады, снабжения её горючим, водой, запасными частями, необходимыми материалами, порядок учёта выполненных работ и контроль за качеством работ. В период полевых работ для бригад оборудуются полевые станы (см. *Стан полевой*). В хлопковых, рисовых, овощных, плодово-виноградных и чайных совхозах, а также на фермах и в отделениях других совхозов, выращивающих хлопок, рис, овощи, виноград, чай и другие культуры, создаются специализированные бригады для возделывания этих культур, а также тракторные бригады по обслуживанию специализированных бригад. Т.-п. б. и специализированные бригады работают под руководством и контролем управляющего и специалистов отделения (фермы), а в совхозах, не имеющих отделений или ферм, под руководством директоров и специалистов совхоза.

Лит.: О дальнейшем увеличении производства зерна в стране и об освоении целинных и залежных земель (Постановление пленума ЦК КПСС, принятое 2 марта 1954 г. по докладу тов. Н. С. Хрущева), в кн.: Коммунистическая партия Советского Союза в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, ч. 3, 7 изд., М., 1954; О дальнейшем развитии совхозов Министерства совхозов СССР и повышении их рентабельности. В Совете Министров СССР и Центральном Комитете КПСС, «Совхозная газета», 1954, 19 мая, № 59.

ТРА́КТОРНЫЙ ГЕНЕРА́ТОР — электрический генератор, применяемый на тракторе для питания электрических устройств трактора (зажигание, освещение), а также иногда и для освещения места работы вынесенными светильниками. См. *Электрооборудование трактора*.

ТРА́КТОРНЫЙ КРАН — подъёмный стреловой кран, монтируемый на шасси трактора и обычно приводимый в действие от основного тракторного двигателя. Предназначается для работ по перегрузке штучных и сыпучих грузов, для обслуживания монтажных работ и т. п. Достоинствами Т. к. являются: его большая манёвренность, относительная простота устройства и предусматриваемая многими конструкциями возможность удобного и быстрого демонтажа при необходимости использования трактора для каких-либо других работ. К недостаткам Т. к. относятся: малая грузоподъёмность, не превышающая, как правило, 2—3 *т*, малый вылет стрелы — нормально не свыше 5—6 *м*. См. *Кран подъёмный*.

ТРА́КТОРНЫЙ ЛИ́ПЕЦКИЙ ЗАВО́Д — предприятие тракторной пром-сти СССР, выпускающее гусеничные и пропашные тракторы. Находится в г. Липецке. Строительство завода началось в период Великой Отечественной войны в 1943. Еще до окончания войны в эксплуатацию была введена первая очередь. В июле 1947 с главного конвейера сошёл первый дизельный трактор КД-35. В годы пятой пятилетки 1951—55 начался выпуск тракторов КДП-35. В это же время были построены новые крупные цехи: прессовый, моторный, сталелитейный и др. В 1955 по сравнению с 1950 вдвое увеличился выпуск основной продукции, в 10 раз — запасных частей и на 95% возросла производительность труда. Для повышения квалификации работников при заводе создано отделение машиностроительного техникума. Вокруг завода вырос благоустроенный жилой посёлок тракторостроителей. На территории посёлка 3 средние школы, 2 школы семилетки, клуб, детские сады, ясли и другие культурно-бытовые учреждения.

ТРА́КТОРНЫЙ МИ́НСКИЙ ЗАВО́Д (МТЗ) — одно из крупнейших предприятий тракторной промышленности СССР. Находится в г. Минске. Строительство завода было начато в 1946. В 1949 завод выпустил первые 5 000 пусковых моторов, а в конце 1950 собрал первые дизельмоторы и гусеничные тракторы КД-35. В 1951 приступил к производству трелёвочных газогенераторных тракторов КТ-12. С 1952 завод осуществлял массовый выпуск трелёвочных тракторов для лесной промышленности, а также производство моторных агрегатов и запасных частей для тракторов КД-35. В 1952—53 были проведены работы по дальнейшему расширению мощностей завода для обеспечения одновременного выпуска двух различных марок тракторов. В октябре 1953 завод начал выпуск колёсных универсальных тракторов «Беларусь».

Коллектив конструкторов завода, продолжая работать над дальнейшим совершенствованием конструкций выпускаемых тракторов, подготовил ряд

модификаций трактора «Беларусь», а также новую конструкцию и опытные образцы мощного трелёвочного трактора с дизелем в 60 л. с.

В 1955 по сравнению с 1950 МТЗ увеличил выпуск продукции в 18 раз, производительность труда рабочих возросла более чем в 4 раза. Вблизи завода построен городок с благоустроенными многоэтажными жилыми домами, клубом, шестью детскими садами и яслями, тремя средними школами, детской музыкальной школой, машиностроительным техникумом, двумя техническими и ремесленным училищами, поликлиникой, больницей и другими культурно-бытовыми учреждениями.

ТРА́КТОРНЫЙ СТАЛИНГРА́ДСКИЙ ЗАВО́Д ИМЕНИ Ф. Э. ДЗЕРЖИ́НСКОГО (СТЗ) — одно из крупнейших предприятий тракторной пром-сти СССР. СТЗ — первенец первой пятилетки (1929—1932); строительство завода началось в июне 1929, а в строй действующих предприятий он вступил 17 июня 1930. Основными кадрами тракторостроителей была молодёжь — 7000 комсомольцев, прибывших на стройку по путёвкам ЦК комсомола. В 1930—37 завод выпускал колёсные тракторы марки СТЗ мощностью 15/30 л. с. 20 апр. 1932 он освоил проектную мощность в 144 трактора в сутки, за что был награждён орденом Ленина. 12 апр. 1934 выпустил стотысячный трактор. В 1937 завод был реконструирован и перешёл на выпуск тракторов марки СТЗ-НАТИ мощностью 37/52 л. с.

В период Великой Отечественной войны 1941—45 завод, не прекращая вначале производства тракторов, начал выпускать продукцию для фронта. За успешную работу по выполнению заказов фронта завод в феврале 1942 был награждён орденом Трудового Красного Знамени. В июле 1942 ему было присуждено переходящее Красное знамя Государственного Комитета Обороны. Во время боёв за Сталинград (1942) рабочие завода самоотверженно трудились, часть из них вступила в народное ополчение и вместе с воинами Советской Армии встала на защиту города и завода. Завод был полностью разрушен. После освобождения Советской Армией 2 февр. 1943 района СТЗ на заводе начались восстановительные работы. 17 июня 1944 завод возобновил выпуск тракторов. За выдающиеся заслуги перед Родиной в дни Великой Отечественной войны завод был награждён орденом Отечественной войны 1-й степени. В 1947—49 конструкторы СТЗ совместно с работниками Алтайского и Харьковского тракторных заводов создали гусеничный трактор ДТ-54. С 25 ноября 1949 завод перешёл на выпуск этих тракторов без остановки производства. В 1953 конструкторы завода совместно с работниками Научного автотракторного ин-та создали новый гусеничный газогенераторный трактор марки ГБ-58. Производство на заводе организовано по массово-поточному принципу. В 1955 выпуск продукции увеличился в 3,3 раза по сравнению с 1940. Для рабочих и служащих завода построено большое количество жилых домов и культурно-бытовых учреждений, в т. ч. двухзальный кинотеатр и Дворец культуры.

ТРА́КТОРНЫЙ ХА́РЬКОВСКИЙ ЗАВО́Д ИМЕНИ СЕРГО́ ОРДЖОНИКИ́ДЗЕ (ХТЗ) — одно из крупнейших предприятий тракторной промышленности СССР. Находится в г. Харькове. Строительство завода началось в 1930, в октябре 1931 выпущен первый трактор. Производство организовано по массово-поточному и конвейерному принципам. В 1932 за успешное освоение производственного процесса и выпуск 100 тракторов в сутки завод был награждён орденом Ленина. С 1931 по 1937 завод производил колёсные тракторы СХТЗ, с 1937 перешёл на выпуск гусеничных тракторов СХТЗ-НАТИ. В довоенные годы завод выпускал также газогенераторные тракторы ХТЗ-Т2Г.

В начале Великой Отечественной войны 1941—1945 оборудование завода было эвакуировано в Алтайский край, где был построен *Алтайский тракторный завод имени М. И. Калинина* (см.). Немецко-фашистские оккупанты полностью разрушили ХТЗ. Восстановление завода началось в 1943. За успешное восстановление завода и достигнутые успехи в выпуске тракторов завод в 1948 был награждён орденом Трудового Красного Знамени. В конце 1949 ХТЗ перешёл на выпуск тракторов ДТ-54 с дизельным двигателем. Коллектив завода создал садово-огородный трактор ХТЗ-7 с колёсами на пневматич. шинах. В 1955 начался серийный выпуск садово-огородного трактора ДТ-14 с дизельным двигателем. К концу 1955 выпуск продукции по сравнению с 1950 увеличился в 2,5 раза, производительность труда возросла на 92,2%.

Рядом с заводом расположен благоустроенный рабочий городок с большим количеством многоэтажных каменных домов. В нём имеются 5 средних школ, 2 вечерние школы рабочей молодёжи, машиностроительный техникум, филиал Всесоюзного политехнич. института, технич. училище, ремесленное училище, 6 детских садов, стадион, поликлиника, больница и другие культурно-бытовые предприятия.

ТРАКТОРОИСПО́ЛЬЗОВАНИЕ — эксплуатация тракторного парка в сельском хозяйстве и в других отраслях народного хозяйства. Трактор — основной двигательный механизм в с. х-ве Советского Союза и других стран с высоким уровнем механизации с.-х. производства. На 1 июля 1955 в с. х-ве Советского Союза насчитывалось 1439 тыс. тракторов (в 15-сильном исчислении), в т. ч. 1271 тыс. (в переводе на 15-сильные) тракторов общего назначения. Без перевода на 15-сильные на эту дату в с. х-ве СССР было 844 тыс. физич. тракторов, в т. ч. 195 тыс. пропашных тракторов. В мировом с. х-ве (кроме СССР) в 1952 насчитывалось св. 6 млн. тракторов, в т. ч. в Европе 1270 тыс. тракторов, в Азии 50 тыс. тракторов, в Африке 125 тыс. тракторов, в Америке 4680 тыс. тракторов и в Австралии и Океании 192 тыс. тракторов. Рациональная эксплуатация тракторного парка в с. х-ве имеет большое народнохозяйственное значение. Эффективность Т. зависит от правильной загрузки мощности трактора в течение смены, от использования рабочего времени трактора на полезную работу (за смену) и от степени загрузки трактора полезной работой в течение хозяйственного года.

Правильная полная загрузка мощности трактора достигается подбором прицепной или навесной части агрегата в соответствии с мощностью трактора и условиями работ (условия рельефа, почвы и т. п.). Как недогрузка, так и перегрузка мощности трактора снижают сменную выработку агрегата и обычно ведут к повышению расхода топлива. Лучшее, более полное использование рабочего времени трактора на полезную работу (за смену) может быть достигнуто тщательным соблюдением технологии тракторных работ с учётом конкретных условий, организацией правильного и своевременного технического обслуживания, применением передовых методов организации труда, снижением затрат времени на холостые переезды, повороты и на простои по техническим и организационным причинам.

Степень загрузки трактора полезной работой в течение хозяйственного года зависит от графика использования трактора за этот период и выполнения графика, от правильного определения производственных заданий для трактора.

Основные показатели трактороиспользования. Выполнение сменной нормы выработки характеризует степень Т. за смену. Этот показатель применяют также при анализе динамики Т. за отдельные периоды и на отдельных видах тракторных работ. Выполнение годовой (сезонной) нормы выработки на трактор по отдельным видам с.-х. работ показывает степень Т. за хозяйственный год. Коэфициент использования тракторного парка представляет отношение числа трактородней работы к числу трактородней пребывания тракторов в хозяйстве. Коэфициент технической готовности парка — отношение количества трактородней состояния готовности машины для эксплуатации к инвентарному количеству трактородней.

Лит.: Свирщевский Б. С., Эксплоатация машинно-тракторного парка, 2 изд., М., 1950; его же, Организация и технология производства тракторных работ, М., 1954; Киселев И. И., Резервы в использовании машинно-тракторного парка, М., 1952.

ТРАКТОРОСТРОЕ́НИЕ — отрасль машиностроения, производящая тракторы и тракторные двигатели. Тракторная пром-сть включает также предприятия по производству тракторных запасных частей и специализированные заводы, выпускающие карбюраторы, электрооборудование, топливную аппаратуру, крепёжные и другие изделия, применяемые в производстве тракторов.

Как отрасль промышленности Т. существует с 1917, когда на заводах Форда в США началось массовое производство тракторов. В Европе впервые массовое производство тракторов началось в 20-х гг. 20 в. в Германии и Италии. В дальнейшем Т. развивается в Англии, Франции и других странах (см. *Трактор*).

В СССР в 1923 на заводе «Красный путиловец» (Ленинград) было организовано производство тракторов «Фордзон-Путиловец» («Ф.-П.»). 17 июня 1930 введён в эксплуатацию Сталинградский тракторный завод имени Ф. Э. Дзержинского, первый в СССР специализированный завод массово-поточного машиностроения с проектной мощностью в 144 колёсных трактора в сутки. В октябре 1931 вступил в строй Харьковский тракторный завод имени С. Орджоникидзе такой же производственной мощности. Они выпускали тракторы марки СТЗ-ХТЗ. В 1933 начал работать Челябинский тракторный завод, на котором было организовано первое в мире массово-поточное производство гусеничных тракторов С-60. В 1934 на ленинградском Кировском заводе (б. «Красный путиловец») взамен устаревшего «Ф.-П.» было налажено производство пропашного трактора «Универсал». В 1937 Сталинградский и Харьковский заводы перешли на производство гусеничного трактора СХТЗ-НАТИ, с освоением производства к-рого СССР вышел на первое место в мире по выпуску гусеничных тракторов. С 1938 советское Т. освоило производство тракторных дизелей к трактору С-60, получившему после установки на него дизеля М-17 марку С-65. В довоенный период выпускались также газогенераторные тракторы СГ-65 на Челябинском заводе и ХТЗ-Т21 на Харьковском заводе. За годы первой пятилетки (1929—32) в СССР было произведено 98,6 тыс. тракторов (в 15-сильном исчислении), за годы второй пятилетки (1933—37) — 593,2 тыс.

В годы Великой Отечественной войны 1941—45 советскому Т. был нанесён большой ущерб; немецко-фашистские оккупанты разрушили Харьковский и Сталинградский тракторные заводы. Во время войны были построены новые тракторные заводы: в январе 1944 вступила в строй первая очередь Алтайского тракторного завода имени М. И. Калинина в г. Рубцовске; в апреле 1945 пущена первая очередь Владимирского тракторного завода имени А. А. Жданова; до конца войны построена первая очередь Липецкого тракторного завода. Были восстановлены Харьковский и Сталинградский тракторные заводы. Возобновлён выпуск тракторов на Челябинском заводе. В четвёртой пятилетке (1946—50) построен Минский тракторный завод. За четвёртую пятилетку сельское хозяйство получило от тракторной пром-сти 536 тыс. тракторов (в 15-сильном исчислении).

В 1953—55 ЦК КПСС и Советом Министров СССР был принят ряд важных решений по вопросам сельского хозяйства, к-рыми предусматривалось дальнейшее оснащение МТС и совхозов новыми тракторами, с.-х. машинами и оборудованием. Сентябрьский пленум ЦК КПСС (1953) предложил обеспечить поставку с. х-ву в период с 1954 по 1 мая 1957 не менее 500 тыс. тракторов общего назначения (в 15-сильном исчислении) и 250 тыс. физических пропашных тракторов. За пятую пятилетку с. х-ву поставлено 824 тыс. условных 15-сильных тракторов, вследствие чего мощность тракторного парка в с. х-ве увеличилась на 55%, в т. ч. в МТС на 50% и в совхозах в 2 раза.

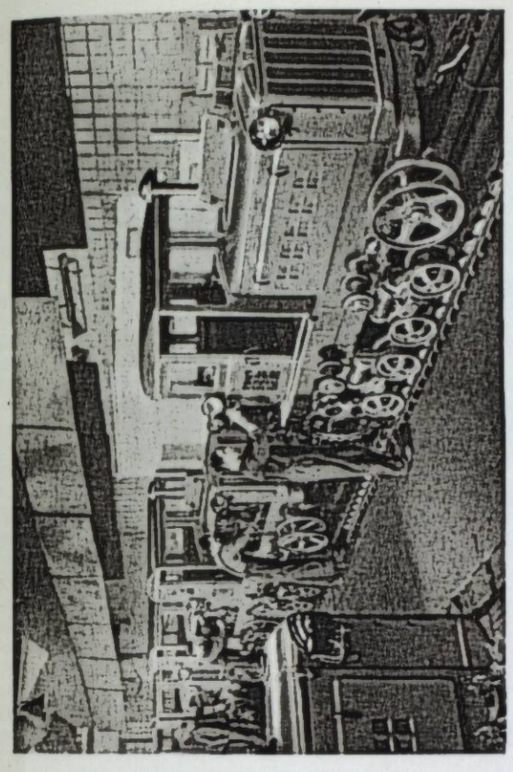
Производство тракторов в СССР характеризуется данными табл. 1.

Табл. 1. — Производство тракторов в СССР (без садово-огородных).

Годы	Тыс. штук	Годы	Тыс. штук
В физических единицах			
1928	1,3	1950	108,8
1932	48,9	1955	163,4
1937	51,0		
В пересчёте на 15-сильные			
1928	1,8	1950	240,9
1932	50,8	1955	321,8
1937	66,5		

В четвёртой и пятой пятилетках советское Т. развивалось не только количественно, но и качественно; поставлен на производство ряд новых моделей тракторов: «Беларусь», КД-35, КДП-35, ДТ-54, С-80, КТ-12, ХТЗ-7, ДТ-55 и др. Выпущена партия газогенераторных тракторов ГБ-58. В конце 1955 и в 1956 освоены дизельные тракторы ДТ-14, ДТ-24, ТДТ-40 и самоходное шасси ДСШ-14. Дальнейшее качественное развитие Т. связано с систематической подготовкой производства новых, более прогрессивных базовых моделей и модификаций тракторов, особенно пропашных, необходимых для комплексной механизации сельского хозяйства. К ним относятся: самоходные шасси, гусеничный трактор ДТ-70, мощный трактор С-100, мощный *трелёвочный трактор* (см.) ТДТ-60 и др.

Директивами XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану на 1956—60 намечено в 1960 увеличить выпуск тракторов на 97%, в т. ч. пропашных тракторов в 2,7 раза. Должны быть разработаны новые типы более экономичных и менее металло-

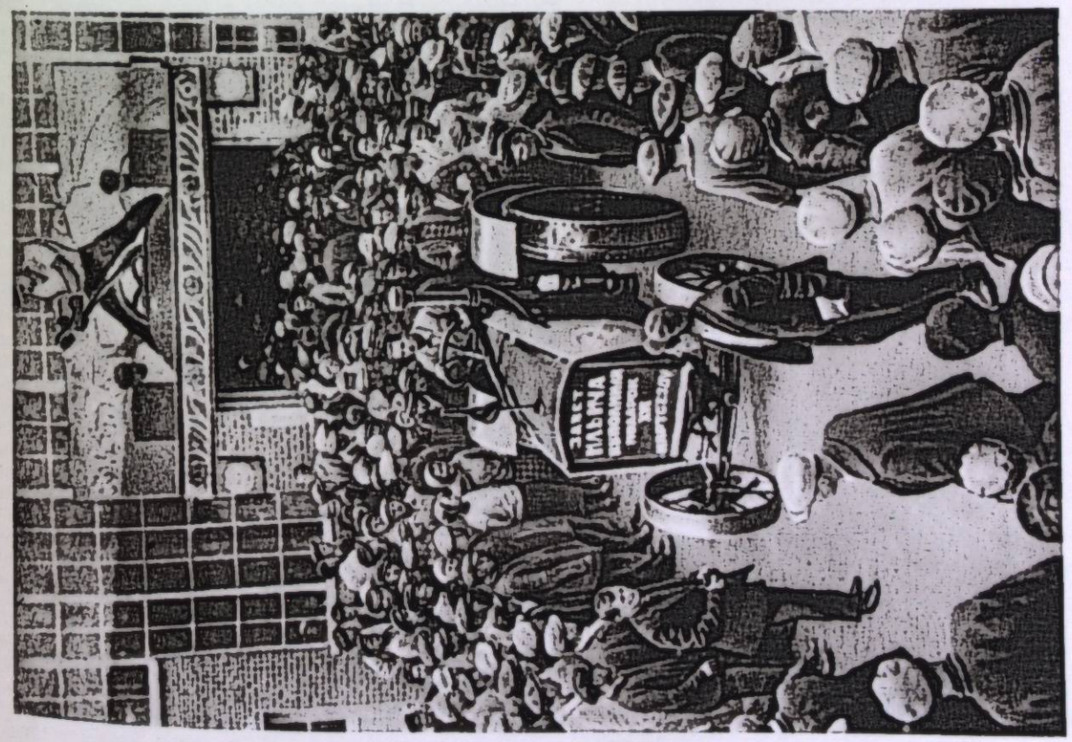


Главный конвейер сборки тракторов ДТ-54 Харьковского тракторного завода имени Серго Орджоникидзе.



Главный конвейер сборки тракторов С-80 на Челябинском тракторном заводе.

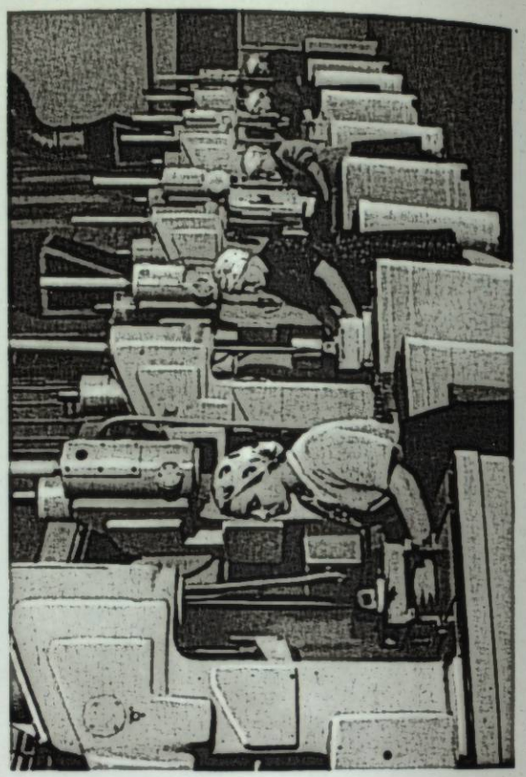
К ст. Тракторостроение.



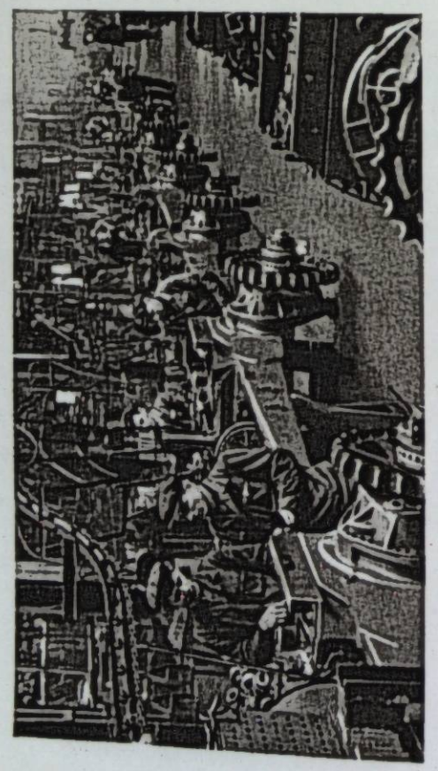
Выезд первого трактора из механосборочного цеха Сталинградского тракторного завода. 17 июня 1930.



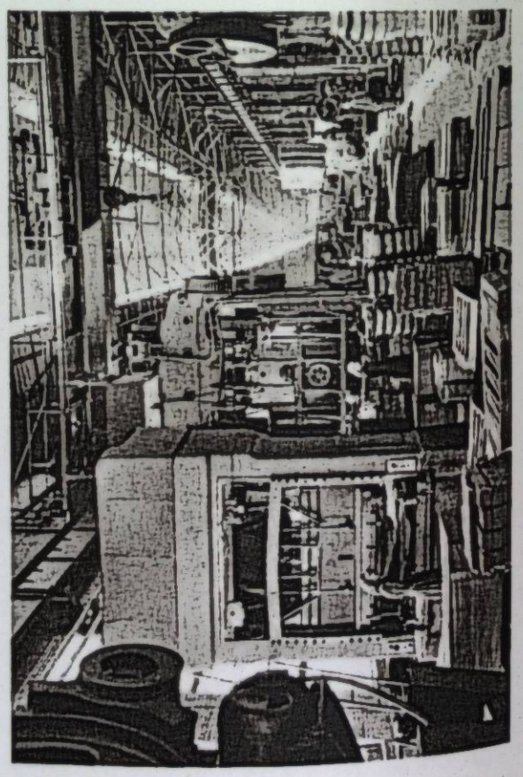
Автоматическая линия в дизельном цехе Минского тракторного завода.



Вертикально-доводочные станки механического цеха Могилевского завода топливной аппаратуры.



Конвейер сборки задних мостов трактора С-80 Челябинского тракторного завода.



В прессовом цехе Липецкого тракторного завода.

ёмких колёсных и гусеничных тракторов и самоходных шасси. В 1956—60 с. х-ву должно быть поставлено 1650 тыс. тракторов в переводе на 15-сильные, в т. ч. 680 тыс. пропашных тракторов.

Переход тракторных заводов на производство новых моделей тракторов происходит, как правило, без остановки производства. В отечественном Т. получили развитие передовые технологич. приёмы, обеспечивающие повышение качества изделий и производительности труда: нескодувная формовка, точное литьё (см. *Литейное производство*), газовая цементация, поверхностная закалка с нагревом токами высокой частоты и с нагревом в электролите, дробеструйная обработка, скоростное резание (см. *Резание металлов*, *Термическая обработка металлов*, *Химико-термическая обработка металлов*), шевингование зубчатых колёс, хонингование (см. *Доводка*), протяжка, в т. ч. наружная, покрытие поверхностей хромом, кадмием и другие. Т. характеризуется передовыми методами *кузнечно-штамповочного производства* (см.). После войны улучшилась технич. оснащённость отечественного Т. Расширена *автоматизация производства* (см.) и механизация тяжёлых и трудоёмких работ. Введены автоматич. линии для обработки таких сложных деталей, как блоки и головки цилиндров, поршневые кольца и другие. Систематич. повышение производительности труда в Т. является результатом внедрения более совершенного оборудования и передовых методов производства.

В Чехословакии тракторы в небольшом количестве выпускались до второй мировой войны. Развитие Т. началось в годы первой пятилетки (1949—1953). В 1954 выпуск тракторов возрос в 11 раз по сравнению с 1945. Организовано производство колёсных и гусеничных тракторов нового типа.

В Польше производство тракторов началось в 1947; к концу 1950 было выпущено 7500 тракторов. В 1952 было произведено 8400 тракторов (в 15-сильном исчислении). В 1953 выпуск тракторов «Урсус» составлял 115% по отношению к 1952. В соответствии с шестилетним планом Польши в 1955 должно быть выпущено 11 тыс. тракторов.

В Румынии Т. развивается с 1947; за 1948—52 выпущено 19 тыс. тракторов (в 15-сильном исчислении). С 1951 при технич. помощи СССР в Румынии освоено производство гусеничных дизельных тракторов типа КД-35. Пятилетним планом (1951—55) было намечено в 1955 выпустить 5 тыс. тракторов.

В Венгрии производство тракторов было начато на б. заводе Гоффер Шранц, занимавшемся ранее производством с.-х. машин и инвентаря. Завод реконструирован (ныне называется «Красная звезда») и превращён в специализированный тракторный завод. По плану производство тракторов должно было возрасти с 2600 в 1949 до 4600 шт. в 1954.

Успешно развивается Т. в Германской Демократической Республике (ГДР). В 1950 здесь было произведено 5 тыс. тракторов (до войны на территории ГДР — 4 тыс.). В 1955 уровень производства тракторов должен был по плану составить 212,8% по отношению к 1950.

В Югославии выпускаются 40-сильные колёсные дизельные тракторы «Задругар-дизель». На 1956 намечен выпуск 4000 тракторов.

В Китае начато строительство тракторного завода (в г. Лояне).

Из числа капиталистич. стран наиболее развитым Т. обладают США, на втором месте находится Англия, на третьем Федеративная Республика Германии (ФРГ). Динамика производства тракторов в капиталистич. странах характеризуется следующими данными (в тыс. шт.).

Табл. 2.—Производство тракторов в капиталистических странах.

Страны	1937	1948	1949	1950	1951	1952	1953
США[1]	272,4	569,0	600,1	541,8	609,1[2]	465,3[2]	445,2[2]
Англия (сельскохозяйственные тракторы)	17,9	117,2	90,4	120,2	140,2	124,3	109,8
Федеративная Республика Германии	12,0[3]	—	26,7	57,6	—	—	—
Канада	—	—	15,0	16,0	—	—	—
Франция	1,7	—	17,3	14,2	14,9	25,0	27,0
Италия	2,0	—	7,5	8,0	—	—	—
Австралия и Новая Зеландия	—	—	6,0	8,0	—	—	—
Швеция	0,3	—	5,4	7,0	—	—	—
Австрия	0,1	—	4,2	5,7	—	9,8	9,3
Швейцария	1,3	—	1,8	1,2	—	—	—

[1] Не считая садовых. [2] Сбыт. [3] В соответствующей части довоенной Германии.

Для американского Т. характерна развитая система кооперирования производства. Многие крупные тракторные заводы не имеют чугунолитейных, сталефасонных и кузнечных цехов и получают заготовки от поставщиков. Имеются специализированные заводы по производству поршней, поршневых колец, вкладышей, подшипников, клапанов, шестерён и других деталей, а также целых узлов: двигателей, воздухоочистителей, топливной аппаратуры, трансмиссий, муфт сцепления, колёс, кабин и т. д. Такая организация производства облегчает и ускоряет модернизацию и смену моделей тракторов. Ремонт оборудования тракторных заводов в США также выполняется специализированными фирмами.

В Англии выпуск тракторов с двигателями внутреннего сгорания начался в небольших количествах в 1-й половине 30-х гг. В течение долгого времени ежегодный выпуск тракторов не превышал 20 тыс., и Англия импортировала их в значительных количествах из США. Положение резко изменилось во время и после второй мировой войны 1939—45, когда производство тракторов в Англии резко увеличилось. В Англии выпускаются преимущественно колёсные тракторы на баллонах низкого давления с гидравлич. навесными системами.

Т. капиталистич. стран отличается чрезмерной многомарочностью, объясняющейся наличием большого числа фирм и стремлением каждой фирмы выпускать по возможности больший ассортимент моделей для завоевания рынка сбыта. В 1952 в США 136 фирм выпускали тракторы 175 моделей. Фирма МКЖМ (Международная компания жатвенных машин) выпускала, например, 28 моделей тракторов, фирма Кейс — 20, и т. д. Исключение составляла фирма Форд, производившая в 1952 одну модель при годовом выпуске св. 100 тыс. тракторов.

Основными странами, экспортирующими тракторы, являются США, Англия и Федеративная Республика Германии. Движение международной торговли тракторами представлено в табл. 3.

Табл. 3.—Движение международной торговли тракторами (в тыс. шт.).

Страны	Экспорт			Импорт		
	1949	1950	1953	1949	1950	1953
США	116	90	69	10	7	6
Канада	8	8	4	61	52	43
Англия	64	84	85	2	—	—
Остальные капиталистич. европейские страны	5	10	25	29	36	66
Страны Латинской Америки	—	—	—	21	25	20
Африка	—	—	—	19	17	14
Австралия и Новая Зеландия	—	—	—	29	34	29
Прочие	—	—	—	12	21	5

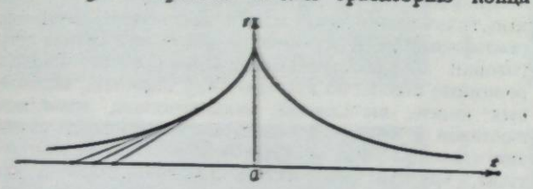
Данные таблицы показывают уменьшение экспорта тракторов из США и увеличение экспорта из Англии и других европейских стран (преимущественно ФРГ).

Лит. см. при ст. *Трактор*.

ТРАКТРИСА (от лат. tracto — тащу, влеку) — трансцендентная плоская кривая (см. рис.), являющаяся развёрткой *цепной линии* (см.). Её уравнение:

$$x = \pm\left[a \ln \frac{a+\sqrt{a^2-y^2}}{y} - \sqrt{a^2-y^2}\right].$$

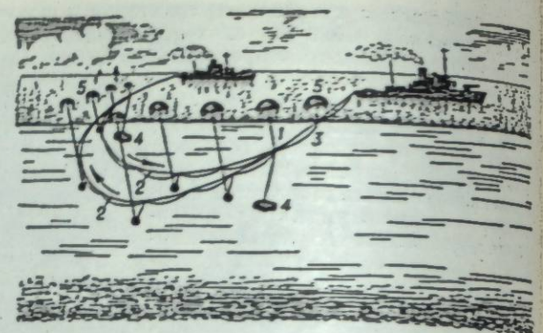
Характеристич. свойство Т.: «длина касательной», т. е. отрезок от точки касания до оси Ox, есть величина постоянная (равная a). Это свойство позволяет рассматривать Т. как траекторию конца



отрезка длины a, когда другой его конец движется по оси Ox, отсюда название кривой. Т. имеет точку возврата $(0, a)$ и асимптоту (ось Ox). Поверхность вращения Т. около оси Ox является *псевдосферой* (см.).

ТРАКЦИОННЫЕ ПУТИ [франц. traction (от лат. tractio) — тяга] (устар.), **деповские пути**, — рельсовые пути железнодорожных станций, укладываемые на территории локомотивных и вагонных депо (между контрольными постами) для осмотра, ремонта, поворота и стоянки локомотивов и вагонов, а также для снабжения локомотивов топливом, водой, песком и другими материалами и для обслуживания экипировочных устройств.

ТРАЛ (англ. trawl) (зоол.) — средство борьбы с минными заграждениями. Т. вооружаются корабли специальной конструкции — *тральщики* (см.) — и корабли, приспособленные для *траления мин* (см.). Т. бывают различного устройства. По числу тральщиков, к-рые ведут Т., последние бывают парные (см. рис.) и одиночные. Одиночные Т., в свою очередь, делятся на односторонние, используемые с одной стороны тральщика, и двусторонние, используемые с обеих сторон тральщика. В зависимости от способа воздействия на мину Т. называют контактными и неконтактными. Контактные Т. производят траление неконтактных мин, прицепляемых к минному якорю и стоящих на заданном углублении от поверхности моря или от грунта (дна). По принципу воздействия на мину контактные Т. делятся на подсекающие минреп (трос) резаками, подрывающие минреп или буксирующие мину с якорем. Неконтактные Т.



Траление мин катерным тралом: *1* — буксир; *2* — контур трала; *3* — питающий кабель; *4* — углубители; *5* — буй-обозначители.

могут тралить неконтактные донные мины и делятся на магнитные, акустические в зависимости от того, какие мины они уничтожают. См. также *Параван*.

Лит.: Шмаков Н. А., Основы военно-морского дела, М., 1947.

ТРАЛ гидрографический — приспособление для отыскания подводных препятствий. По конструкции Т. разделяются на мягкие и жёсткие. Простейший мягкий трал представляет собой снасть, состоящую из каната толщиной 1—3 см и длиной, равной ширине трального фарватера, с грузами или *кошками* (см.). При помощи мелких судов Т. волочится и задевает за препятствия, лежащие на дне. В местах обнаружения препятствий выставляются буйки или вешки для удаления этих препятствий при *дноуглубительных работах* (см.).

Жёсткие Т. состоят обычно из горизонтального стержня длиной 15—20 *м*, шарнирно подвешенного на самоходном судне посредством двух наклонных стержней, образующих вместе с горизонтальным стержнем перевёрнутую П-образную раму. Рама удерживается в нужном положении при помощи тросов.

ТРАЛ рыболовный — наиболее распространённое орудие лова морских рыб (треска, камбала, пикша, морской окунь, зубатка, сельдь, салака и др.). Т. бывают: донные (буксируемые по дну моря) и придонные (облавливающие рыбу в 10—30-метровом слое воды). В рыболовстве осваивается лов рыбы разноглубинными тралами на различной глубине. Т. представляет собой мешкообразную сеть (обычно размером в 35 *м*), к-рая буксируется рыболовным судном при помощи стальных тросов, т. н. ваеров (см. рис.). Основные части Т.:

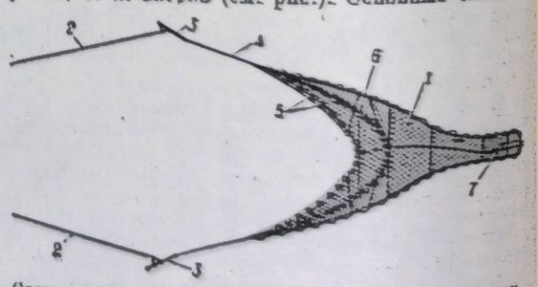


Схема рыболовного трала: *1* — сетный мешок; *2* — ваеры; *3* — распорные щиты; *4* — кабели; *5* — кухтыли; *6* — бобинцы; *7* — кутек.

сетный мешок, 2 распорных щита, соединённых с мешком тросами (кабели) для горизонтального раскрытия трала; поплавки (кухтыли) для вертикального раскрытия; металлические, резиновые или деревянные катушки (бобинцы), облегчающие движение Т. по дну. При облове косяков рыба попадает в раскрытую часть Т. и, не имея выхода, увлекается в куток (самую узкую концевую часть). При подъёме Т. на борт судна куток развязывается, и рыба вываливается в трюм или на палубу. Спуск и подъём Т. механизированы. Тральщики берут 4—6 Т. на рейс. Советский промысловый флот применяет Т. конструкции капитана Ф. М. Михова.

Лит.: Баранов Ф. И., Теория и расчет орудий рыболовства, 2 изд., М., 1948.

ТРАЛЕНИЕ МИН — часть боевой деятельности флота по борьбе с минами и минными заграждениями на морях, озёрах, реках, осуществляемая тральщиками или специально выделенными кораблями. Для обнаружения минных заграждений, определения их границ и проверки безопасности плавания своих кораблей производится разведывательное, или контрольное, траление. При этом разрешается траление водного района с пропусками между *галсами* (см.). Если осуществляется сплошное Т. м., пропуска между галсами не допускается. При уничтожении минных заграждений первоначально протраливаются фарватеры, необходимые для плавания кораблей. Когда невозможно обойтись одними фарватерами или по окончании военных действий, минные заграждения уничтожают полностью. Всплывшие мины расстреливают из орудий

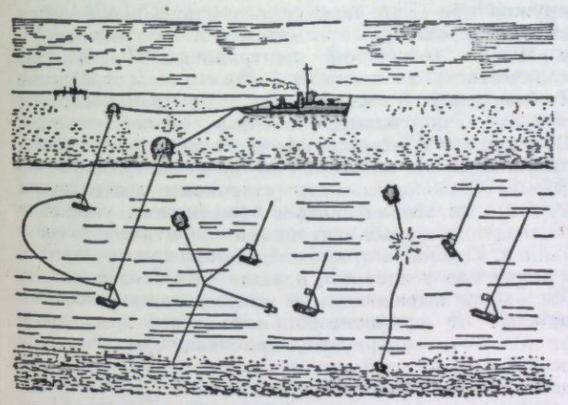


Схема траления мин катерным тралом: слева — трал на подходе; в центре — захват минрепа тралом; справа — подрыв минрепа.

или взрывом подрывными патронами. Иногда проводка кораблей через минные заграждения производится за тральщиками (большей частью днём). При этом корабли должны двигаться за тралами на дистанции, обеспечивающей проводимым кораблям возможность уклоняться от всплывающих мин.

Т. м., стоящих на якоре, называется контактным, а траление донных мин — неконтактным. При неконтактном тралении, подразделяющемся на магнитное, акустическое и магнитно-акустическое, учитывается возможность установки в минах *приборов срочности и кратности* (см.) и других приспособлений, затрудняющих траление. Точность Т. м. зависит от навигационно-гидрографич. обеспечения. См. *Тральщик*.

Лит.: Шмаков Н. А., Основы военно-морского дела, М., 1947.

ТРАЛОВАЯ ЛЕБЁДКА — машина для спуска и подъёма рыболовных тралов и грузов. Т. л. разделяют на 3 группы: паровые, электрические и приводимые в движение от двигателей внутреннего сгорания. Паровые Т. л. устанавливают на паровых рыболовных тральщиках (см. *Траулер*). Электрическими Т. л. оборудуют дизельные рыболовные тральщики. Обычно на средних и малых рыболовных тральщиках устанавливают Т. л., приводимые в действие от главных судовых двигателей или от специальных двигателей. Основные части Т. л. (см. рис.):

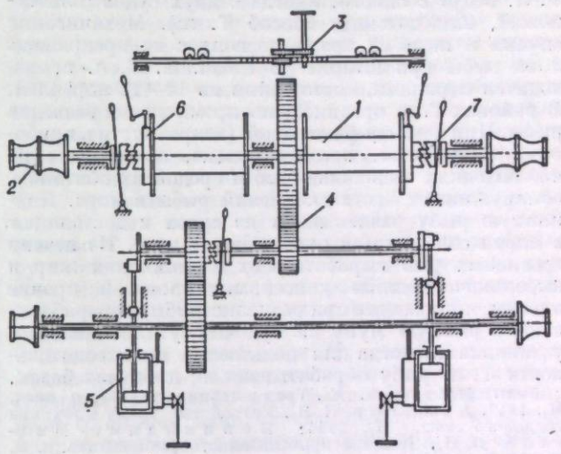


Схема траловой лебёдки с паровым приводом: *1* — вьюшка; *2* — турачка; *3* — ваероукладчик; *4* — редуктор; *5* — привод; *6* — тормоз; *7* — муфта включения.

2 насаженные на грузовой вал металлические вьюшки, вращающиеся независимо друг от друга и снабжённые каждая ленточным или колодочным тормозом; на эти вьюшки наматываются буксирные канаты — ваеры; 2 пары одноступенчатых или двуступенчатых тяговых барабанов-турачек, расположенных по концам грузового вала и служащих для выборки вспомогательных канатов при работе с тралом и для производства грузовых операций; каретка — ваероукладчик, предназначенная для правильной укладки (наматывания) ваеров на вьюшки; редуктор, привод. Все части смонтированы на станине. В зависимости от типов судов и размеров тралов применяются Т. л. с тяговым усилием от 2 до 10 *т* и со скоростью выборки ваеров от 8 *м/мин* до 125 *м/мин*.

Лит.: Дорменко В. В., Береговые и судовые рыбопромысловые установки и механизмы, М., 1953; Ширинов А. К., Промысловые механизмы добывающей рыбной промышленности, М., 1954.

ТРАЛОВЫЙ ЛОВ — широко распространённый способ промышленной добычи рыбы при помощи мешкообразного сетного орудия — трала (см. *Трал рыболовный*, *Рыболовные орудия*). Значение Т. л. стало возрастать со 2-й половины 19 в., когда (в конце 70-х гг.) во Франции и в Англии для Т. л. были применены пароходы; к 1894 трал был значительно усовершенствован. В России Т. л. был известен с конца 19 в., для промышленных целей начал применяться с 1913 в Баренцовом м. Большое распространение он получил при Советской власти, с 1920, когда в г. Архангельске была организована база Т. л. В 1926 эта база была перенесена в незамерзающий порт Мурманск, к-рый в короткий срок превратился в один из крупнейших рыбопромышленных портов мира.

В СССР создан мощный траловый флот, оборудованный новейшей техникой. В 1955 Т. л. дал св. 30% общесоюзной добычи рыбы. Лучшие советские

тральщики добывают св. 80 тыс. *ц* рыбы в год. Благодаря применению Т. л., уловы рыбы в Баренцовом м., по сравнению с дореволюционным периодом, возросли более чем в 50 раз. Широкое распространение Т. л. получил на Дальнем Востоке и в Балтийском море. Т. л. производится в течение всего года на значительном удалении от берега, преимущественно на глубине от 100 до 300 *м*. Обычно Т. л. ведут с одного, иногда с двух судов (близнецовый, или датский, способ Т. л.). Механизация спуска и подъёма трала позволяет не прекращать лова рыбы при шторме до 7 баллов. Т. л. производится отрядами, состоящими из 10—12 кораблей. В районах Т. л. организована промысловая разведка рыбы. При помощи физических (гидроакустич. приборов) и биологич. методов поиска, основанных на наблюдениях за жизнью рыб и средой их обитания, обнаруживают места скоплений рыбы в море. Пойманную рыбу разделывают на судах и доставляют в порт в солёном или охлаждённом виде. Из печени тресковых рыб вырабатывают медицинский жир и высококачественные консервы. Головы и прочие отходы, получаемые при разделке рыбы, перерабатывают в рыбную муку на судовых утилизационных установках. Иногда для повышения производительности Т. л. рыбу обрабатывают на пловучих базах.

Лит.: Михов Ф. М., Трал и техника тралового лова, М., 1947; Ахлынов И. Я., Устройство трала и техника тралового лова, М., 1954; Войнканис-Мирский В. Н., Техника промышленного рыболовства, ч. 2, М., 1953.

ТРА́ЛОВЫЙ ФЛОТ — часть флота рыбной пром-сти, включающая самоходные рыбодобывающие суда активного промысла, оснащённые специальным промысловым оборудованием (см. *Трал* рыболовный, *Траловый лов*, *Траулер* рыболовный). В Советском Союзе Т. ф. по количественному составу, технич. оснащённости, удельному весу в общей добыче рыбы и вылову на одно судно занимает в рыбной пром-сти ведущее место. Суда Т. ф. ведут добычу донных и придонных пород рыбы (трески, камбалы, пикши, морского окуня, салаки и др.) тралами, а также сельди и других пород дрифтерными сетями.

Рыболовные траулеры характеризуются районом плавания, длительностью рейса, грузоподъёмностью, мощностью главных механизмов, скоростью хода и промысловым оборудованием. Государственным общесоюзным стандартом установлены четыре основных типа судов Т. ф.: РТ — рыболовный траулер (600—1000 л. с.), СРТ — средний рыболовный траулер (300—400 л. с.), МРТ — малый рыболовный траулер (150—240 л. с.) и РБ — рыболовный бот (тралбот, 80 л. с.). Суда первых двух типов (РТ и СРТ) имеют неограниченное морское (океанское) плавание, а вторых (МРТ и РБ) — ограниченное, с удалением от берега на расстояние до 50—100 миль.

В СССР основной базой крупного тралового рыболовного флота является Мурманск. С 1949 Т. ф. стала оснащаться рыбная пром-сть зап. районов страны. Количество судов типа РТ и СРТ в северо-западных бассейнах страны возросло к концу 1955 по сравнению с 1950 в 2,5 раза. За тот же период значительно пополнился Т. ф. рыбной пром-сти Дальнего Востока.

Из европейских стран народной демократии самый многочисленный Т. ф. имеется в Польше. Т. ф. значителен в Германской Демократической Республике.

Из капиталистич. стран значительным Т. ф. располагают: Норвегия, Англия, Федеративная Республика Германии, США, Франция, Италия, Голландия, Япония (см. также ст. *Рыболовные орудия*, *Флот рыбопромысловый*).

ТРА́ЛЬЩИК [от *трал* (см.)] — военный корабль, предназначенный для обнаружения и уничтожения минных заграждений с помощью тралов, а также для проводки кораблей. Т. вооружаются различного типа тралами, в зависимости от того, какие мины поставлены противником. Водоизмещение Т. от 25 до 1300 *т*, скорость хода 14—24 узла. Артиллерийское вооружение состоит из 1—4 орудий калибром 100—127 *мм*, зенитных пушек и пулемётов. Т. подразделяются: 1) на эскадренные — для проводки кораблей за тралами в море и для тральных работ в районах, отдалённых от своих баз; 2) базовые и рейдовые — для траления в своих водах; 3) катерные — для траления на рейдах и в прибрежных районах; 4) речные — для траления мин и проводки кораблей за тралами на реках.

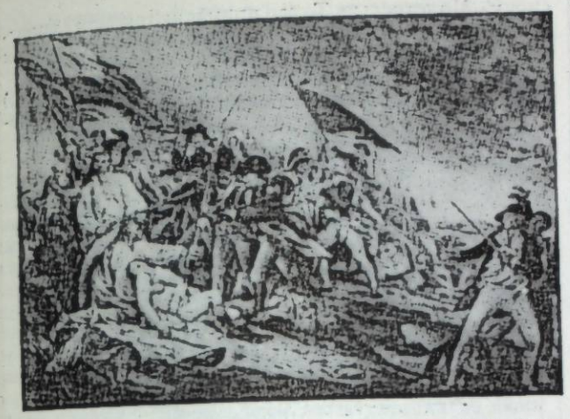


ТРАМ — сокращённое наименование театров рабочей молодёжи, существовавших в 1920—30-х гг., как своеобразная форма театральной самодеятельности. В 1925 на основе театрального кружка при Доме коммунистического просвещения имени Глерона был организован Ленинградский Т., в 1927 — Московский центральный Т. В 1930 количество Т. достигло 70. Были созданы отраслевые Т. (например, Т. электриков в Москве), районные, заводские, колхозные, совхозные, пионерские и др. В репертуар Т. входили пьесы молодых драматургов, актуальные по тематике, но часто схематичные по форме. Положительными сторонами деятельности Т. была их тесная связь с комсомолом, установка на создание острых агитационно-политических спектаклей. Однако в трамовском движении проявились и порочные тенденции, идущие от «*Пролеткульта*» (см.). Они выражались в искусственном обособлении Т. от профессионального театра, в отказе от классич. репертуара, ориентации на создание особой «трамовской» драматургии. Отрицая необходимость овладения мастерством, актёры Т. отказывались от создания полноценных реалистических образов.

После постановления ЦК ВКП(б) от 23 апр. 1932 «О перестройке литературно-художественных организаций» произошла реорганизация Т. Нек-рые из них превратились в полноценные профессиональные театры (Ленинградский и Московский театры имени Ленинского комсомола, Иркутский театр юного зрителя и др.), многие Т. были закрыты.

Лит.: Очерки истории русского советского драматического театра, под ред. Н. Г. Зографа [и др.], т. 1, М., 1954 (стр. 473—478, 750—757).

ТРА́МБАЛЛ (Trumbull), Джон (1756—1843) — американский живописец. Учился в Бостоне и в Лондоне у Б. *Уэста* (см.). Автор серии историч. картин (1786—95), изображающих знаменательные события войны за независимость, в к-рой Т. в 1775—1778 принял участие в качестве адъютанта Дж. Вашингтона: «Битва при Бэнкерсхилле», «Взятие в плен гессенских солдат при Трентоне» (иллюстрацию см. на отдельном листе к ст. *Соединённые Штаты Америки*), «Декларация независимости» и др. В живописи 18 в. это были одни из первых картин историч. жанра, написанных на современные темы и ярко



Дж. Трамбалл. «Битва при Бэнкерсхилле». 1786. Художественная галлерея Йельского университета. Нью-Хейвен.

передающих драматич. события, несмотря на известную условность. Будучи крупным портретистом, Т. правдиво запечатлел в своих историч. картинах, миниатюрных и больших портретах многих участников военных и политич. событий тех лет. В 1816—25 Т. был президентом Академии художеств в Нью-Йорке.

Лит.: Trumbull J., Autobiography, N. Y., 1841; Weir J. F., John Trumbull, N. Y., 1901.

ТРА́МБАЛЛ (Trumbull), Джон (1750—1831) — американский поэт и публицист из группы т. н. «гартфордских остроумцев» [по названию г. Гартфорда (Хартфорд)]. Поэзия Т. отражает антибританские настроения амер. патриотов накануне войны за независимость. Ранние сатирич. произведения Т. касались различных сторон жизни Америки («Элегия на смерть мистера Бугингэма Сент-Джона», 1771, бурлескная поэма «Похождения тупости», 3 чч., 1772—73), в к-рой подвергаются критике схоластич. методы образования, пуританское духовенство и т. п. В героикомич. поэме «Макфингал» (1775, изд. 1776, полное изд. 1782) Т. дал в образе королевского чиновника-тори пародию на англ. политикана. По окончании войны за независимость Т. занимал антидемократические позиции.

Лит.: Tyler M. C., The literary history of the American revolution. 1763—1783, v. 1—2, N. Y., [1941].

ТРАМБЛЕ́ (Trembley), Абраам (1700—84) — швейцарский натуралист, член Лондонского королевского общества (с 1743) и член-корреспондент Парижской академии наук (с 1749). Т. провёл многочисленные наблюдения и эксперименты над пресноводным полипом (гидрой). Разрезая гидру на несколько частей, Т. установил, что каждая из отрезанных частей восстанавливается (регенерирует), образуя целый организм. Исследования по регенерации, опубликованные Т. в труде «Мемуары к истории одного рода пресноводных полипов с руками в форме рогов» (1744, рус. пер. 1937), способствовали внедрению экспериментального метода в биологию.

ТРАМБОВА́НИЕ (от нем. trampeln — топтать) — процесс уплотнения грунта, формовочной земли, бетонной смеси и других масс последовательными ударами. При Т. происходит взаимное зажимание и заклинивание твёрдых частиц с нек-рым дроблением их и с выдавливанием из массы газообразной (напр., воздуха), а иногда и жидкой (напр., воды) фазы. В результате Т. уменьшается пористость, повышается сопротивление сжатию и сдвигу, а следовательно, увеличивается объёмный вес, повышается несущая способность (грунта), улучшаются строительные свойства материалов. Т. применяется во многих отраслях техники — в строительстве дорог, гидротехнич. сооружений, аэродромов, в литейном деле — при изготовлении литейных форм, и т. д.

Сравнительно с другими способами (укаткой и вибрированием) Т. даёт возможность уплотнять грунт слоями большой толщины (до 3 *м*); оно применимо в условиях различных, в частности комковатых и замусоренных, грунтов. Т. осуществляется *трамбовками* и *трамбовочными машинами* (см.).

ТРАМБО́ВКА — инструмент для трамбования. Простейшая ручная Т. для грунта, щебня, каменной мостовой представляет собой отрезок бревна с ручками или чугунную болванку, поднимаемую вручную и падающую на уплотняемую или выравниваемую поверхность. Ручная Т. в литейном деле имеет плоскую рабочую часть (собственно Т.) на одном конце длинной или короткой рукоятки и коническую, т. н. набойку, — на другом. Набойка служит для трамбования формовочной земли в глубине опоки, а плоская Т. — на поверхности.

Пневматическая Т. состоит из ствола (цилиндра), в к-ром под действием сжатого воздуха совершает возвратно-поступательное движение поршень со штоком, заканчивающимся конич. хвостовиком; на хвостовик надевается башмак для трамбования. Пневматич. Т., применяемая в СССР в литейном деле, весит 11 *кг* и делает 120 ударов в минуту.

В электрических Т. вращение вала электродвигателя преобразуется в колебания рабочего органа. Различают лёгкие электротрамбовки (весом 40—60 *кг*, уплотняющие за смену при трёх проходах по одному месту до 50 $м^3$ на глубину до 25—30 *см*) и тяжёлые (с соответственными показателями:

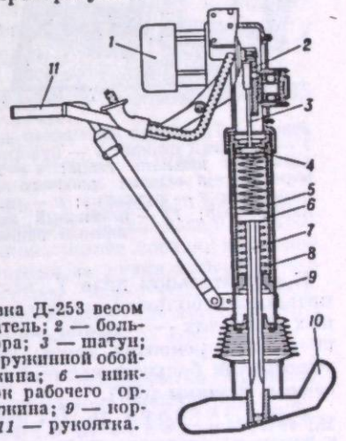


Рис. 1. Электротрамбовка Д-253 весом 50 *кг*: *1* — электродвигатель; *2* — большая шестерня редуктора; *3* — шатун; *4* — верхний поршень пружинной обоймы; *5* — верхняя пружина; *6* — нижний поршень; *7* — шток рабочего органа; *8* — нижняя пружина; *9* — корпус; *10* — башмак; *11* — рукоятка.

150—200 *кг*, 125 $м^3$ и 50 *см*). В электротрамбовке лёгкого типа (рис. 1) двигатель приводит в движение пружинную обойму посредством шатунной передачи; обойма через пружины передаёт движения штоку рабочего органа (башмака).

Т. взрывного действия, т. н. взрывтрамбовки, представляют собой карбюраторный двигатель внутреннего сгорания; в них двигатель служит и орудием, а вращательное движение отсутствует, что обусловливает простоту и компактность конструкции Т. Взрыв смеси подбрасывает Т. на 25—40 *см*, а при падении она трамбует. Число ударов 45—60 в минуту. Взрывные Т. делят на лёгкие (весом 70—200 *кг*), средние (ок. 500 *кг*) и тяжёлые (1000—2500 *кг*). Лёгкие, или универсальные, Т. имеют сменные башмаки и могут при-

меняться в качестве свайных и шпунтовых молотов, для киркования тяжёлых грунтов, взламывания бетонных покрытий и других работ; поступательное движение сообщает Т. во время прыжка управляющий ею рабочий. Основные части средних и тяжёлых Т.: цилиндр с водяной рубашкой и головкой, рабочий поршень со штоком, буферный поршень с опорным стаканом и деревянным башмаком, карбюратор и электрооборудование (рис. 2). Подошва Т. срезана так, что ось составляет с горизонтом угол ок. 80°. Поэтому с каждым прыжком Т. подвигается вперёд на 12—25 *см*, рабочий лишь поворачивает её во время прыжка в нужном направлении. Глубина трамбования для средних Т. 30—60 *см*, производительность 200 *м*³ и расход горючего ок. 2,5 *л/час*. Т. взрывного действия обладают автономностью, высокой проходимостью, но работают на дорогом горючем — бензоле или авиационном бензине.

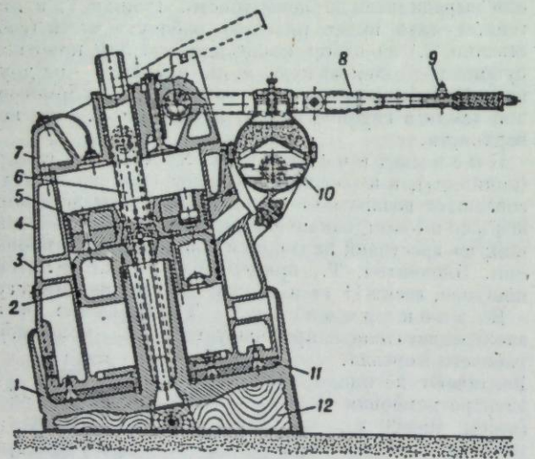


Рис. 2. Трамбовка взрывного действия весом 500 *кг*: *1* — опорный стакан; *2* — буферный поршень; *3* — прорезь для выхлопа газов; *4* — цилиндр; *5* — рабочий поршень; *6* — шток рабочего поршня; *7* — головка цилиндра; *8* — рукоятка; *9* — кнопка зажигания; *10* — карбюратор; *11* — резиновый амортизатор; *12* — деревянный башмак.

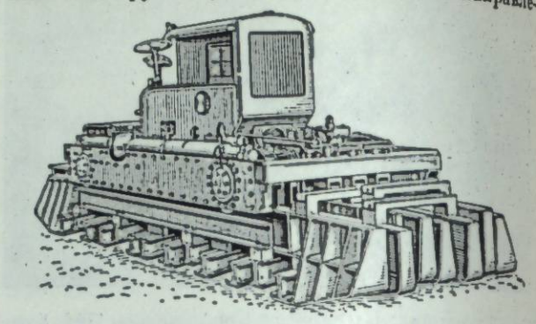
В строительном деле Т. используются при сравнительно небольших масштабах работ и в стеснённых условиях — у краёв мостовых устоев, в траншеях, при ремонтах дорог; для трамбования при уплотнении больших насыпей применяются *трамбовочные машины* (см.).

Лит.: Аксенов П. Н., Формовочное дело, 2 изд., М., 1949; Чистович С. С., Формовочные инструменты и приспособления, Л., 1953; Дорожные машины. Основы теории и расчета, под общ. ред. А. И. Анохина, М., 1950; Бородачев И. П., Васильев А. А., Дорожные машины, М., 1953; Дорожные машины, под общ. ред. Е. Р. Петерса и І. М. Фейнберга, М., 1954.

ТРАМБОВОЧНАЯ МАШИНА — машина для трамбования. Различают Т. м.: самоходные молотковые, шагающие, трамбовочные плиты.

Самоходные молотковые Т. м. имеют в качестве рабочих органов 4—8 свободно падающих молотков весом до 1500 *кг* каждый. Молотки поднимаются на высоту 50—150 *см* посредством кулачковых, цепных или канатных механизмов, а также гидравлич. или пневматич. устройством. Число ударов каждого молотка 40—50 в минуту. Молотковые Т. м. монтируются на гусеничном ходу; рабочая скорость их движения 200—400 *м/час* при ширине захвата 2,5—3 *м*; производительность до 1000 *м*² за смену. Молотковые Т. м. применяются для уплотнения грунта в насыпях слоями в 50—120 *см* при значительном объёме работ.

Рабочими органами шагающих Т. м. (см. рис.) являются брусья, расположенные вдоль направления движения машины, на к-рые она опирается. Брусья соединены попарно и по три (напр., 1-й с 4-м и 7-м, 2-й с 5-м, 3-й с 6-м) поперечными балками. Образованные таким образом рамы шарнирно соединены с кривошипным механизмом на корпусе машины. При вращении кривошипных валов (100 *об/мин*) рамы поочерёдно опускаются на землю с нек-рым выдвижением вперёд, чем и осуществляется шагание Т. м. и одновременное трамбование ударами рам, принимающих на себя вес Т. м. (13,5 *т*). Шаг такой Т. м. равен 7 *см*, многократное утрамбовывание осуществляется за один проход; рабочая скорость 1,26 *км/час*, ширина захвата 1,8 *м*. Область применения этой Т. м. та же, что и молотковых.



Трамбовочная машина шагающего типа.

Трамбовочные плиты подвешиваются к стреле экскаватора с ёмкостью ковша 0,25—1,0 *м*³ или тракторного крана грузоподъёмностью до 5 *т*; они поднимаются тросом на нек-рую высоту и сбрасываются на уплотняемый грунт. Собственно плиты изготовляются из чугуна, стали или железобетона и весят 1—4 *т*. Наибольшую глубину уплотнения (в 1,5—2 раза больше, чем плоские плиты) дают железобетонные плиты с кулачками в виде усечённого конуса. Для предупреждения раскачивания и перекоса плиты при падении и подъёме служат вертикальные брусья или направляющая штанга с вилочным сопряжением. Число ударов зависит от высоты подъёма, веса плиты, мощности экскаватора и достигает 25 в минуту. Производительность с плитой в 1,5 *т* при высоте падения в 2 *м* и трёхкратном уплотнении до 800 *м*³ за смену. Плиты на экскаваторах принадлежат к наиболее эффективным Т. м.; глубина действия их доходит до 3 *м*; применяются они для уплотнения насыпного грунта в плотинах, на подходах к мостам и т. п.

Лит.: Хархута Н. Я., Машины для уплотнения грунтов, М.—Л., 1953; Хиценко В. В., Трамбующее устройство для уплотнения грунта, Л., 1953.

ТРАМВА́Й [англ. tramway, от tram — вагон (основное значение — тележка) и way — путь] — рельсовый наземный (обычно уличный) электрический транспорт. Проблему применения электричества для транспорта, занимавшую учёных с 30—40-х гг. 19 в., представилось возможным решить только в 70-х гг. с постройкой первых электростанций. В 1876 русский изобретатель Ф. А. Пироцкий демонстрировал работу электродвигателя, получавшего электроэнергию по рельсовым ж.-д. путям на расстоянии в 1 *км*; в качестве прямого провода использовалась одна нитка рельсов, в качестве обратного провода — другая. Для уменьшения сопротивления рельсовой цепи здесь впервые было применено электрич. соединение рельсов в стыках, обязательное и для рельсов, являющихся обратным проводом. В 1879 на берлинской промышленной выставке фирмой «Сименс и Гальске» была устроена первая опытная городская электрич. железная дорога. Прямым проводом здесь служил т. н. третий рельс, обратным — ездовые рельсы. В 1880 Пироцкий построил и испытал в Петербурге трамвайный вагон с подвесным электродвигателем, питавшимся постоянным током через колёса от изолированных ходовых рельсов, являвшихся одновременно проводниками контактной сети. Работы по внедрению этого Т. в дальнейшем были прекращены по настоянию владельцев конки (см. *Городской транспорт*). За границей первый Т. был пущен в эксплуатацию 16 июня 1881 в Лихтерфельде близ Берлина. Вагон вместимостью до 20 человек обращался на участке длиной ок. 2,5 *км* со скоростью до 30 *км/час*. Энергоснабжение осуществлялось постоянным током от контактной шины. 80-е гг. 19 в. характеризуются широким внедрением Т. в крупных городах Европы и Америки, где он постепенно заменил конку. В России регулярная эксплуатация Т. началась в 1892 в Киеве. Затем был пущен Т. в Нижнем Новгороде (ныне г. Горький) и ряде других городов (в Москве — в 1899).

Современное крупное трамвайное хозяйство представляет сложный комплекс из путевых устройств, установок энергоснабжения, подвижного состава, депо, ремонтных заводов и служб организации движения на линии. Энергоснабжение и ремонтные заводы Т. часто используются для одновременного обслуживания *троллейбуса* (см.). Энергоснабжение современного Т. основывается на применении постоянного тока напряжением 500—600 *в*. Получил распространение почти исключительно Т. с энергоснабжением от верхней *контактной сети* (см.), являющейся прямым проводом, к к-рому движущиеся вагоны приключаются токоприёмниками (см. *Токоприёмники электротранспорта*). Обратным (заземлённым) проводом служат ходовые рельсы. Только в нек-рых больших зарубежных городах, напр. в Лондоне, Париже, из эстетич. соображений было принято питание Т. от *контактного рельса* (см.), ради безопасности пешеходов укладываемого в бетонированной подземной канаве, в к-рую токоприёмник опущен через узкую щель. Высокая стоимость такой системы и её неудобство в эксплуатации привели к разработке системы питания от шины (полосы), расположенной между рельсами на поверхности земли. Шина разделена на отрезки длиной от 3 до 5 *м*. Посредством системы блокировки, приводимой в действие электромагнитом, укреплённым на тележке вагона, напряжение подаётся на отрезки шины поочерёдно только на то время, пока соответствующий отрезок находится под вагоном. Обе эти системы питания не пригодны в местностях с частыми снегопадами. В 1955 Т. в Лондоне полностью заменён другими видами транспорта.

Первоначально питание Т. энергией осуществлялось от центральных электрич. станций постоянного тока. Современный Т. питается от общей энергосистемы через *тяговые подстанции* (см.), где переменный ток преобразуется в постоянный ток необходимого напряжения. Трамвайные подстанции соединены с контактной сетью и рельсами питающими и отсасывающими кабелями (фидерами). Подстанции Т. располагаются обычно вблизи от узлов движения с наиболее напряжённым пассажиропотоком. Широко применяются автоматич. подстанции с *телеуправлением* (см.). Высота контактного провода над уровнем рельсов устанавливается обычно в пределах 3,75—5,4 *м*. Контактный провод Т. часто подвешивается простой подвеской с помощью изоляторов (двойных) к опорам (мачтам) или натянутым поперечным тросам. Всё шире применяется цепная подвеска контактного провода, при к-рой он прикрепляется к натянутому между опорами продольному несущему тросу. При этом обеспечивается большее постоянство уровня провода, что улучшает условия токосъёма и позволяет допустить большие скорости движения (до 70—80 *км/час*). Опоры контактной сети выполняются преимущественно из цельнотянутых стальных труб. Устанавливаются также решетчатые опоры сварной конструкции, реже — железобетонные опоры. Применяется также подвешивание контактной сети Т. к стенам строений. Одни и те же опоры могут использоваться одновременно как для контактной сети Т., так и для контактной сети троллейбуса. Для путей Т. обычно служат *рельсы* (см.) специального профиля с жёлобом для гребня колеса. Применение желобчатых рельсов вызывает необходимость выдерживать расстояние между ними более точно, чем на обычных ж.-д. путях, что обеспечивается скрепляющими тягами между обоими рельсами одного пути. Верхнее строение пути Т. (см. *Трамвайный путь*) зависит от устройства проезжей части улицы или другой магистрали.

При выносе на специальные пути, не расположенные в проезжей части автодорог, Т. может использоваться для скоростного внутригородского и пригородного транспорта. В этом случае обычные скорости движения при расположении пути в проезжей части улиц порядка 15—20 *км/час* могут быть повышены до 25—40 *км/час*.

Поезда Т. составляются из одного, двух и трёх вагонов (см. *Трамвайный вагон*). Находит применение также сочленённые вагоны, когда два кузова покоятся на трёх тележках с общей для двух вагонов промежуточной тележкой. Наибольшее распространение получили одновагонные поезда, наиболее оперативные с точки зрения загрузки перекрёстков улиц. Движение *моторного вагона* (см.) осуществляется с помощью *тяговых электродвигателей* (см.) постоянного тока мощностью 30—70 *квт*.

Лит. см. при статье *Трамвайный вагон*.

ТРАМВА́ЙНОЕ ДЕПО́ — предприятие трамвайного хозяйства, обеспечивающее эксплуатацию подвижного состава на линии и его ремонт. Т. д. имеет отдел эксплуатации и производственные цехи. Отдел эксплуатации организует выпуск на линию трамвайных поездов по расписанию и приём их, осуществляет контроль за соблюдением графика движения поездов и за сбором проездной платы с пассажиров. Он распределяет подвижной состав по маршрутам трамвайных линий, закреплённых за депо, составляет наряды на выход на работу вагонных бригад.

Т. д. производит периодич. осмотры и ремонт подвижного состава. По принципу обслуживания вагонов Т. д. делятся на эксплуатационные и объединённые (с ремонтными мастерскими). Т. д. эксплуатационного типа выполняют лишь контрольные осмотры вагонов, а также ревизионно-предупредительный ремонт и малый ремонт. Т. д., объединённые с ремонтными мастерскими, производят.

помимо указанных, также средний ремонт. Большой ремонт (после пробега 200 тыс. *км*) и капитальный ремонт осуществляются, как правило, на специальных вагоноремонтных заводах.

Т. д. организуют на конечных и узловых станциях пункты для наблюдения за работой трамвайных поездов на линии и устранения небольших неисправностей в оборудовании вагонов. В Т. д. производится систематич. учёт сроков службы деталей и частей оборудования вагонов и наблюдение за характером их износа.

ТРАМВАЙНО-ТРОЛЛЕЙБУСНОЕ ХОЗЯЙСТВО — отрасль городского хозяйства, обслуживающая население пассажирскими перевозками. В состав Т.-т. х. входят трамвайные и троллейбусные депо, рельсовые пути, воздушная контактная сеть, электрич. тяговые подстанции, кабельные сети, устройства сигнализации, а также ремонтные заводы и мастерские. Мощность Т.-т. х. устанавливается в соответствии с величиной города, размерами существующего и ожидаемого спроса на пассажирские перевозки и ролью трамвая и троллейбуса в системе массового пассажирского транспорта города. Основными показателями мощности Т.-т. х. являются: длина трамвайных и троллейбусных линий и число эксплуатируемых моторных и прицепных вагонов и троллейбусов. Производственная деятельность Т.-т. х. определяется размерами и изменениями (по часам суток, дням недели, сезонам года, по районам города и участкам сети) спроса на пассажирские перевозки.

Основными показателями, характеризующими объём и качество работы Т.-т. х., являются: количество перевезённых за год (за отчётный или исследуемый период) пассажиров и выполненной при этом перевозочной работы в пассажиро-*км*, зависящей от дальности поездок пассажиров; количество выпускаемых на линию вагонов за сутки в среднем и отношение его к числу инвентарных вагонов (коэфициент выпуска или использования вагонного инвентаря); количество выполненных за год вагоно-*км* (полезный пробег вагонов) и число предоставленных место-*км* (произведение числа вагоно-*км* на среднюю вместимость вагона); средний коэфициент наполнения вагонов, характеризующий качество перевозок пассажиров,— отношение числа выполненных пассажиро-*км* к числу предоставленных место-*км*; средняя эксплуатационная скорость, в *км/час* (отношение пробега моторных вагонов к числу часов работы их на линии), характеризующая не только эффективность использования транспортных средств, но и обеспечиваемую пассажирам скорость сообщения по линиям сети; средняя частота движения по сети — количество поездов, проходящих в час в одном направлении (отношение пробега моторных вагонов за один час к удвоенной длине сети по оси улиц), характеризующая среднюю длительность ожидания пассажиров на остановочных пунктах.

В 1954 всеми трамвайными предприятиями СССР было перевезено 52% пассажиров, обслуженных всеми видами массового городского транспорта. В крупнейших городах (Москва, Ленинград, Киев и др.) трамвай на центральных улицах заменяется троллейбусным и автобусным транспортом. В городах СССР, имеющих трамвайное и троллейбусное хозяйства, произведено объединение последних в единое трамвайно-троллейбусное хозяйство (см. *Трамвай*, *Городской транспорт*).

ТРАМВАЙНЫЙ ВАГО́Н — вагон наземного (обычно уличного) рельсового электротранспорта, предназначенный для перевозки пассажиров или грузов. Т. в. делятся на моторные и прицепные. Т. в. состоит из кузова, тележки, электрического и тормозного оборудования. По условиям работы на трамвайном полотне, совмещённом с проезжей частью улицы, габаритные размеры Т. в. делают меньше размеров ж.-д. вагонов. Ширина кузова Т. в. 2100—2600 *мм*.

Чтобы уменьшить площадь улицы, занимаемую трамвайными вагонами при определённом объёме пассажироперевозок, сокращают площадь вагона в плане, приходящуюся на одного пассажира; с этой же целью иногда применяют двухъярусные вагоны. Для удобства и ускорения входа и выхода пассажиров

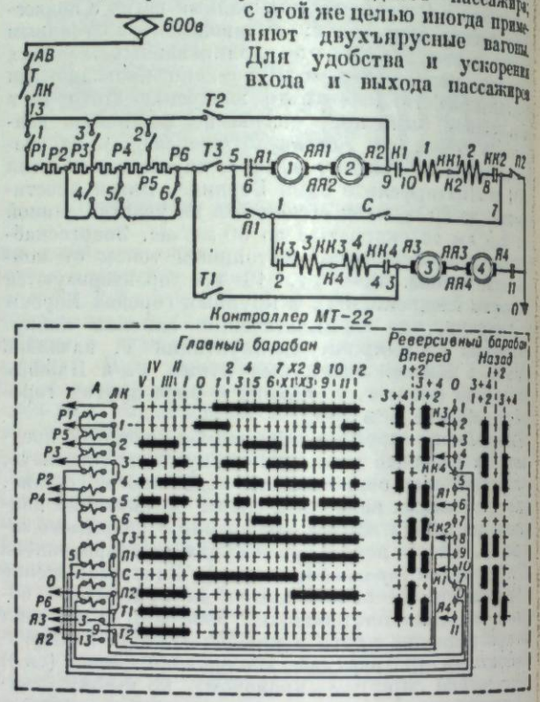


Рис. 1. Электрическая схема четырёхосного трамвайного вагона: *Я* — якори двигателей; *К* — обмотки возбуждения двигателей; *Р* — пусковые сопротивления; *АВ* — автоматический выключатель; *ЛК*, *П*, *С*, *Т* — кулачковые контакторы контроллера. Позиции главного барабана контроллера, соответствующие режимам работы двигателя: *0*, *1*, *2*, *3*, *4*, *5*, *6*, *7* — последовательное соединение всех четырёх двигателей; *Х1*, *Х2*, *Х3* — переход с последовательного на параллельное соединение; *8*, *9*, *10*, *11*, *12* — параллельное соединение двух групп последовательно соединённых двигателей; *I*, *II*, *III*, *IV*, *V* — тормозные режимы.

на остановках уменьшают высоту пола вагона над уровнем рельсов. Первоначально Т. в. выполнялись преимущественно двухосными длиной 9—11 *м*. Современные вагоны (см. иллюстрацию на отдельном листе к стр. 101) большей частью четырёхосные длиной 12—15 *м* на двух поворотных тележках, с цельнометалл. кузовами. В Т. в. применяется как поперечное, так и продольно-поперечное расположение пассажирских мест; для улучшения условий труда водителя кабина управления отгораживается от площадки. Для безопасности пассажиров Т. в. оборудуются дверями с пневматич. управлением, закрывающими подножки. В конструкции современных Т. в. принимаются меры для уменьшения шумообразования. С этой целью делают резиновые прокладки в различных узлах конструкции (колёсные пары, буксы, рессорное подвешивание, опоры кузова на тележки), бесшумные передачи и др. Подвод тока от контактной сети производится токоприёмниками большей частью дугового типа (см. *Токоприёмник электротранспорта*). Двигатели соединены с колёсными парами зубчатой передачей, число двигателей обычно равно числу колёсных пар *моторного вагона* (см.). В качестве тяговых двигателей Т. в. применяются *двигатели постоянного тока* (см.) с последовательным или со смешанным возбуждением. Применение смешанного возбуждения даёт возможность легко осуществлять электрич. торможение с возвратом энергии в сеть (см. *Рекуперативное торможение*). Пуск, изменение скорости и торможение Т. в. производятся переключением двигателей последовательно, последовательно-параллельно или параллельно и включением сопротивлений в цепь двигателей. Все переключения в цепях двигателей осуществляет водитель посредством *контроллера* (см.), включённого в эти цепи (рис. 1), или посредством *контакторов* (см.). Стремление повысить скорость сообщения при малой длине перегона (максимальное расстояние между

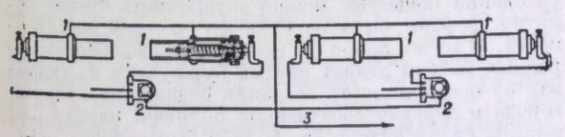


Рис. 3. Система управления дверями: *1* — дверные цилиндры; *2* — кран управления дверями; *3* — линия к запасному резервуару.

остановочными пунктами 600—800 *м*) заставляет повышать ускорения при пуске до 1,4—1,8 *м/сек²* и замедления при торможении до 2,2—2,4 *м/сек²*. На Т. в. применяются тормоза различных видов: ручной и пневматический с колодочным нажатием на бандажи колёс или на тормозные диски, насаженные на оси колёсных пар, электрический (реостатный или рекуперативный) и рельсовый электромагнитный (см. *Торможение электрическое*). Необходимость быстрой остановки Т. в. при торможении заставляет использовать одновременно тормоза двух или трёх видов: ручной, электрический и пневматический тормоз, составляющий

часть пневматич. системы Т. в., к-рая приводит в действие также сигнальные звонки, песочницы, цилиндры, опускающие предохранительную сетку, стеклоочистители, механизмы открывания и закрывания дверей и др. Наибольшее применение на Т. в. СССР имеет схема пневматич. оборудования с неавтоматическим (прямодействующим) тормозом, обеспечивающая манёвренность движения в условиях города. Для трамвайных поездов, составленных из нескольких вагонов, широко распространена схема с комбинированным *воздушным тормозом* (см.). По этой схеме служебное торможение поезда происходит по принципу прямодействующего тормоза, но при разрыве поезда прицепная часть затормаживается автоматически (рис. 2). Схема с комбинированным воздушным тормозом, кроме сохранения преимуществ прямодействующего воздушного тормоза для движения в городе и предохранения от аварии при разрыве поезда, позволяет оборудовать вагоны воздушными стоп-кранами для экстренной остановки. Кроме того, к общей пневматич. схеме Т. в. присоединяется система дистанционного управления дверями (рис. 3). Давление воздуха в пневматич. системе Т. в. поддерживается постоянным в заданных пределах посредством регулятора давления, включающего двигатель компрессора, когда давление упадёт до нижнего предела, и выключающего его, когда оно достигнет верхнего предела.

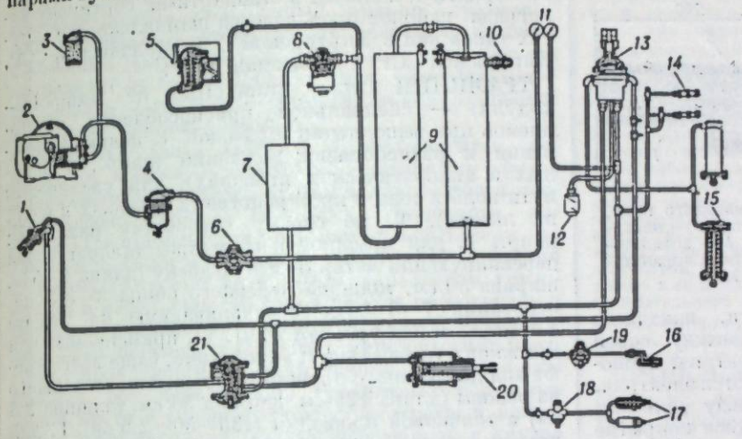


Рис. 2. Схема пневматического трамвайного оборудования с комбинированным тормозом: *1* — штуцер междувагонного соединения; *2* — мотор-компрессор; *3* — фильтр; *4* — маслоотделитель; *5* — регулятор давления; *6* — обратный клапан; *7* — рабочий резервуар; *8* — редукционный клапан; *9* — запасные резервуары; *10* — предохранительный клапан; *11* — манометры; *12* — шумоглушитель; *13* — кран машиниста; *14* — стеклоочистители; *15* — сеточные цилиндры; *16* — вибратор; *17* — цилиндры песочниц; *18* — клапан песочницы; *19* — клапан вибратора; *20* — тормозной цилиндр; *21* — тройной клапан.

Лит.: Кутыловский М. П. и Федотов А. И., Подвижной состав трамвая, М.—Л., 1948; Гальперин Л. Л., Моторвагонный подвижной состав, 4 изд., М., 1954.

ТРАМВАЙНЫЙ ПАРК — 1) Устарелое название *трамвайного депо* (см.), сохранившееся в нек-рых городах СССР. 2) Количество трамвайных вагонов, находящихся в эксплуатации.

ТРАМВАЙНЫЙ ПУТЬ — комплекс сооружений и устройств, образующих дорогу с направляющей рельсовой колеёй для движения трамвайных вагонов. Т. п. состоит из земляного полотна с водоотводами, основания, верхнего строения и дорожного покрытия. Земляное полотно состоит из: котлована (при укладке пути в одном уровне с городским проездом), насыпей и выемок на подходах к мостам и путепроводам и при прокладке пути по пересечённой местности на загородных линиях. Для отвода воды устраиваются водоотводные сооружения в виде дренажей, колодцев и лотков. Основание обеспечивает устойчивость полотна и покрытия в заданном

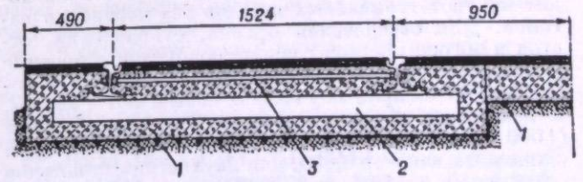


Рис. 1. Жёсткое бетонное основание трамвайного пути, тип А: *1* — бетон; *2* — монтажные шпалы через 2 *м*; *3* — круглая тяга.

положении, а также равномерную передачу давления на земляное полотно. Основания Т. п. выполняются трёх типов: жёсткое (рис. 1 и 2), полужёсткое и

упругое (рис. 3). Верхнее строение состоит из желобчатых или ж.-д. рельсов, специальных частей (стрелки, крестовины, пересечения) и путевых скреплений (накладки, обхваты, анкеры, болты с гайками,

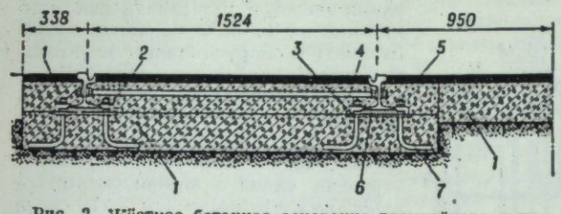


Рис. 2. Жёсткое бетонное основание трамвайного пути, тип Б: *1* — бетон; *2* — прижимная лапка; *3* — металлическая пластинка; *4* — круглая тяга; *5* — асфальтобетон; *6* — специальный асфальт или жёсткий асфальтобетон; *7* — анкеры через 1 *м*.

подкладки, шурупы, костыли, тяги, вкладыши и т. п.), к-рыми соединяют рельсы между собой и с основанием. Для достижения электрич. проводимости рельсовой колеи устанавливаются электрич. соединители в сборных стыках, между рельсами одной колеи и междупутные. Дорожное покрытие Т. п., расположенного в одном уровне с городским проездом, устраивается с учётом требований городского благоустройства.

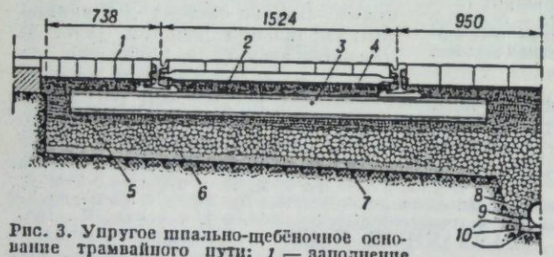


Рис. 3. Упругое шпально-щебёночное основание трамвайного пути: *1* — заполнение швов бетоном; *2* — щебень (самый мелкий); *3* — шпала; *4* — плоская тяга; *5* — щебень (мелкий); *6* — щебень (крупный); *7* — песок; *8* — войлок; *9* — мятая глина; *10* — дерево.

Трамвайные линии (см. *Трамвай*) могут быть двухпутные с расстоянием между осями путей 3 200—3 500 *мм* и однопутные. Однопутные линии укладываются с таким расчётом, чтобы при последующей постройке второго пути положение ранее уложенного не изменялось. Минимальный радиус кривых 20 *м*, в исключительных случаях — 17 *м*. Для плавного перехода трамвайных вагонов с прямых участков на кривые, при радиусе последних меньше 75 *м*, в местах сопряжений устраивают переходные кривые, крутизна к-рых является переменной. На конечных пунктах Т. п. устраиваются оборотные петли, на к-рых происходит поворот трамвайных поездов без переценки вагонов. Для обеспечения приёма, отправления, отстоя и обгона поездов разных маршрутов оборотные петли имеют несколько путей. Ширина рельсовой колеи в СССР на прямых участках составляет 1 524 *мм*, в некоторых городах имеются Т. п. узкой колеи (1 000 *мм*). Предельные уклоны установлены для одиночных вагонов 0,090, для двухвагонных поездов 0,080 и для трёхвагонных 0,060.

Лит.: Каменский А. А., Устройство пути городских и пригородных трамваев, Л., 1927; Сосниц В. Г., Пути городских электрических железных дорог, М.—Л., 1937; Краузе А. А., Проектирование, устройство и содержание трамвайных путей, М.—Л., 1950.

«ТРАМИНЕ́Р РОЗОВЫЙ» (франц. traminer) — винный сорт винограда раннего периода созревания. Ягода мелкая, округлая, светлорозовая. Один из основных сортов, используемых для приготовления шампанских виноматериалов, а также столовых, десертных и крепких вин хорошего качества. Распространён и включён в стандартный сортимент винограда районов производства шампанского и других типов вин в Украинской ССР, Молдавской ССР, Киргизской ССР и Узбекской ССР.

ТРАМПЛИ́Н (итал. trampolino, от trampolo — ходули) — специальное приспособление, применяемое при выполнении прыжков с целью усложнения и разнообразия движений (напр., в опорных и акробатических прыжках), для увеличения пути полёта тела в пространстве (в прыжках в воду, на лыжах). Т. по своему устройству различны: напр., Т. для прыжков в воду представляет собой деревянную или металлическую доску (длина 4—5 *м*, ширина 50 *см*, толщина переднего конца 3—3,5 *см*, основания 7—8 *см*), устанавливаемую на высоте 1 *м* или 3 *м* над уровнем воды. Т., применяемые для прыжков в гимнастике и акробатике, чаще всего имеют вид деревянного пружинного мостика, состоящего из основы (длина 125 *см*, ширина 50 *см*, толщина 2,5 *см*) и толчковой площадки (135—50—2,5 *см*). Т. для прыжков на лыжах представляет собой естественную или искусственную гору, приспособленную для этих целей, и состоит из 3 основных частей: горы разгона, горы приземления и площадки остановок; в зависимости от размеров и назначения они делятся на учебные (с длиной прыжка до 25 *м*), учебно-тренировочные (от 25 до 50 *м*) и спортивные (более 50 *м*).

ТРА́НЕ (Thrane), Маркус (1817—90) — один из первых организаторов норвежского рабочего движения, утопич. социалист мелкобуржуазного направления. Родился в семье бедного чиновника. Рано начал трудовую жизнь. Будучи школьным учителем, Т. с августа 1848 редактировал в Драммене газету «Драмменс адрессе» («Drammens Adresse»). Газета выступала с требованиями улучшения положения народных масс, на её страницах освещались события революции 1848—49 в Европе. В 1848—50 Т., ведя агитацию за преобразование общества, объездил всю страну и организовал 273 «рабочих союза»; они объединили 20 тыс. членов — не только рабочих и ремесленников, но гл. обр. мелких крестьян, арендаторов и батраков. В своих проектах Т. требовал ликвидации монархии и введения всеобщего избирательного права. Он полагал, что коренное преобразование общества можно осуществить путём политич. реформ, не затрагивавших частной собственности. В то же время Т. отмечал враждебность народным массам любых партий буржуазии и указывал на необходимость создания беднейшими слоями города и деревни собственной политич. партии для защиты своих интересов. В 1849 был основан центральный орган «рабочих союзов» «Арбейдер-форенингернес блад» («Arbeider-Foreningernes Blad»), а в августе 1850 под руководством Т. состоялся 1-й съезд «рабочих союзов» (союзов транитариев). Движение транитариев, проходившее в 1850—51 в основном в форме подачи петиций, начало принимать революционный характер, перерастая в активные выступления масс, в волнения и стычки с войсками. Против Т. и его сторонников объединились буржуазия, чиновничество и кулацкая верхушка деревни. Летом 1851 Т. был арестован, движение жестоко подавлено, союзы распущены. После судебного процесса, длившегося до 1855, Т. был приговорён к 4 годам тюремного заключения. В 1863 эмигрировал в США. От политич. деятельности отошёл.

Лит.: Friis J., Marcus Thrane, Kristiania, 1917.

ТРА́НЕЦ (от англ. transom) — плоская оконечность надводной части кормы малых судов.

ТРАНЗИ́СТОР (триод кристаллический, триод полупроводниковый) — трёхэлектродный электронный прибор, позволяющий усиливать и генерировать электрич. сигналы с помощью полупроводникового кристалла. Термин происходит от сочетания двух англ. слов: transfer — переносить и resistor — сопротивление. Подробнее см. *Триод кристаллический*.

ТРАНЗИ́Т (лат. transitus — прохождение, переход, от transeo — перехожу) — перевозки грузов и пассажиров из одного пункта в другой через промежуточные пункты. На ж.-д. транспорте понятие «Т.» применяется не только к перевозкам, но также к поездам и отдельным вагонам. Ж.-д. линия с преимущественно транзитным характером грузопотока и небольшим размером работы по погрузке и выгрузке называется транзитной линией. Транзитный груз перевозится обычно маршрутными поездами, проходящими сортировочные и участковые станции без переработки. Транзитные перевозки имеют место в сообщениях внутри страны и между отдельными странами (провоз пассажиров и грузов одной страны через территорию другой в третью страну). Установление транзитных международных сообщений обеспечивает удобства для экспортных и импортных организаций, освобождает их от перегрузки и переотправки грузов, от дополнительного оформления документов и от расчётов за перевозки в пограничных пунктах и портах. Международные сообщения разделяются на железнодорожные, в к-рых участвуют только железные дороги разных государств, и железнодорожно-водные (смешанные), в к-рых участвуют железные дороги и пароходства. Перевозки грузов между различными странами осуществляются на основании соглашений между этими странами, а также на основании международной конвенции о перевозке грузов и пассажиров в прямом международном ж.-д. сообщении (см. *Бернские конвенции*).

ТРАНЗИТИ́ВНОСТЬ (лат. transitivus — переходный, от transitus — переход) — одно из свойств логического отношения величин. Отношение $a*b$ называется транзитивным, если из $a*b$ и $b*c$ вытекает, что $a*c$. Напр., отношение равенства $(a=b)$ транзитивно, так как из $a=b$ и $b=c$ вытекает $a=c$. Аналогично, транзитивным является отношение «a больше b» $(a>b)$. Отношение же «a не равно b» $(a\neq b)$ не транзитивно, т. к. из $a\neq b$ и $b\neq c$ еще не вытекает $a\neq c$. В геометрии транзитивным является отношение параллельности между двумя прямыми (если α параллельна β, а β параллельна γ, то и α параллельна γ), отношение же перпендикулярности прямых не транзитивно.

ТРАНЗИ́ТНЫЙ ПО́ЕЗД — грузовой поезд, следующий через ж.-д. станцию, участок, отделение, дорогу, являющиеся промежуточными между пунктами отправления и назначения.

ТРАНЗИТРО́ННЫЙ ГЕНЕРА́ТОР — генератор с многоэлектродной электронной лампой (обычно с пентодом), в к-ром благодаря особому режиму лампы создаётся отрицательное сопротивление на участке цепи между экранирующей сеткой и катодом. Т. г. обладает повышенной стабильностью частоты генерируемых колебаний, что позволяет широко применять его в качестве возбудителя для *радиопередатчиков* (см.) и гетеродина в *радиоприёмниках* (см.). Подобно *динатронному генератору* (см.), в Т. г. для получения колебаний пользуются отрицательным сопротивлением, обусловленным наличием падающих участков на статических характеристиках ламп.

В схеме Т. г. с пентодом (см. рис.) экранирующая и защитная (антидинатронная) сетки находятся под одним переменным потенциалом (т. к. соединены ёмкостью $C_б$). Ток экранирующей сетки пентода $Л$ возрастает с увеличением напряжения на экранирующей сетке и уменьшается с увеличением напряжения на антидинатронной сетке. Можно создать такой режим работы лампы, при к-ром увеличение напряжения одновременно на экранирующей и защитной сетках поведёт к уменьшению тока экранирующей сетки, т. е. к появлению в её цепи отрицательного сопротивления. Включение колебательного контура $C_к L_к$ к зажимам $а$ и $в$ создаёт схему, генерирующую колебания.

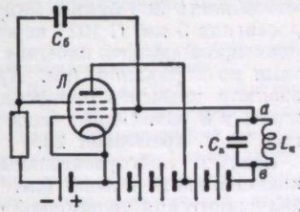


Схема транзитронного генератора с пентодом.

Лит.: Дробов С. А., Радиопередающие устройства, 2 изд., М., 1951.

ТРАНКВИЛИО́Н СТАВРОВЕ́ЦКИЙ, Кирилл (г. рожд. неизв. — ум. 1646) — украинский писатель. Иеромонах. Преподавал во львовской братской школе, боролся против унии и вынужден был в 1592 бежать в Вильно. Затем был игуменом в нескольких галицийских монастырях. После 1625 перешёл в ряды униатов. В 1626 был назначен черниговским архимандритом. В сборнике проповедей «Евангелие учительное» (1619), разъясняющем христианскую догматику, Т. С. выступил в защиту эксплуатируемого украинского крестьянства. Сборник его поучений и стихотворений религиозного содержания «Перло многоценное» (Чернигов, 1646, 2 изд., Могилёв, 1690) включает произведения, отражающие в сатирич. тонах жизнь богатых феодалов.

Лит.: История украинской литературы, т. 1, Киев, 1954, стр. 77—80.

ТРАНС (франц. transe, основное значение — страх, ужас; от transir — оцепенеть) — форма психического расстройства, характеризующаяся автоматич. выполнением сложных актов поведения (напр., блуждание по улицам, иногда совершение довольно длительных путешествий в состоянии помрачённого сознания). Внешне поведение больного в состоянии Т. может казаться упорядоченным; он может правильно отвечать на простые вопросы, совершать привычные действия и производить впечатление здорового человека; в действительности же он выполняет всё это автоматически, не сознавая цели своих поступков, и очнувшись, ничего о них не помнит. Т. наблюдается гл. обр. при эпилепсии, истерии и других заболеваниях нервной системы. См. *Сомнамбулизм*.

ТРАНС... (от лат. trans — сквозь, через, за) — начальная часть сложных слов, означающая: 1) Следование за чем-либо (напр., *трансурановые элементы*, см.); расположение по ту сторону чего-либо; движение, перемещение через какое-либо пространство, пересечение его (напр., транспо́лярный перелёт, трансатлантический кабель). 2) Передача или обозначение через посредство чего-либо (напр., *транслитерация*, см.).

ТРАНСАТЛАНТИ́ЧЕСКИЙ КА́БЕЛЬ — подводный кабель связи, соединяющий Европу с Америкой. При первой попытке прокладки Т. к., предпринятой в 1857, случился обрыв кабеля на большой глубине. В 1858 между Ирландией и Ньюфаундлендом был проложен кабель, проработавший около 3 месяцев, после чего произошёл пробой изоляции. Только в 1866 амер. предпринимателю С. Филду удалось проложить Т. к., успешно действовавший дли-

тельное время. Он состоял из одной медной жилы, гуттаперчевой изоляции, проволочной брони и двух джутовых повивов, предохраняющих кабель от коррозии. Протяжённость кабеля 5100 км. Пропускная способность 300 букв в минуту. Глубина прокладки достигала 5 км. С 1924 через Атлантический ок. начали прокладывать кабели с жилами, обвитыми лентами из пермаллоя (см. *Крарупизация*), к-рые позволили повысить пропускную способность каждой жилы в 8 раз. Общее число проложенных телеграфных Т. к. превышает 20.

Ведутся подготовительные работы по прокладке коаксиального кабеля (см. *Кабели связи*), предназначенного для телефонной связи между Англией и США (телефонная связь через Атлантический ок. до прокладки этого кабеля осуществляется по радио). Этот коаксиальный кабель с полиэтиленовой изоляцией предположено ввести в эксплуатацию в 1956. Протяжённость кабеля 4169 км. Через каждые 75 км включаются подводные усилители, пригодные для работы на глубине 3,7 км и могущие в течение ряда лет работать без ухода и присмотра. Усилители монтируются внутри соединительных муфт. Число телефонных каналов, получаемых методом частотного уплотнения кабеля, достигает 36 (см. *Высокочастотное телефонирование*). Прокладка Т. к. производится *кабельным судном* (см.).

ТРАНСВААЛЬ (Трансвал) — провинция в Южно-Африканском Союзе. Площадь 287 тыс. км². Население 5242 тыс. чел. (1955), в т. ч. 3,6 млн. коренных африканцев (гл. обр. банту) и 1,2 млн. выходцев из Европы (гл. обр. буры). Значительная часть африканцев принуждена жить в резерватах, площадь к-рых составляет всего 3,7% всей территории провинции. В городских местностях для африканцев отведены специальные районы — *локации*, расположенные на окраинах городов.

Адм. центр Т. и столица страны — г. Претория; другие значительные города: Йоханнесбург, Джермистон, Спрингс, Бенони, Бракпан.

Природа. Поверхность Т. представляет собой систему плато (Высокий Велд, Средний Велд, Бушвелд и Нижний Велд), понижающихся с Ю. на С. и с В. на З. от 2000 м до 1500—1000 м. В юж. части Т. плато сложены толщей песчаников и глинистых сланцев формации *Карру* (см.), в северной — древними кристаллич. и метаморфич. породами. В нек-рых местах древние породы основания выходят на поверхность, образуя невысокие горы (Уотерберг, Заутпансберг) и хребты (Витватерсранд и др.). Хребет Витватерсранд получил мировую известность богатейшими месторождениями золота. К вост. краю плато примыкают отроги Драконовых гор. В юж. части Т. климат субтропический. В г. Претория средняя температура января +21,4°, июля +11°. Годовое количество осадков от 500 до 600 мм. Главные реки Т.: Лимпопо и Вааль (приток Оранжевой). Растительность — степь с колючими кустарниками. В сев. части Т. (Нижний Велд) климат тропический; распространена малярия. Здесь растительный покров составляют б. ч. леса и болота. Встречается муха цеце.

Хозяйство. Экономически Т. — наиболее развитая провинция Южно-Африканского Союза. Т. является одной из крупнейших горнорудных областей мира, на долю к-рой приходится ок. 45% (1953) добычи золота (350—400 *т* в год) всех капиталистич. стран. Господствующие позиции в горнодобывающей пром-сти Т. занимает англ. капитал. Однако после второй мировой войны 1939—45 отмечается усиленное проникновение в экономику Т. амер. капитала. Основной золотодобывающий район — *Витватерсранд* (см.). Золотопромышленность Т. контролируется семью концернами, тесно связанными с английскими, а также американскими монополиями, извлекающими огромные прибыли (за 1950—53 в среднем 42 млн. ф. ст. в год). На золотых рудниках Т. занято св. 360 тыс. рабочих, на 85% они состоят из африканцев, заработная плата к-рых в несколько раз меньше заработной платы европейцев. После второй мировой войны в Т. организовано под контролем финансового капитала США и Англии извлечение урана из отвалов золотых рудников. Т. занимает также видное место среди горнорудных областей капиталистич. мира по добыче хромитов (второе место; 639 тыс. *т* в 1952), сурьмы (первое — второе; 15860 *т* в 1951) и платины (второе место; 5950 *кг* в 1952). В Т. расположен основной угольный бассейн страны — Витбанк; добывается ок. 18 млн. *т* угля в год. Разрабатываются также месторождения алмазов, асбеста, меди, серебра, железной руды, олова. Т. даёт около половины промышленной продукции Южно-Африканского Союза. В обрабатывающей пром-сти Т. преобладают небольшие предприятия мукомольной, пивоваренной, табачной, мыловаренной, кожевенно-обувной, текстильной пром-сти. Имеются крупные металлургические (в Претории и вблизи Йоханнесбурга), машиностроительные (горного оборудования — в Спрингсе, самолётостроение — в Йоханнесбурге, вагоностроение и др.) и цементные заводы. Важное значение в экономике Т. имеет с. х-во. Лучшие земли находятся в руках крупных фермеров, выходцев из Европы, широко прибегающих к эксплуатации труда банту. Посевы зерновых, гл. обр. кукурузы (1244 тыс. *га* в 1951/52 хозяйственном году). Возделываются также пшеница, табак, фрукты, овощи. Развито мясо-молочное и шёрстное животноводство. В 1952 насчитывалось: 3464 тыс. голов крупного рогатого скота, 4096 тыс. овец и коз. Длина ж.-д. сети 5,5 тыс. км (1952). Основные ж.-д. магистрали связывают Йоханнесбург с морскими портами Дурбан и Лоуренсу-Маркиш (Мозамбик).



История. Территория Т. издавна была заселена племенами группы банту (бечуаны, басуто и др.). В 20-х гг. 19 в. часть зулусских племён, известных под названием матабеле, оттеснив бечуанов и басуто к С. и С.-В., заняла юж. часть Т. Территорию Т. начали посещать англ. миссионеры и торговцы. В 30-х гг. на территорию Т. переселились *буры* (см.), к-рые стали создавать свои поселения за р. Вааль (отсюда название Трансвааль). Буры оттеснили население Т. на худшие земли, начали подвергать его массовому истреблению. Буры селились отдельными фермами, захватывая огромные участки земли. Они занимались скотоводством, земледелием, используя труд порабощённого коренного населения. Хозяйство буров носило натуральный характер и было слабо связано с рынком. По мере заселения территории Т. буры захватывали новые земли, подавляя сопротивление коренного населения.

В 1856 была создана южно-африканская республика Т. Её конституция открыто провозглашала господство белых и лишала всяких прав коренное население. Первым президентом был избран Мартинус *Преториус* (см.). Открытие в Т. в 60-х гг. залежей алмазов, а затем золота усилило стремление англичан к аннексии Т. Для оказания давления на буров англичане установили высокие пошлины на внешнюю торговлю Т., к-рая шла через англ. владения. Бурское правительство прибегло к инфляции, к-рая вызвала недовольство фермеров. Воспользовавшись затруднительным положением республики, англ. правительство в 1877 объявило об аннексии Т. В декабре 1880 буры подняли восстание и, нанеся несколько поражений англ. войскам, вынудили Англию в дальнейшем признать независимость Т. во внутренних делах при сохранении за Англией контроля над внешними сношениями. Однако Англия не отказалась от своих планов захвата Т. Активную роль в подготовке аннексии Т. играл англ. колонизатор, крупный капиталист С. Родс. Он сосредоточил в своих руках монополию добычи алмазов, а затем золота, к-рое в больших масштабах стало разрабатываться с середины 80-х гг. Для захвата Т. англичане пытались использовать «уитлендеров» — небурское население, занятое в Т. на разработках алмазов и золота и лишённое избирательных прав. В декабре 1895 агенты Родса во главе с Л. Джемсоном организовали вооружённый набег на Т., к-рый, однако, провалился. В результате захватнич. войны против буров (см. *Англо-бурская война 1899—1902*) Англия превратила Т. в свою колонию. После создания в 1910 англ. доминиона Южно-Африканский Союз Т. был превращён под одноимённым названием в одну из его провинций.

Лит.: Народы Африки, под общ. ред. С. П. Толстова, М., 1954 (Народы Мира. Этнографические очерки).

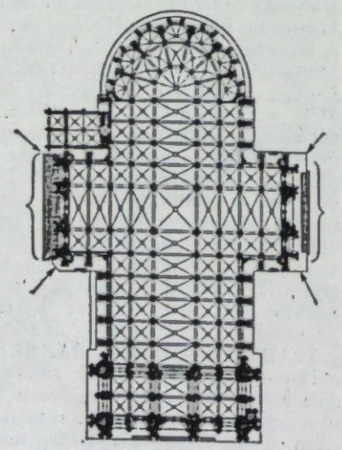
ТРАНСВЕРСА́ЛЬНАЯ ЗВУКОЗА́ПИСЬ (франц. transversal — поперечный, от лат. transversus — того же значения) — устаревшее наименование метода фотографической *звукозаписи* (см.) на киноплёнку посредством различных модуляторов света, при этом образуется на ней поперечная фонограмма переменной ширины.

ТРАНСВЕ́РТЕР (англ. transverter, от transvert — поворачивать, преобразовывать; лат. transverto — поворачиваю) — преобразователь переменного тока в постоянный ток высокого напряжения, работающий на принципе обращённого генератора постоянного тока с неподвижным коллектором и синхронно вращающимися вокруг него щётками.

ТРАНСГИМАЛАИ (Гандисышань) — горная система на Тибетском нагорье в Китае. Простирается почти параллельно Гималаям, от к-рых отделена продольной впадиной р. Цангпо и верховьев Инда, между 80° в. д. и 96° в. д. Длина ок. 1600 км, ширина до 300 км. Т. образовались в период альпийской складчатости. Они сложены преимущественно из известняков, сланцев, кварцитов и гранитов. Наиболее значительными по протяжению и высоте хребтами являются Кайлас на Ю., Алинг-Гангри и Ньенчен-Тангла на С. Главные вершины: Алинг-Гангри (7315 м), Ньенчен-Тангла (7088 м), Ломбо-Гангра (7059 м). Перевалы лежат на высоте от 4661 м (Корала) и более. Юж. цепи Т., задерживающие остатки влаги индийских муссонов, сильно расчленены, северные покрыты продуктами выветривания и имеют мягкие формы. Относительные высоты невелики: большей частью несколько сот метров. Межгорные понижения широки, покрыты степной травянистой растительностью, являются хорошими пастбищами. В них много озёр (Тенгри-Нур, Циллинг-Цо, Дангра-Юм-Цо и др.). Между хребтами Ньенчен-Тангла и Кайлас расположен главный город Тибета — Лхасса.

ТРАНСГРЕССИ́ВНОЕ ЗАЛЕГА́НИЕ (геол.) — залегание слоёв осадочных горных пород, возникающее в результате *трансгрессии* (см.), т. е. наступания моря на сушу. При Т. з. верхние, более молодые, слои распространены шире нижних, ранее отложившихся (т. н. базальных) горизонтов; последние залегают на подстилающих их более древних породах со стратиграфич. перерывом. Наличие такого перерыва указывает, что после отложения пород в пределах данной области более или менее длительное время существовала суша, впоследствии опустившаяся. Наступание моря на сушу сопровождается разрушением (абразией) и выравниванием её поверхности, на к-рую горизонтально ложатся осадки трансгрессирующих морских бассейнов. Т. з. нередко сочетается с угловым несогласием (см. *Залегание горных пород*). Под трансгрессивно залегающими слоями, содержащими водоупорные пачки (глины), иногда образуются скопления нефти и газа. В основании трансгрессивно залегающих слоёв встречаются также фосфориты и месторождения бокситовых и железных руд (реже марганцовых). Выявление Т. з. играет существенную роль в палеогеографич. исследованиях и изучении истории *колебательных движений земной коры* (см.).

ТРАНСГРЕ́ССИЯ (лат. transgressio — переход, передвижение, от transgredior—перехожу)—наступание моря на сушу. Т. является следствием тектонических движений земной коры, а именно опускания суши. Скорость Т. зависит от скорости опускания земной коры и характера рельефа земной поверхности: при опускании низменных и равнинных участков суши Т. происходит скорее и море распространяется на бо́льшую площадь, чем при погружении гористой суши. В историч. время Т. происходила и продолжается теперь в прибрежных районах Голландии, Бельгии, на В. Англии, где для защиты от наступающего моря построены большие плотины и дамбы. Т. развивается также на атлантическом побережье Сев. Америки; на территории СССР — на юж. побережье Белого м., на берегах Баренцова и Карского м. и в нек-рых других областях. В прошлые геологич. периоды в результате Т. значительные части материков заливались мелкими морями. Эпохами наиболее крупных Т. были: нижний и частью средний кембрий, верхний девон — нижний карбон, верхний мел. Эти эпохи соответствовали средним стадиям *тектонических циклов* (см.). Поверхность Земли в эти эпохи имела выровненный рельеф, климат был влажный и тёплый, а в морях накапливались преимущественно глинистые и известковые осадки органич. происхождения. Кроме указанных крупных Т., на протяжении истории Земли происходило множество более мелких и частных Т. Противоположностью Т. является *регрессия* (см.), или отступание, моря.



План базилики с трансептом.

ТРАНСЕ́ПТ (позднелат. transseptum, от лат. trans— за и septum, буквально—ограда)—в архитектурных сооружениях поперечный *неф* (см.) или несколько нефов, пересекающих под прямым углом основные (продольные) нефы здания. Т. часто сооружались в средневековых базиликах. Концы Т. обычно выступают по сторонам, придавая плану здания крестообразный вид. Иногда были два Т. на противоположных концах здания [напр., церковь Михаила в Гильдесгейме (Хильдесхейме), 11 в., Германия].

«ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТ» — всесоюзное издательско-полиграфическое объединение Министерства путей сообщения СССР. Организовано в Москве в 1923. До 1930 называлось «Транспечать», затем «Гострансиздат» и с 1933 — «Т.». Издаёт и распространяет научно-техническую и массово-производственную литературу, учебники, учебные пособия и справочники по вопросам железнодорожного транспорта, журналы, плакаты, дорожные газеты, а также официальные издания Министерства путей сообщения. В состав «Т.» входят центральные и дорожные типографии, дорожные отделения «Т.», аппарат распространения периодической печати и сеть книжной торговли на железных дорогах СССР.

ТРАНСИЛЬВА́НИЯ — историческая область Румынии. В состав её входит почти вся территория современных адм. областей Сталин, Хунедоара, Клуж, Венгерской (Мадьярской) авт. области и части области Бая-Маре. Площадь 62,2 тыс. км². Население 3421 тыс. чел. (1948).

Природа. Центральную, бо́льшую часть Т. занимает холмистое *Трансильванское плато* (см.), окаймлённое почти со всех сторон горами: на В. — зап. склоны Вост. Карпат, на Ю. — сев. склоны Юж. Карпат, на З. — Западные Румынские горы. Климат Т., в связи с замкнутым положением, более континентальный, чем в других местах Румынии. В г. Клуж средняя температура января —4,9°, июня +19,2°. Зимой наблюдаются значительные температурные инверсии. Осадков 600—800 мм в. год. На склонах окружающих гор осадков выпадает более 1 000 мм в год. Речная сеть принадлежит бассейну р. Дуная. Многочисленные реки стекают со склонов гор и пересекают плато в глубоких долинах. Наиболее крупные реки: Олтул (впадает в Дунай), Мурешул и Сомешул (притоки Тисы). В зап. части плато преобладают плодородные черноземовидные почвы на лёссах, иногда засолённые; в остальной части — подзолистые; местами сохранилась степная растительность. Склоны гор покрыты дубовыми, буковыми и хвойными (сосна, ель) лесами на горнолесных бурых почвах. На более высоких массивах—субальпийские луга, используемые под пастбища.

Хозяйство. Т. — индустриально-аграрный район с развитой промышленностью и интенсивным сельским хозяйством. В пределах области находятся: крупнейший в стране буроугольный бассейн Петрошани, дающий более $^1/_2$ общерумынской добычи угля; рудники Гелар и Телюкул, где добывается ок. 70% железной руды в стране; 2 основных района разработок цветных металлов (на Ю.-З., в области Хунедоара, и на С., в области Бая-Маре); важнейший район по запасам (до 500 млрд. м³) и добыче природного газа и крупные месторождения каменной соли.

На базе значительных энергетических и сырьевых ресурсов в Т. развилась промышленность: металлургическая, машиностроительная, химическая, лесообрабатывающая, текстильная, пищевая. За годы народной власти в Т. осуществлены строительство новых и реконструкция старых металлургич. цехов на действующих заводах, создано разнообразное машиностроение, построен ряд электростанций, предприятий химической и лёгкой пром-сти. Важнейшими промышленными центрами являются гг. Сталин, Клуж, Хунедоара, Сибиу, Турда, Медиаш, Тыргу-Муреш.

В Т. возделываются кукуруза, пшеница, табак, сахарная свёкла, картофель, сеяные травы, а также лён и конопля. Распространено садоводство и виноградарство. Развито животноводство, для к-рого имеются богатые кормовые угодья; разводятся мясо-молочные породы скота, свиньи и овцы. В Венгерской авт. области большую роль в хозяйстве играет лесной промысел.

Главный ж.-д. узел — г. Сталин. Через перевалы и ущелья Юж. Карпат проходят три, через перевалы Восточных Карпат — две железные дороги. Судоходство по р. Мурешул.

История. В начале нашей эры территория Т. была заселена племенами даков. Эта территория представляла собой часть области *Дакия* (см.). В конце 9 в. в Т. вторглись венгры; часть венгров поселилась в долине рр. Марош (Мурешул) и Самеш (Сомешул); часть венгерского населения, компактно осевшая на востоке трансильванской территории, получила название секлеров. В 11 в. Т. попала в зависимость от венг. королей. С середины 12 в. на территорию Т. переселилось много немцев, главным образом из прирейнских областей. Немецкие переселенцы дали название стране — Зибенбюрген, или Семиградье. В 1240 Т. подверглась нашествию монголо-татар, в 1421 и 1433 — первым нападениям турок. В борьбе против турок значительную роль сыграл венгерский король Матиаш Корвин (1458—90). В 1437—38 в Т. произошло крупное антифеодальное восстание крестьянства; в 1514 на трансильванскую территорию распространилось антифеодальное восстание, руководимое Д. *Дожей* (см.). После разгрома венгерской армии турками при Мохаче в 1526 Т. в 1541 стала вассальным по отношению к султану княжеством. До 1571 княжеский трон в Т. занимал род Заполья, затем род Баториев. В 1599 валашский господарь Михаил Храбрый на короткий период объединил Т. с Валахией и Молдовой. В 17 в. Т. являлась объектом ожесточённой борьбы между Габсбургами и Турцией и играла большую роль в борьбе Венгрии против захватнической политики Габсбургов. Существенно укрепилась независимость Т. в начале 17 в., в правление Габора *Бетлена* (см.). С 1687 Т. оказалась под властью Габсбургов. В 1697—99 православному населению Т. была навязана уния с римско-католич. церковью. В ходе начавшегося в 1703 освободительного восстания крестьян и части феодалов под руководством Ф. *Ракоци* (см.) Т. временно была освобождена от господства Габсбургов, но восстание окончилось в 1711 поражением. В 1784 в Т. имело место крупное антифеодальное восстание крепостных крестьян под руководством *Хория*, *Клошки* и *Кришана* (см.). Отказав в признании равных прав за рум. населением Т., венг. власти во время революции 1848—49 дали возможность Габсбургам использовать румынское национально-освободительное движение в Т. в своих целях. В 1848 была проведена крестьянская реформа (освобождение крестьян от крепостной зависимости с предоставлением им клочка земли). В конце 19 в. Т. стала одной из аграрно-индустриальных частей Австро-Венгрии. С начала 20 в. в Т. развернулось значительное рабочее движение, особенно крупные рабочие выступления имели место в 1905—1906. После первой мировой войны 1914—18, в соответствии с Трианонским мирным договором, Т. перешла к Румынии. Используя румыно-венгерские противоречия по вопросу о Т., фашистские Германия и Италия 30 авг. 1940 по т. н. 2-му Венскому арбитражу отторгли в пользу Венгрии сев. часть Т. (см. *Венские арбитражи 1938 и 1940*). При заключении перемирия с Румынией 12 сент. 1944 представители СССР, Великобритании и США заявили, что считают решение Венского арбитража несуществующим. К 25 окт. 1944 Советская Армия завершила освобождение Т. от гитлеровских и венгерско-фашистских войск. По соглашению о перемирии, подписанному в январе 1945, Венгрия обязалась эвакуировать все венг. войска и чиновников из оккупированных ею территорий в пределы границ Венгрии, существовавших на 31 дек. 1937. 9 марта 1945 Советское правительство удовлетворило ходатайство рум. правительства об установлении рум. администрации на территории Т. Мирными договорами с Румынией и Венгрией, вступившими в силу в 1947, восстановлена румыно-венгерская граница, существовавшая на 1 янв. 1938. С установлением в Румынии строя народной демократии в Т., как и во всей стране, были проведены коренные социально-экономич. преобразования, установилась дружба между населяющими её народами. В соответствии с конституцией Румынской Народной Республики, принятой в 1952, вост. часть Т. выделена в Венгерскую автономную область Румынской Народной Республики.

ТРАНСИЛЬВА́НСКАЯ КЫМИ́ЯА — равнина в Румынии, на С. Трансильванского плато, между рр. Мурешул и Сомешул. Поверхность сильно всхолмлена (выс. до 639 м), в сев. части изрыта оврагами. Речная сеть развита слабо. Почвы — деградированные черноземы, местами засолённые. В растительном покрове преобладает разнотравная степь; на высоких холмах — рощи широколиственных деревьев. Значительная часть Т. к. распахана.

ТРАНСИЛЬВА́НСКИЕ А́ЛЬПЫ — вышедшее из употребления название южной, наиболее высокой части Карпат в Румынии.

ТРАНСИЛЬВА́НСКОЕ ПЛАТО́ — обширная холмистая равнина между Вост. и Юж. Карпатами и Западными Румынскими горами в Румынии. Высота 250—800 м. Геологически является внутригорной котловиной, заполненной горизонтально залегающими пластами песчано-глинистых пород третичного возраста с богатыми запасами соли, гипса и горючих сланцев. В связи с замкнутым положением Т. п. климат его континентальный. Растительность и почвы лесостепного типа. Поверхность Т. п. в значительной степени распахана. Месторождения метана и каменной соли.

ТРАНСИОРДА́НИЯ, с апреля 1950 — Иордания (официальное название — Хашимитское Королевство Иордания). Содержание:

I. Общие сведения 119
II. Физико-географический очерк 119
III. Население 121
IV. Экономико-географический очерк 121
V. Исторический очерк 121
VI. Государственный строй 123
VII. Вооружённые силы 123
VIII. Медико-санитарное состояние 123
IX. Просвещение 123

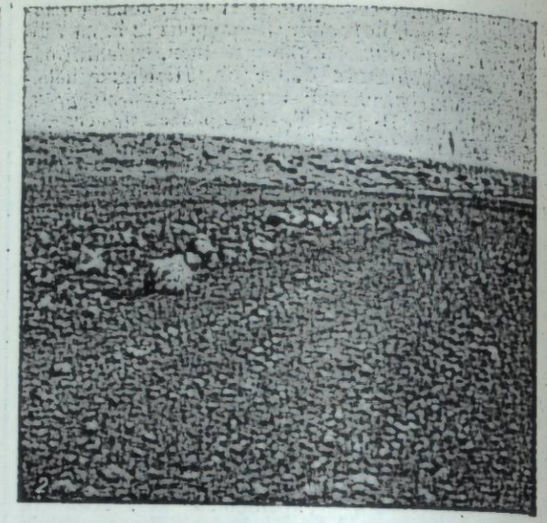
I. Общие сведения.

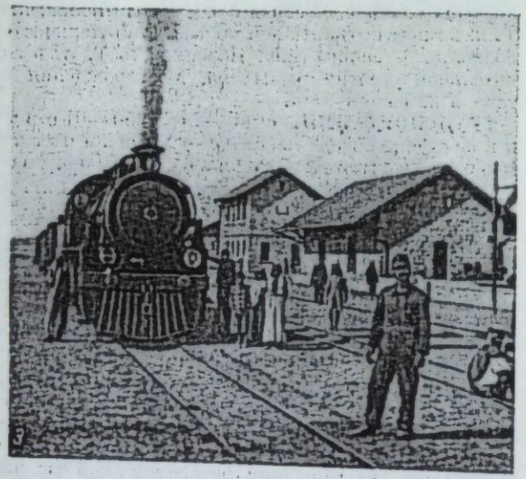
Иордания — государство в Передней Азии. Граничит с Сирией, Израилем, Саудовской Аравией и Ираком. Площадь 96 513 км². Население 1,3 млн. чел. (оценка ООН, 1954). Состоит из двух частей: Вост. Иордании и Зап. Иордании (население 745,8 тыс. жит. в 1953), в адм. отношении разделённых на ливы (округа). Столица — г. Амман.

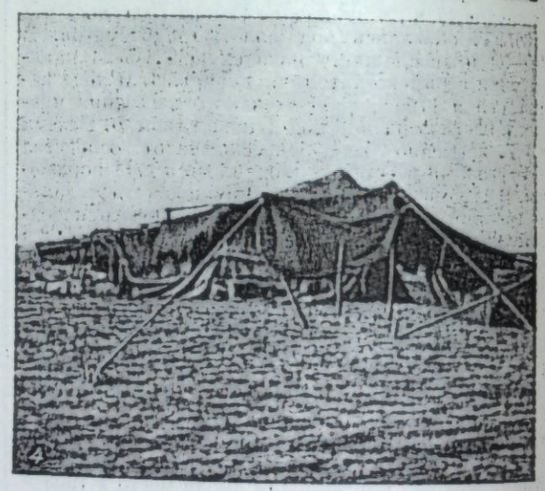
II. Физико-географический очерк.

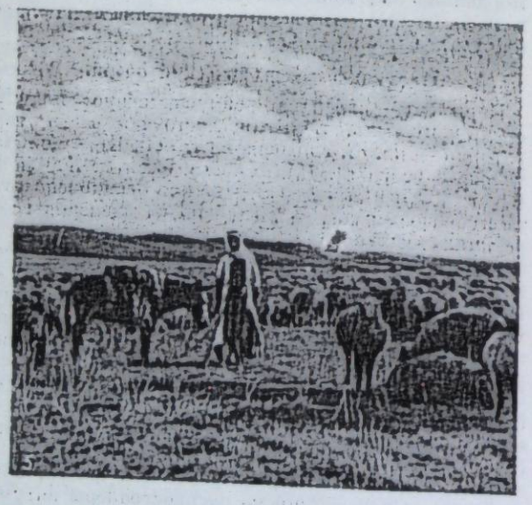
Иордания — страна преимущественно полупустынь и пустынь. Бо́льшая, восточная часть территории — плато, сложенное гл. обр. известняками мелового возраста. Плато повышается от 800 м на В. до 1000 м и выше на З., где оно ограничено крутым сбросовым уступом, глубоко расчленённым короткими речными долинами. Вдоль края уступа и близ него расположены столовые возвышенности, в к-рых гора Джебель-Раман поднимается до 1 645 м. На поверхности плато находятся отдельные замкнутые впадины с уровнем дна до 600 м и ниже; значительно развита сеть сухих долин — вади. Зап. окраину Т. занимает узкая пониженная полоса вост. части дна грабена Гхор и Вади-эль-Араба. Дно грабена лежит ниже уровня океана (до —392 м, уровень Мёртвого м.). Полезные ископаемые: фосфаты (Эр-Рузейфа, к В. от Аммана), гипс, строительный камень, различные соли (Мёртвое м.). На С., близ границы с Сирией, широко распространены битуминозные известняки. Климат Иордании субтропический с сухим летом, континентальный. Средняя температура января +7°, +12°, июля +23°, +28°,





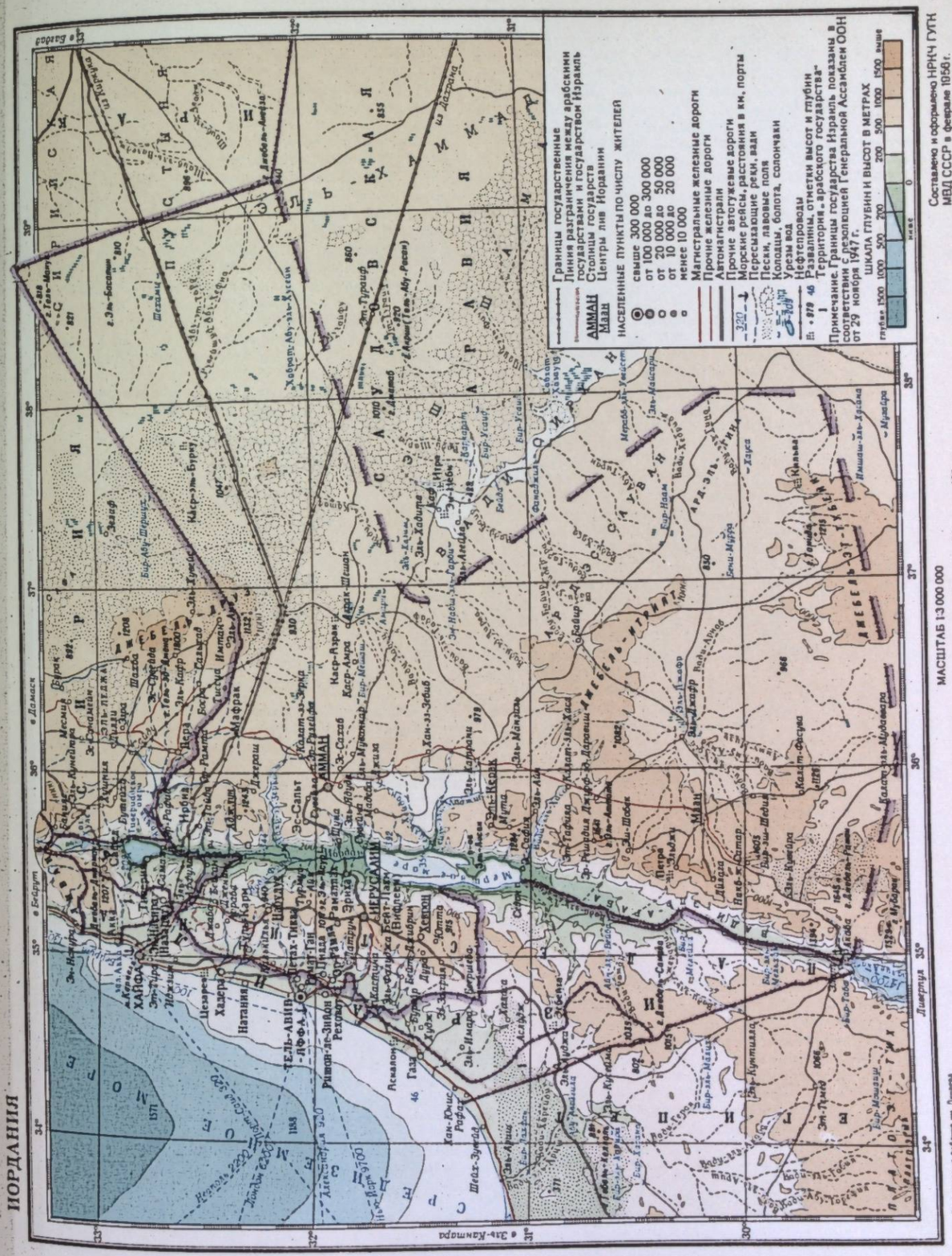








Трансиордания: 1. Вид части г. Аммана. 2. Каменистая пустыня близ г. Аммана. 3. Железнодорожная станция в г. Маане. 4. Жилище бедуинов. 5. Пастбище овец у горных склонов Джебель-Друз. 6. Уборка урожая.



абсолютный максимум ок. +50°. Годовая сумма осадков на высокой, зап. окраине 500—700 *мм*, на дне грабена и на В. страны ок. 100 *мм*. Максимум осадков приходится на ноябрь—апрель. Снег на возвышенностях бывает почти ежегодно, на дне грабена — крайне редко. Речную сеть образуют водотоки, преимущественно сезонные, текущие только зимой (обычно с перерывами), и эпизодические — в долинах вади. Наиболее крупные реки — Иордан, впадающий в Мёртвое м., и его приток Ярмук — обе с постоянным течением. Т. принадлежит вост. часть Мёртвого м. Широко используются подземные воды. Растительность большей части страны полупустынная и пустынная. Преобладают формации трав и низких кустарников. Развивающийся весной травянистый покров (луковичные, губоцветные, мотыльковые) на плато быстро выгорает, в горах зеленеет до июня. Наиболее распространённые млекопитающие: грызуны, шакалы, полосатая гиена, пустынная лисица, волк. Известно более 300 видов птиц, в т. ч. рябки, пустынные куропатки и др. Повсеместно встречаются ящерицы. В реках 14 видов рыб. Ок. 5000 видов насекомых.

III. Население.

Подавляющее большинство жителей Иордании составляют *арабы* (см.). В стране проживает также незначительное число туркмен, армян, черкесов, а также африканцев (гл. обр. потомков рабов и осевших в стране паломников). Ок. 600 тыс. чел. переселенцев и беженцев из государства Израиль. Абсолютное большинство населения говорит на арабском языке и исповедует ислам, христиан ок. 8%. Основные города: в Вост. Иордании — Амман, Эс-Сальт, Ирбид, Эль-Керак, Маан, Акаба (морской порт); в Зап. Иордании — Набулус и Хеврон.

IV. Экономико-географический очерк.

Иордания — аграрно-скотоводческая страна с широким распространением пережитков докапиталистич. отношений. После первой мировой войны часть освоенных земель еще находилась в руках сельских общин и подвергалась периодич. переделу между членами общин. Произведённое по указанию брит. властей межевание земель сопровождалось закреплением частной собственности на землю. Оно способствовало расслоению деревни и сосредоточению большей части плодородных земель в руках небольшого количества собственников, гл. обр. из племенной верхушки. Общинное и мелкое землевладение сохранилось в немногих местах. Крестьяне находятся в большой зависимости от крупных владельцев земли и воды.

Социально-экономич. отношения в деревне обусловили чрезвычайную агротехнич. отсталость с. х-ва. Для обработки земли и уборки урожая крестьяне пользуются деревянной сохой, мотыгой, серпом. Севооборот двупольный, редко (в районе Ирбида) трёхпольный; используется примерно половина пригодной к обработке земли (ок. 5% всей территории Иордании), преимущественно в долине р. Иордана и в западной части страны. В восточных районах страны, где господствуют полупустыни и пустыни с отдельными оазисами (Эль-Азрак, Эль-Джафр и др.), возможно лишь поливное земледелие. В этих районах кочуют бедуины со своими стадами.

Основные с.-х. культуры (сбор в 1953, в тыс. *т*): пшеница 105, ячмень 104, сорго 13, чечевица 17, рис, хлопок, табак; возделываются также фруктовые деревья (сбор инжира 20 тыс. *т* в 1954), виноград, сахарный тростник, бананы, оливки, овощи. Посевы часто страдают от вредителей с.-х. культур, особенно от саранчи. Скотоводство экстенсивное; в 1953 насчитывалось (в тыс.): коз 347,8, овец 222,9, верблюдов 13,8, крупного рогатого скота ок. 32; домашней птицы 887 тыс. штук.

Полезные ископаемые разрабатываются слабо. В окрестностях Эр-Рузейфы, близ Аммана, добываются в небольшом количестве фосфаты. До войны с Израилем 1948—49 англо-американская поташевая компания производила добычу калийных солей из вод Мёртвого м.

Фабрично-заводская пром-сть только начинает появляться. Она размещается гл. обр. в Аммане. Имеются небольшие предприятия по переработке табака, производству муки, макарон, оливкового масла, консервированных овощей, томатного сока, спирто-водочных и кондитерских изделий, мыла, спичек и сигарет; текстильная фабрика, цементный завод (в Аммане). В Бейт-Лахме (Вифлеем) производятся изделия из перламутра и оливкового дерева, в Набулусе — оливковое масло и мыло.

Общая длина железных дорог в 1954 составляла 400 *км*, в т. ч. отрезок (Дера — Амман — Маан — Накб-эс-Сатар) т. н. Хиджазской ж. д. протяжённостью в 332 *км*. Автомобильные дороги соединяют столицу Амман со всеми крупными городами страны и с единственным морским портом Акабой (в Акабском заливе Красного м.), а также с Сирией и Ираком. Общая протяжённость шоссейных дорог 1,5 тыс. *км* (1952). Через Иорданию проходит автомобильная магистраль Хайфа — Багдад, построенная в годы второй мировой войны. В сев. части Иордании пересекают нефтепроводы, идущие из Саудовской Аравии к ливанскому порту Сайда и из Киркука (Ирак) в Хайфу (Израиль). Последний бездействует с 1948.

В экспорте Иордании преобладают: живой скот, шерсть, шкуры, а в урожайные годы: пшеница, ячмень, овощи и фрукты. В импорте — гл. обр. хлопчатобумажные ткани, сахар, рис, кофе; меньше — автомобили, цемент. Торговый баланс резко дефицитен: в 1954 экспорт составил 2,8 млн. иорданских динаров (в 1952—53 ок. 1,5 млн. динаров), импорт — 19,8 млн. динаров (ок. 11 млн. динаров в 1950, 18 млн. динаров в 1953). Главными импортёрами являются Англия (15,4% всего импорта в 1954), США (9,6%), ФРГ (5,5%), Франция (5%), а также Сирия и Ливан.

Валюта—иорданский динар, равный 1 англ. ф. ст., был введён в 1950. Бюджет Т. в 1954—55 был равен по доходу 5,9 млн. динаров, по расходу — 7,8 млн. динаров.

V. Исторический очерк.

В 1918 территория Т., входившая с 16 в. в состав Османской империи гл. обр. как часть Дамасского эялета, затем вилайета, была оккупирована арабскими войсками, к-рые воевали на стороне Антанты против Германии и Турции, и перешла вместе с территорией Сирии под управление эмира Фейсала (сына шерифа Мекки — Хусейна). В апреле 1920 на конференции в г. Сан-Ремо Англии был передан мандат Лиги наций на Палестину, в к-рый была включена и территория Т. В августе 1920 Англия ввела на территорию Т. свои войска. Весной 1921 Англией был образован эмират (княжество) Трансиордания, во главе к-рого был поставлен англ. ставленник эмир Абдаллах. В 1922 был утверждён мандат Лиги наций на Т.

Летом 1924, воспользовавшись незначительным пограничным инцидентом между Т. и Сирией, Англия потребовала от Абдаллаха передачи местных вооружённых сил (арабского легиона) в полное подчинение англ. командованию и передачи Англии неограниченного контроля над финансами Т. Абдаллах согласился с этими требованиями. Поставив Т. под свой военный и финансовый контроль, Англия основную массу расходов Т. направляла на военные и полицейские нужды, на содержание тюрем, судов, администрации и двора эмира. Расходы на с. х-во, промышленность, образование, здравоохранение были крайне незначительны.

С момента установления своего господства в Т. Англия проводила политику экономич. закабаления этой страны, стремясь сохранить в Т. различные феодальные и дофеодальные пережитки, не допустить развития национальной промышленности, роста и консолидации рабочего класса.

Политика английской колониальной администрации вызывала недовольство трудящегося населения Т. Выступления народных масс (гл. обр. бедуинских племён), носившие стихийный характер, приняли в 20-х гг. форму локальных вооружённых восстаний. Английские колониальные войска подавили эти восстания с помощью бомбардировочной авиации и бронеавтомобилей.

В феврале 1928 Англия, стремясь ослабить контроль Лиги наций и усилить своё влияние в стране, заключила с Т. соглашение, по к-рому эмир Абдаллах получал нек-рую законодательную и административную власть. Однако, согласно этому соглашению, Англии предоставлялся контроль над внешней, финансовой и концессионной политикой Т., над её законодательством и вооружёнными силами. Англия закрепила за собой право охраны иностранцев, право провозглашения в стране военного положения и официального управления страной в случае введения военного положения. Это соглашение вызвало сильное возмущение со стороны народных масс Т. Во главе кампании протеста против соглашения встала Народная партия Трансиордании. Эта партия была основана в 1927 группой влиятельных бедуинских шейхов и представителей немногочисленной национальной буржуазной интеллигенции. По всем городам страны прокатилась волна демонстраций и забастовок. Особенно крупные демонстрации произошли в Аммане, Ирбиде и Эс-Сальте. В них принимали участие представители различных слоёв населения: учащиеся, ремесленники, торговцы, служащие различных частных учреждений. В целях «умиротворения» оппозиции и обеспечения ратификации англо-трансиорданского соглашения парламентом Т. эмир Абдаллах 16 апр. 1928 обнародовал конституцию Т. Конституция вводила нек-рое подобие парламентского режима. Законодательная власть юридически передавалась Законодательному совету из 16 членов. Однако эмир сохранял за собой фактически неограниченную власть. При эмире создавался исполнительный совет из 6 членов, назначавшихся эмиром из числа высших должностных лиц. После обнародования конституции народное движение против соглашения продолжало расти. 25 июля 1928 был созван Национальный конгресс во главе с Народной партией. В нём приняли участие 120 человек, представлявших верхушку наиболее крупных племён, торговцев и чиновничество. Конгресс принял декларацию независимости — «национальный обет». «Обет» являлся во многом непоследовательным и несовершенным. В нём не выдвигалось радикальной программы по аграрному вопросу, не указывалось путей борьбы за подлинную национальную независимость Т. Авторы «обета» допускали сохранение в Т. на определённое время режима англ. мандата и англ. ставленника Абдаллаха во главе государственной власти. Однако положительное значение «обета» заключалось в том, что он имел антиимпериалистич. направленность. Этим и объясняется довольно широкая поддержка, к-рую оказали Национальному конгрессу народные массы. Но Исполнительный комитет, избранный на конгрессе, не сумел стать подлинным руководителем развернувшегося в стране освободительного движения. Его деятельность ограничивалась призывами к протесту против соглашения с Англией и парламентской борьбой против его ратификации.

В 1934 англо-трансиорданское соглашение было дополнено статьёй, разрешавшей Т. назначать своих консульских представителей в соседние арабские страны. Эта незначительная уступка не могла ослабить национально-освободительное движение народных масс Т. Оно особенно усилилось в связи с подъёмом освободительной борьбы арабского населения Палестины в 1929—39. Партизанские отряды, действовавшие в Т., гл. обр. в горах Аджлуна, обстреливали на дорогах англ. автомашины, нарушали телефонную связь, совершали нападения на англ. нефтепровод, проходящий через Т. из Ирака к Средиземному м. Их действия широко поддерживались большинством населения.

С начала второй мировой войны в Т. активизировалась германская фашистская агентура. В создавшейся обстановке в 1941 Англия дополнила своё соглашение с Т. статьёй, предоставлявшей Англии право формировать войска в Т. Территория Т. использовалась во время войны как плацдарм английских вооружённых сил, а арабский легион Т. — как подсобная военная и одна из важнейших полицейских сил на Ближнем Востоке.

После войны, в условиях обострения кризиса колониальной системы, в целях укрепления своего господства на Ближнем Востоке, Англия выдвинула план создания т. н. «Великой Сирии» (объединения Сирии, Ливана, Трансиордании и Палестины под эгидой Трансиордании). Для осуществления этого плана, а также опасаясь, что мандатная система будет заменена системой опеки ООН, Англия пошла в 1946 на замену соглашения 1928 новым договором с Т. (подписан 22 марта в Лондоне), по к-рому последняя провозглашалась независимым королевством во главе с Абдаллахом, а мандат Лиги наций объявлялся утратившим силу. В то же время Англия сохранила за собой право держать в неограниченном количестве свои войска на территории Т. и строить там базы. В марте 1948 Англия заключила с Т. новый договор, по к-рому в Т. был учреждён Совет совместной обороны. Договоры 1946 и 1948, несмотря на все выгоды, к-рые они предоставляли Англии, явились свидетельством первых успехов национально-освободительного движения народа Т., поскольку они предоставляли Т. статут независимого государства.

Т. принимала участие в войне между государством Израиль и рядом арабских стран. В 1949 Т. аннексировала часть Палестины. С апреля 1950 Т. стала официально называться Хашимитским королевством Иордании. Иордания является членом Лиги арабских государств (с момента образования лиги, май 1945).

После второй мировой войны усилилось проникновение в страну империалистов США. 27 февр. 1951 в г. Амман было подписано соглашение между США и Иорданией об оказании последней амер. «помощи» по 4-му пункту программы Трумэна. 12 февр. 1952 это соглашение было дополнено другим, по к-рому в Иордании создавались различные управления при министерствах финансов, с. х-ва, образования и здравоохранения во главе с амер. чиновниками.

Внедрение в Иорданию амер. капитала наталкивается на сопротивление Англии. Наиболее ярким проявлением соперничества Англии и США в Иордании явилось убийство в июле 1951 англ. ставленника Абдаллаха и последующая борьба за иорданский трон между англ. и амер. ставленниками. Королём Иордании стал внук Абдаллаха — Хусейн. В декабре 1955 попытки англ. империалистов втянуть Иорданию в военный блок, создаваемый ими на Ближнем и Среднем Востоке (т. н. Багдадский пакт), вызвали энергичный отпор со стороны народа Иордании. Всю страну охватили массовые выступления протеста. В Аммане и других городах были объявлены всеобщие забастовки, начались антиимпериалистич. демонстрации. Подъём антиимпериалистич. движения в Иордании привёл к отставке реакционного правительства Маджали (декабрь 1955), к-рое было согласно присоединиться к Багдадскому пакту. 2 марта 1956 в столице Иордании, г. Аммане, был опубликован королевский декрет о смещении англ. генерала Джона Глабба с поста командующего Арабским легионом.

В борьбе против империалистич. проектов создания агрессивных блоков на Ближнем Востоке, за установление в стране демократических свобод, за мир участвуют различные классы и слои населения Иордании. В Иордании создан Комитет защиты мира. Сторонники мира в Иордании организовали сбор подписей под Обращением Всемирного Совета Мира о заключении Пакта мира между пятью великими державами (под этим Обращением было собрано свыше 45 тыс. подписей).

В политич. жизни страны всё бо́льшую роль начинает играть молодая Коммунистическая партия (осн. в 1951). Она идёт в первых рядах национально-освободительного движения, возглавляет борьбу трудящихся за установление 8-часового рабочего дня, повышение заработной платы, введение трудового законодательства и социального обеспечения, снижение арендной платы за землю.

VI. Государственный строй.

Трансиордания, с 1950 — Иордания (официальное название: Хашимитское королевство Иордании),— помещичье-буржуазное государство. По форме правления — конституционная монархия. Законодательная власть в Иордании по конституции (принята в 1951, вступила в силу в 1952) осуществляется парламентом, состоящим из палаты представителей (40 чел.), избираемой на 4 года мужским населением в возрасте от 18 лет, и сената (24 чел.), назначаемого королём на 8 лет. Король обладает правом отлагательного вето и досрочного роспуска парламента, назначает и смещает правительство во главе с премьер-министром. Иордания делится на ливы, кады и нахии, во главе к-рых стоят назначаемые чиновники. В городах имеются выборные муниципальные советы. Кочевыми племенами управляют вожди (шейхи), утверждаемые правительством.

Судебная система состоит из 2 апелляционных судов, 5 судов 1-й инстанции, местных городских судов, шариатских судов по вопросам гражданского состояния и племенных судов, к-рым подсудно большинство дел кочевых племён и отчасти дела оседлого населения, сохранившего племенную организацию.

VII. Вооружённые силы.

Вооружённые силы Иордании состоят из сухопутной армии, военно-воздушных сил и национальной гвардии. Верховным главнокомандующим является король, к-рый руководит вооружёнными силами через министерство обороны и главнокомандующего. Министерство обороны ведает вопросами комплектования и снабжения. Главнокомандующий сухопутной армией, официально называемой Арабским легионом, осуществляет оперативное руководство вооружёнными силами.

Сухопутная армия создана в 1923 и насчитывает ок. 20 тыс. чел. (1954). Организация частей и подразделений (пехотных, бронетанковых и артиллерийских) такая же, как в англ. армии. Военно-воздушные силы находятся в стадии формирования. Национальная гвардия (отряды местной самообороны) сформирована после войны 1948—49 между государством Израиль и арабскими странами и используется для охраны границ с Израилем. Её численность ок. 50 тыс. чел. Вооружённые силы Иордании комплектуются на основе закона о всеобщей воинской повинности, по к-рому в армию привлекаются мужчины в возрасте от 20 до 40 лет.

VIII. Медико-санитарное состояние.

В Иордании ежегодно отмечается значительное число инфекционных заболеваний. Наибольшее распространение имеет малярия. По данным эпидемич. ежегодника Всемирной организации здравоохранения («Statistiques épidémiologiques et démographiques annuelles». 1951, Genève, 1954), в 1947—49 было учтено более 11700 свежих заболеваний малярией и 3578 в 1951; эндемичны желудочно-кишечные инфекции: по данным «Rapport épidémiologique et démographique» и «Statistiques épidémiologiques et démographiques annuelles», за 1947—49 зарегистрировано 830 случаев брюшного тифа и паратифа, 1215 в 1951 и 1245 в 1953; эндемична оспа, к-рая в 1949 дала значительную вспышку (223 заболевания). Распространена трахома: в 1951, по тем же источникам, учтено 38385 больных. Санитарные органы начали борьбу с особо опасными инфекциями и острозаразными болезнями. В 1952 были сделаны прививки против оспы (98846 чел.), холеры (912 чел.), чумы (961 чел.), сыпного тифа (1471 чел.), брюшного тифа и паратифов (147558 чел.). По данным статистич. органов Всемирной организации здравоохранения, в 1951 в Иордании числилось 216 врачей, 62 зубных врача, 134 акушерки, 105 фармацевтов и 214 медицинских сестёр. Больничную помощь оказывают 42 больницы (1790 коек).

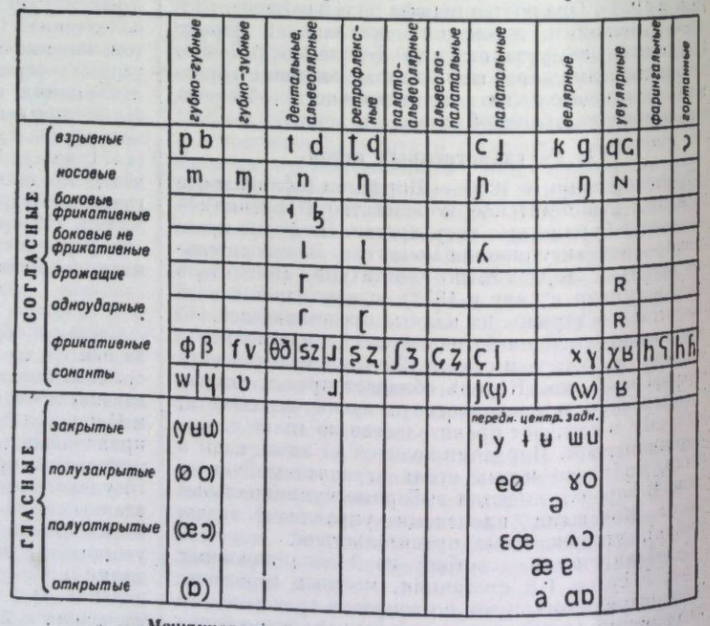
IX. Просвещение.

Система обучения: 7-летняя начальная школа, за ней следуют либо 4-летняя общеобразовательная средняя школа, либо 3-летняя техническая, открывающие доступ в высшие учебные заведения. Школы в Иордании делятся на государственные и частные, принадлежащие гл. обр. различным иностранным религиозным организациям. В 1951/52 имелась 451 государственная школа, 210 частных и 57 школ, созданных «Ближневосточным агентством ООН для оказания помощи палестинским беженцам»; общее число учащихся в школах 121 тыс. чел. Школы в Иордании преимущественно начальные, обучение раздельное. В 1952 насчитывалось 42 средних учебных заведения с 7123 учащимися. Имеется Высший му-

сульманский колледж (осн. в 1948), готовящий служителей культа, торговая школа, с.-х. колледж с 2 вспомогательными с.-х. школами, учительский ин-т. Ок. 900 студентов (1951/52) учились в иностранных ун-тах и колледжах. На нужды просвещения правительство Иордании отпускает немногим более 2% бюджетных ассигнований.

ТРАНСКЕ́ЙСКИЕ ТЕРРИТО́РИИ — административно выделенная вост. часть Капской провинции в Южно-Африканском Союзе. Включает округа: Трансней, Тембуленд, Вост. Грикваленд и Пондоленд. Адм. центр — г. Умтата. Площадь 42,9 тыс. км². Население 1291 тыс. чел. (1951), в т. ч. 1272 тыс. африканцев, принадлежащих гл. обр. к племенам банту. Бо́льшая часть Т. т. представляет резерват для африканских племён. Район полупринудительной вербовки рабочей силы для трансваальских золотых рудников (120 тыс. рабочих в 1954). Значительная часть крестьян ($^1/_3$) безземельна. Пастбищное скотоводство (овцы, крупный рогатый скот). Примитивное земледелие; посевы зерновых.

ТРАНСКРИ́ПЦИЯ (лат. transcriptio — переписывание, от trans — пере- и scribo — пишу) — передача звуков или письмён к.-л. языка условными буквами, в отличие от исторически сложившейся орфографич. системы письма на этом языке. Обычно транскрибируют тексты, чтобы облегчить их правильное воспроизведение как устное, так и письменное или печатное. Систем Т. очень много. Главным основанием деления этих систем является сфера их применения: 1) Издание памятников древней письменности. Здесь Т. заменяют или сопровождают трудные для изучения графич. системы, а также полиграфич. выполнения, как разного рода иероглифы и слоговые алфавиты, напр. индийские и эфиопский. Замена традиционного письма удешевляет издание и расширяет круг его читателей, предоставляя, напр., возможность пользоваться изданием филологу смежной специальности. Последнее тем более важно, что во многих языковых группах систем письменности больше, чем языков. Текст древнего в традиционном письме оригинала, сопровождаемый Т., служит ещё и учебным пособием. Т., применяемая для издания памятников, должна быть прежде всего легко обратимой в обычное традиционное письмо, тем более что значение нек-рых знаков древней письменности не установлено. Такая Т. называется *транслитерацией* (см.). Алфавитной базой для транслитерации может служить или наиболее распространённый в науке алфавит — латинский, или наиболее распространённый алфавит той группы языков, к к-рой принадлежит язык издаваемого памятника, напр. для славянских языков — русский. Для историч. хрестоматий обычно пользуются алфавитом наиболее позднего периода данного языка с добавлением букв, соответствующей эпохи. Памятники устной словесности, будучи изданы в обычной графике, теряют диалектологич. ценность, поэтому при их издании необходимо применять более или менее точную фонетическую (передающую произношение) Т. 2) Лингвистические сочинения, особенно имеющие дело со многими языками,— это книги по общему и частному языкознанию, сравнительные и исторические грамматики, этимологические словари, образцы текстов на разных языках. В подобных изданиях применяют транслитерации, но при сопоставлениях фонетики близко родственных языков следует прибегать к фонетической Т. 3) Особенно широко используется Т. в учебниках современных иностранных языков, а также в пособиях по орфоэпии родных и чужих языков. Здесь применение Т., гл. обр. фонетической, обслуживает потребности школы и самообразования, т. е. очень широкие круги читателей. 4) Т. пользуются научные библиотеки и библиографы. Для библиографии очень важно, чтобы все Т. были основаны на единой алфавитной базе, к-рая делает каталоги доступными любому библиотекарю и читателю. Для имён авторов и названий книг целесообразнее всего применять транслитерацию. 5) В прессе, в художественной литературе, на географич. картах приходится пользоваться Т. иностранных собственных имён личных и географических, а также названий предметов и обычаев, характерных только для той или иной народности или нации. Эти названия не должны расходиться с графическими, а по возможности и орфографич. нормами русского языка. В языках, пользующихся латинской графикой, слова, заимствованные из иностранных языков, применяющих тот же алфавит, часто сохраняют свою орфографию. Отсюда распространённое неправильное произношение нек-рых имён: у немцев Цоля вместо Золя, у немцев и поляков Вильде вместо Уайлд, у французов Эн вместо Хейне (Heine) и т. д. В русской письменности принято передавать правильное произношение заимствованных слов, напр. Уайлд (Wilde), Жоржи Амаду (Jorge Amado) и др. Иногда русская орфография передаёт произношение языка-посредника, напр. франц. произношение Дон-Жуан вместо испан. Дон-Хуан. Часты случаи, когда Т., удачная для своего времени, позднее, с изменением норм произношения, устаревает, напр. передача нем. Hamburg через Гамбург вместо Хамбург в пору, когда в русском языке было распространено фрикативное «г», к-рое и произносилось в иностранных словах,



Международный фонетический алфавит (МФА).

Эти традиционные формы и производные от них, наряду с широко известными названиями городов (Рим, Париж, Тегеран и др.), прочно вошли в русский словарь. Слова, заимствуемые из иностранных языков в настоящее время, должны передаваться так, чтобы их произношение в русском языке приближалось к национальному произношению в той мере, в какой это допускается русской орфографией и орфоэпией. Этим целям служит практич. Т. новых иноязычных слов, входящих в русский язык. У народов СССР, имеющих письменность на русской основе, иностранные слова усваиваются в русской орфографии.

Степень точности Т. в различных областях неодинакова. Более точные Т., обслуживающие теоретическое и прикладное языкознание, а также филологию с её вспомогательными дисциплинами, называются фонетическими (или, что устарело, научными). Фонетич. Т. основываются на достижениях общей и частных фонетик, в т. ч. и экспериментальных. Для звуков речи, к-рые не обозначаются алфавитом, избранным для данной Т. в качестве базы, привлекаются буквы из других алфавитов и диакритические (различительные) значки над буквами, под ними, внутри них и сбоку. Наибольшим распространением в науке пользуется созданная (1886) на базе лат. алфавита транскрипция Международной фонетич. ассоциации (Association Phonétique Internationale), т. н. международный фонетич. алфавит (МФА). Большим удобством МФА является полиграфич. отработанность его знаков. На русской основе наиболее распространена Т., выработанная Академией наук СССР для собирания материалов по диалектологии (1896, 1900, 1945). Основным принципом современных фонетич. Т. является однозначность, т. е. применение одной буквы для одного и того же звука и обозначение каждого звука только одной буквой. Фонетич. Т., учитывающую лишь фонемы, называют фонематической или фонологической.

Лабиализация	◌ʷ	ʃʷ sʷ	Закрытость гласного	◌̝	e̝ ø̝
Палатализация	◌ʲ	tʲ sʲ	Открытость гласного	◌̞	e̞ ø̞
Веляризация	◌ˠ	tˠ lˠ	Продвинутость вперёд	◌̟	o̟, a̟
Фарингализация	◌ˤ	tˤ sˤ	Отодвинутость назад	◌̠	a̠, i̠
Назализация	◌̃	ãs	Долгота	◌ː	aː nː
Апикальность	◌̺	t̺ s̺	Полудолгота	◌ˑ	aˑ nˑ
Дорсальность	◌̻	d̻z̻	Краткость	◌̆	ă ĕ
Какуминальность	◌̢	ɳr	Неслоговой гласный	◌̯	i̯ u̯
Аспирация	◌ʰ	tʰ pʰ	Слоговой гласный	◌̩	l̩ n̩
Гортанная смычка	◌ˀ	ˈap'	Напряженность	◌́	é í
Звонкость и сонантность	◌̬	t̬ l̬	Ненапряженность	◌̀	è ì
Глухость	◌̥	d̥m̥	Главное ударение	ˈ	ˈкрасный
Шолот	◌̰	z̰l̰	Второстепенное ударение	ˌ	Темно-красный

Дополнительные транскрипционные знаки.

Особое место в фонетич. Т. занимают т. н. синтетические и аналитические. Синтетич. Т. представляют собой алфавит с условными буквенными обозначениями и ныне распространения не имеют. Аналитич. Т. удобны при описаниях отдельных звуков речи, заменяя перечень артикуляций формулой из букв одного или двух алфавитов. Для передачи текстов аналитич. системы громоздки. Наибольшим распространением среди них пользуются системы дат. учёного О. Есперсена, нем. учёного Ф. Техмера и русских учёных И. А. Бодуэна де Куртенэ, В. А. Богородицкого.

Менее точные Т., обслуживающие повседневные нужды прессы и литературы, как художественной, так и научной, называются практическими. Практич. Т. передают произношение, а следовательно, должны опираться на фонетич. Т. В нек-рых случаях допустимы отступления в сторону транслитерации.

Лит.: Щ е р б а Л. В., Фонетика французского языка..., 5 изд., М., 1955; Ю ш м а н о в Н. В., Грамматика иностранных слов [послесловие], в кн.: Словарь иностранных слов, гл. ред. Ф. Н. Петров, 2 изд., М., 1942; Ю ш м а н о в Н. В., Ключ к латинским письменностям земного шара, М.—Л., 1941; П о л и в а н о в Е. Д., Введение в языкознание для востоковедных вузов, Л., 1928; М а т у с е в и ч М. И., Введение в общую фонетику, 2 изд., Л., 1948; Б о г о р о д и ц к и й В. А., Очерки по языковедению и русскому языку, 4 изд., М., 1939; А в а н е с о в Р. И., Очерки русской диалектологии, ч. 1, М., 1949; Общая инструкция по передаче географических названий на картах, М., 1954 (Гл. упр. геодезии и картографии МВД СССР; имеются также отдельные инструкции по странам или языкам); Lautzeichen und ihre Anwendung in verschiedenen Sprachgebieten, B., 1928; «Maître phonétique», Bourg-la-Reine—P., 1886—.

ТРАНСКРИ́ПЦИЯ (в м у з ы к е) — переложение музыкального произведения для исполнения на другом инструменте или другим составом инструментов, голосов (аранжировка) либо вольная переработка в виртуозном духе (свободная обработка, концертная Т.). Расцвет Т. начинается с 18 в. (баховские Т. скрипичных концертов А. Вивальди). Громадную роль в развитии фортепианной виртуозности сыграли многочисленные транскрипции Ф. Листа. Большое место в современном концертном репертуаре занимают фортепианные Т. преемников Листа — К. Таузига, Ф. Бузони, Л. Годовского, скрипичные — Ф. Крейслера и др. В русской музыке выделяются фортепианные транскрипции М. А. Балакирева, С. В. Рахманинова, в советской музыке — А. Ф. Гедике, С. Е. Фейнберга, А. Д. Каменского, И. И. Михновского. Наиболее известные Т.: «Лесной царь» Ф. Шуберта — Ф. Листа, «Кампанелла» Н. Паганини — Ф. Листа, «Жаворонок» М. И. Глинки — М. А. Балакирева, «Чакона» И. С. Баха — Ф. Бузони, и др. См. также *Парафраза*.

Сводка различных приёмов Т. дана в первом приложении к 1-й части «Клавира хорошего строя» («Das Wohltemperierte Klavier») И. С. Баха в редакции Ф. Бузони (1897, рус. изд. 1941), в «Школе фортепианной транскрипции» под ред. Г. М. Когана (ч. 1, вып. 3, 1937), в «Курсе чтения партитур» Г. Таранова (1939).

ТРАНСКРИСТАЛЛИЗА́ЦИЯ (см. *Транс...* и *Кристаллизация*) — вид кристаллизации металлич. сплавов, к-рый проявляется в изломе или на полированной и протравленной поверхности литого металла характерными длинными и тонкими кристаллитами (зёрнами), вытянутыми нормально к поверхности охлаждения, т. е. к внутренней поверхности литейной формы. Т. имеет место при нек-рых условиях застывания металла, напр. при отсутствии перерывов (остановок) в процессе кристаллизации (см. *Слиток*); при такой конфигурации внутренней поверхности литейной формы, когда начинающие расти от неё кристаллы не скрещиваются, а потому не препятствуют росту друг друга в длину; при легировании сплава, определённым образом изменяющем число центров кристаллизации, и пр. Фронт растущих при Т. от поверхности литейной формы кристаллитов обычно оттесняет *неметаллические включения* (см.). При встрече кристаллитов (растущих от противоположных или примыкающих одна к другой стенок литейной формы) включения располагаются в стыке между ними; это ослабляет механич. связь между кристаллитами, соприкасающимися широким фронтом. По-

этому при обработке давлением в металле с характерной для Т. структурой образуются нередко глубокие и длинные трещины.

Лит.: Гудцов Н. и Ширяев Д., Сталь для клапанов двигателей внутреннего сгорания, Л.—М., 1933; Бочвар А. А., Исследование механизма и кинетики кристаллизации сплавов эвтектического типа, М.—Л., 1935; Обергоффер П., Техническое железо. Строение и свойства, пер. с нем., 3 изд., М.—Л., 1940.

ТРАНСЛЕЙТА́НИЯ — распространённое наименование территории Австро-Венгрии (1867—1918), расположенной к В. от р. Лейты. В результате австро-венгерского соглашения 1867, установившего систему дуализма в Габсбургской монархии (см. *Австрия и Австро-Венгрия*, Исторический очерк), территория последней была разделена по линии р. Лейты на 2 части: *Цислейтанию* (см.) и Т. В состав Т. входили собственно Венгрия, Словакия, Хорватия, Трансильвания и некоторые другие земли.

ТРАНСЛИТЕРА́ЦИЯ [от *транс...* (см.) и лат. littera — буква] — передача букв одной письменности буквами другой. В том случае, когда в одной из письменностей есть сложные графич. единицы, они передаются уже не по буквам, а всем сочетанием. Типичный пример Т.: нем. Schiller — русское «Шиллер», где нем. sch является сложной единицей и передаётся одной буквой «ш», но где нем. ll, следуя письму, передаются через «лл», в то время как они обозначают краткость предшествующего гласного (i), а не долготу согласного.

ТРАНСЛЯЦИО́ННАЯ СЕТЬ — совокупность проводных линий и других сооружений (вводов в квартиры, комнатных проводов, громкоговорителей и т. п.) для передачи слушателям радиовещательных программ и местного вещания. См. *Проводное вещание*.

ТРАНСЛЯЦИО́ННЫЙ РАДИОУ́ЗЕЛ — совокупность приёмно-усилительной аппаратуры, трансляционной сети и оконечных приёмных устройств (громкоговорителей), предназначенная для передачи абонентам (без применения радиоприёмника) радиовещательных программ и местного вещания.

Обычно станция Т. р. оборудуется в центре обслуживаемого им населённого пункта. На станции устанавливаются вещательный *радиоприёмник* и *усилитель низкой частоты* (см.). Принимаемая на радиоприёмник программа передающей радиостанции подаётся с него на вход усилителя низкой частоты, усиливается, а затем с выхода усилителя передаётся в трансляционную сеть (см. *Проводное вещание*), с к-рой она и поступает на громкоговорители абонентов Т. р. Наряду с принимаемой на радиоприёмник программой передающих радиовещательных станций, по проводам трансляционной сети может передаваться местное вещание, для чего на небольших узлах имеется микрофон, подключаемый к усилителю, посредством к-рого и ведётся речевая передача. Музыкальные произведения, записанные на граммофонные пластинки, передаются по местной сети посредством *электропроигрывателя* или *магнитофона* (см.). В больших населённых пунктах, где для местного вещания привлекаются драматические, хоровые и оркестровые коллективы, оборудованы речевые и музыкальные *радиостудии* (см.), располагаемые совместно с Т. р. или отдельно. Наличие в населённом пункте Т. р. позволяет слушать не только вещательные программы других городов, но и трансляции докладов, спектаклей, концертов из местных театров, клубов, со стадионов.

Усилительная аппаратура и приёмник обычно питаются от сети переменного тока; при отсутствии электроэнергии при Т. р. оборудуется собственная электростанция, к-рая может служить либо для зарядки аккумуляторов, являющихся источником электропитания аппаратуры Т. р., либо для непосредственного питания аппаратуры переменным током. В сельской местности зарядку аккумуляторов, от к-рых получает электропитание аппаратура Т. р., часто производят *ветроэлектрической станцией* (см.).

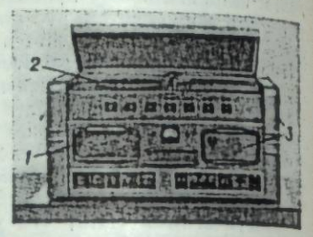


Рис. 1. Трансляционный радиоузел мощностью 10 *вт*: *1* — шкала настройки радиоприёмника; *2* — проигрыватель; *3* — громкоговоритель.

В СССР для небольших неэлектрифицированных населённых пунктов применяется установка мощностью 10 *вт* (рис. 1), обеспечивающая хорошее качество вещания для 120 громкоговорителей. Большинство таких Т. р. получает электропитание от ветроэлектроагрегата. Для более крупных населённых пунктов применяется аппаратура (рис. 2) мощностью 100 *вт*, 600 *вт*, 5 *кет* на постоянном и переменном токе.

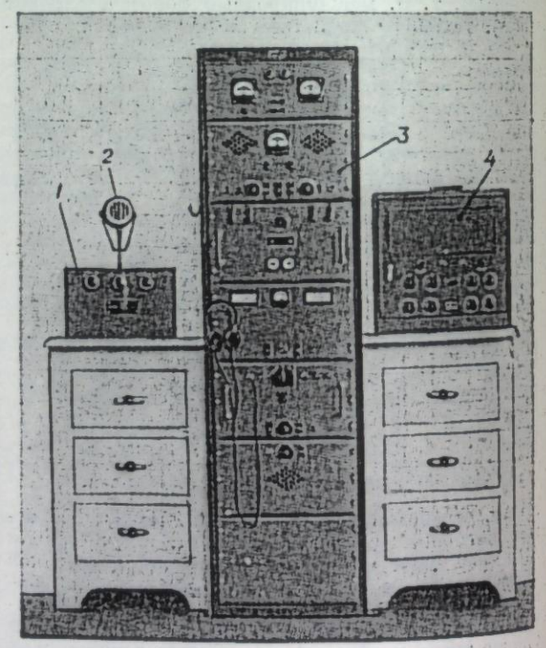


Рис. 2. Трансляционный радиоузел мощностью 600 *вт*: *1* — усилитель звуковой частоты; *2* — микрофон; *3* — радиопередатчик; *4* — радиоприёмник.

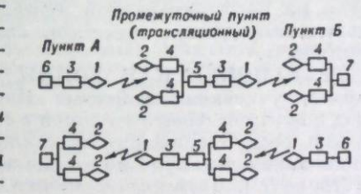
ТРАНСЛЯ́ЦИЯ (от лат. translatio — передача, перенесение) — промежуточное устройство, включаемое в цепь передачи электрич. сигналов для увеличения дальности передачи, позволяющее принять слабый сигнал, исправить искажения в нём и передать дальше сигнал большей мощности. Т. широко применяются на линиях и каналах телеграфной и телефонной связи (см. *Телеграфная трансляция*, *Телефонная трансляция*) и в радиосвязи (см. *Трансляция в радиосвязи*). В быту Т. обычно называют передачу вещательных программ по проводным линиям (см. *Проводное вещание*). О передаче по радио вещательных программ с места действия см. *Трансляция по радио*.

Лит.: Перегудов А. Н., Телеграфные трансляции, 2 изд., М., 1945; Баев Н. А., Егоров К. П., Основы дальней связи, М., 1948; Плешков Н. Е. и Зингеренко А. М., Техника дальней связи, М., 1952.

ТРАНСЛЯ́ЦИЯ в кристаллах (или трансляционное скольжение) — поступательное перемещение одной части монокристалла относительно другой без искажения кристаллической решётки. Математически Т. выражается вектором, обладающим той особенностью, что идеальная кристаллич. решётка, будучи перенесена в направлении этого вектора на расстояние, равное его длине, совмещается сама с собой. Трансляционное скольжение может происходить в кристаллах только вдоль определённых кристаллографич. направлений и плоскостей. Практически принимают, что кристалл подвергся деформированию путём «чистой Т.», если рентгеновское исследование не может зарегистрировать в деформированном кристалле к.-л. изменения структуры.

«Чисто трансляционное скольжение» наблюдается в кристалле сравнительно редко, при соблюдении особых условий деформирования. Чаще скольжение сопровождается легко регистрируемыми искажениями исходной структуры — появлением различно ориентированных блоков вдоль плоскостей скольжения и т. п. См. *Пластичность кристаллов*.

ТРАНСЛЯ́ЦИЯ В РАДИОСВЯЗИ — передача радиосигналов телеграфной, телефонной и фототелеграфной связи через промежуточный пункт, в к-ром происходит их приём и одновременная повторная передача по радио в пункт назначения. Т. в р. организуется для обеспечения бесперебойного действия дальних линий радиосвязи при невозможности прямой связи по условиям *распространения радиоволн* (см.). Т. в р. широко используется на линиях магистральной радиосвязи, работающих на коротких волнах, при значительных расстояниях между корреспондентами, особенно если прямая трасса линии связи между ними проходит в области северных широт, где часты всевозможные нарушения условий распространения радиоволн. В этом случае промежуточный пункт располагается так, чтобы трассы линий связи между ним и оконечными пунктами давали возможность обеспечить постоянно действующую надёжную радиосвязь. Впервые коротковолновая Т. в р. была применена в СССР в 1938 на линии радиосвязи Москва — Хабаровск. Во время Великой Отечественной войны 1941—45 была организована коротковолновая линия радиосвязи Москва—Нью-Йорк с трансляцией в Танжере (Африка), к-рая успешно работает.



Блок-схема трансляции в радиосвязи.

Т. в р. осуществляется путём приёма сигналов корреспондента *А* в промежуточном пункте (рис.) с одновременной их передачей через местный радиопередатчик корреспонденту *Б*.

В пункте *А* имеется передающее устройство, состоящее из передающей (обычно направленной) антенны *1*, радиопередатчика *3* и передающего комплекта аппаратуры *6* (телеграфный аппарат и др.). Сигналы передатчика пункта *А* принимаются приёмными антеннами *2* в пункте трансляции и радиоприёмниками *4*, обычно включаемыми по схеме сдвоенного приёма. Пункт трансляции часто имеет промежуточное устройство *5* между приёмником и передатчиком, к-рое, кроме усиления, производит восстановление формы сигнала (т. н. регенерацию). После этого устройства сигнал в пункте трансляции поступает на радиопередатчик *3* и в его антенну. В пункте *Б* также обычно организуется сдвоенный приём сигналов, обеспечивающий значительно бо́льшую устойчивость при *замираниях* (см.). Принятый сигнал поступает на оконечную приёмную аппаратуру *7*. Обратный тракт от пункта *Б* до пункта *А* оборудован таким же образом. Главная задача пункта трансляции — обеспечить передачу принятых сигналов с наименьшими искажениями, поэтому применение на нём устройств для восстановления сигнала является весьма важным. На промежуточном пункте особое значение имеют все формы оперативного технич. контроля (контроль формы сигнала, качества манипуляции, искажений телеграфного сигнала).

Возможна т. н. комбинированная Т. в р., когда передача сигналов производится через один пункт, а приём через другой трансляционный пункт. Возможны также комбинированные трансляции с использованием радио и частично проводных каналов связи. Иногда применяются т. н. двойные Т. в р., т. е. с ретрансляцией в двух пунктах. Качество работы такой линии связи несколько ниже, чем с одним трансляционным пунктом, т. к. возрастает время на организацию связи и в тракте увеличивается число участков, вносящих искажения. Установлено опытом, что применение двойной трансляции на линиях радиосвязи протяжённостью до 8 тыс. *км* нецелесообразно. Одним из наиболее совершенных средств Т. в р. являются *радиорелейные линии связи* (см.), позволяющие осуществить дальнюю радиосвязь на ультракоротких волнах.

Лит.: Долуханов М. П., Распространение радиоволн, М., 1952.

ТРАНСЛЯ́ЦИЯ ПО ПРОВОДА́М — передача вещательных программ (речи, музыки) по проводным линиям связи. Т. по п. позволяет легко, дёшево и практически без помех осуществлять передачу программ широкому кругу слушателей (см. *Проводное вещание*). Т. по п. применяется также для передачи радиовещательных программ в другие города и осуществляется через междугородные телефонные станции по линиям *междугородной телефонной связи* (см.).

ТРАНСЛЯ́ЦИЯ ПО РА́ДИО — передача по радио речи, музыки и изображений, осуществляемая непосредственно с места действия (из театра, концертного зала, со стадиона и т. п.). Трансляционный пункт на месте передачи звука (в театре, на стадионе) оборудуется микрофонным *усилителем низкой частоты* (см.), от к-рого прокладываются линии к установленным в нужных местах микрофонам. В случае сложных передач устанавливается несколько микрофонов с регулировкой (на усилителях) уровня сигналов от каждого из них. Подача сигналов (программы) с места трансляции на *передающую радиостанцию* (см.) осуществляется через *радиоаппаратную* или *радиодом* (см.), в городе обычно по проводам местной телефонной сети или по отдельным, т. н. частным, линиям, включённым на пункты, из к-рых часто производятся Т. по р. При отсутствии на месте трансляции проводных линий иногда применяется передача программы через небольшие передвижные радиостанции. Т. по р. телевизионных программ производится посредством передвижных телевизионных станций или стационарных телевизионных трансляционных пунктов, с к-рых усиленные телевизионные и звуковые сигналы передаются на *телевизионный центр* (см.) через ультракоротковолновую радиостанцию. Одной из форм Т. по р. является передача программ других радиовещательных станций, принимаемых на выделенной *приёмной радиостанции* (см.) с одновременной передачей через местную радиовещательную станцию. Для передачи теле-

визионных программ на большие расстояния применяются *радиорелейные линии связи* (см.).

ТРАНСМИССИ́ВНЫЕ БОЛЕ́ЗНИ — инфекционные заболевания, возбудители к-рых передаются от больного к здоровому при посредстве переносчиков, в основном кровососущими насекомыми и клещами, меньше — некровососущими насекомыми (мухи, тараканы и др.). Облигатно-трансмиссивными (лат. obligatus — обязательный) называются заболевания, передающиеся исключительно при посредстве переносчиков; факультативно-трансмиссивными (лат. facultativus — возможный, необязательный) называются заболевания, к-рые передаются несколькими путями, напр. через воду, пищевые продукты, а кроме того, и переносчиками (напр., туляремия). К Т. б. относятся: малярия, сыпной и возвратный тифы, сезонные энцефалиты, чума, туляремия и др. См. *Переносчики возбудителей инфекций и инвазий*.

ТРАНСМИ́ССИЯ (лат. transmissio — передача, переход, от transmitto — пересылаю, направляю) — совокупность устройств для передачи на расстояние механич. энергии и для распределения её по местам потребления. Существуют различные значения этого термина. Т. в виде группового привода на короткое (примерно до 10—15 *м*) расстояние с целью распределения механич. энергии по разным местам потребления показана на рис. Такая Т. применяется для группы лёгких станков, например деревообделочных, текстильных, в пищевой пром-сти, и может быть выгодна с энергетич. точки зрения, когда эти машины работают по периодически повторяющимся циклам. Однако и подобные Т. вытесняются индивидуальным электрическим *приводом* (см.). В современных машинах, с многочисленными независимыми механизмами (в экскаваторах, комбайнах и др.), необходимая гибкость эксплуатации при разных условиях работы достигается установкой нескольких (иногда 30—40 и более) отдельных двигателей в одной машине.

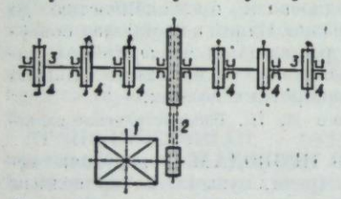


Схема групповой трансмиссии: *1* — двигатель; *2* — гибкая передача к главному трансмиссионному валу *3*; *4* — шкивы передач к рабочим машинам.

В настоящее время под Т. понимается вся совокупность передаточных устройств от двигателя до рабочих органов машины, включая промежуточные приводы. Так, в автомобиле или тракторе в состав Т. входят коробки передач, гидромуфты и другие механизмы, передающие движение от главного вала двигателя колёсам или гусеницам (см. *Автомобиль*, *Трактор*).

Лит.: Добровольский В. А., Детали машин, 6 изд., Киев, 1950; Передачи в машиностроении. Доклады на 1-й Московской конференции по передачам в машиностроении, под ред. С. И. Артоболевского, М., 1951; Машиностроение. Энциклопедический справочник, т. 2, М., 1948 (гл. 7), т. 11, М., 1948 (гл. 2).

ТРАНСМИ́ССИЯ НАСЛЕ́ДСТВЕННАЯ — переход права наследования к наследникам лица, призванного к наследству, но умершего до его принятия. См. *Наследственное право*.

ТРАНСМИ́ТТЕР (англ. transmitter, от лат. transmitto — пересылаю) — аппарат для автоматической передачи электрич. сигналов. Первые Т. применены в телеграфных аппаратах Уитстона и Крида (см. *Крида телеграфный аппарат*). Широкое развитие получили Т. пятизначного кода (см. *Код телеграфный*). Их можно разделить на 2 типа: статические, работающие посредством электромагнитов, и вращающиеся, снабжённые электродвигателем. Первые используются при работе с *синхронными телеграфными аппаратами* (см.), вторые — при работе с *стартстопными телеграфными аппаратами* (см.). Применяются также трансмиттерные приставки, к-рые дополняют синхронные или стартстопные аппараты и используют их движущие механизмы. Т. пятизначного кода (рис. 1) имеют 5 рычажков *1* с иголками *2* и пружинами *3*. При передаче кодовых комбинаций иголки входят в отверстия перфорированной телеграфной ленты *4* (см. *Перфоратор*); при этом контактная пружина *5* изменяет своё положение и вместо отрицательного полюса батареи B_1 подключает к распределителю положительный полюс батареи B_2. Распределитель (рис. 2) состоит из двух колец (показаны выпрямленными). К кольцу *I* присоединена линия, а к контактам кольца *II* — пружины *5*. При вращении щёток в линию посылаются положительные и отрицательные импульсы тока в соответствии с комбинацией отверстий на перфорированной ленте. Кроме пяти кодовых, передаются ещё т. н. стоповый и пусковой импульсы.

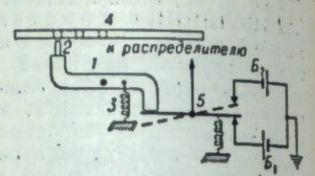


Рис. 1. Схема действия трансмиттера.



Рис. 2. Схема распределителя трансмиттера.

ТРАНСНОНЁНСКАЯ БО́ЙНЯ — зверская расправа, учинённая войсками Июльской монархии над жителями одного из домов в Париже при подавлении республиканского восстания в апреле 1834. Восстание вспыхнуло в столице вслед за восстанием в Лионе (см. *Лионские восстания 1831 и 1834*). Находившееся у власти реакционное буржуазное правительство (министром внутренних дел был Тьер) поощряло самые жестокие меры в отношении повстанцев и сочувствовавшего им населения. 14 апр. 1834, когда один из офицеров правительственных войск был ранен под окнами дома № 12 по ул. Трансонен, воинский отряд перерезал всех жителей дома, в т. ч. женщин и детей.

ТРАНСПАДА́НСКАЯ РЕСПУ́БЛИКА [от лат. transpadanus — находящийся за рекой Пад (По)] — зависимое от Франции государство, образованное в 1796 на территории итал. области Ломбардия, отвоёванной армией Наполеона Бонапарта у Австрии. В 1797 Т. р. после слияния с *Циспаданской республикой* (см.) была преобразована в *Цизальпинскую республику* (см.).

ТРАНСПАРА́НТ (франц. transparent, буквально — прозрачный, от лат. trans — через и pareo — являюсь) — 1) Лист плотной светлой бумаги с чёткими чёрными линиями, на который накладывают лист нелинованной писчей бумаги. Линии Т., просвечивающие через писчую бумагу, дают возможность добиться при письме ровных строк. 2) Прозрачная ткань с лозунгом или изображением, натянутая на раму и освещаемая сзади. Используется на демонстрациях, празднествах.

ТРАНСПАРА́НТНАЯ КИНОСЪЁМКА — один из способов комбинированной киносъёмки, дающий возможность совместить в одном кадре кинофильма два разновременно и в разных местах снятых объекта. Кадр, называемый «транспарантным фоном» и изображающий обстановку, в к-рую должен быть включён дополнительный объект, представляет собой позитив изображения («транспарантный позитив»), окрашенный и вставленный в *киносъёмочный аппарат* (см.) контактно с экспонируемой панхроматической плёнкой; обе плёнки обращены эмульсионными слоями внутрь, и транспарантный позитив помещается ближе к объективу.

При Т. к. применяется «заспинник» из холста, окрашенный в цвет, являющийся дополнительным к окраске транспарантного позитива (если, напр., позитив окрашен в оранжево-красный цвет, то заспинник должен быть сине-зелёный). При Т. к. заспинник освещается светом ртутной лампы, не имеющим в своём спектре жёлто-оранжевых и красных лучей. Отражённые заспинником лучи, проходя через транспарантный позитив, экспонируют имеющееся на нём изображение на панхроматич. плёнку, на к-рой после проявления получается дублнегатив транспарантного фона. Дополнительные объекты (актёры) помещаются перед заспинником и освещаются светом, аналогичным окраске транспарантного позитива. Эти лучи, пройдя через позитив, дадут на панхроматич. плёнке негативный отпечаток отразивших их объектов. В результате будет получен комбинированный негатив общего изображения фона и дополнительных объектов.

Метод Т. к. введён в практику киносъёмки в 1927. Однако появление методов рирпроекции и блуждающей маски (см. *Комбинированная киносъёмка*) ограничило его применение; в дальнейшем метод Т. к. был модифицирован. Значительным усовершенствованием Т. к. является разработанный в СССР метод аддитивного транспаранта, к-рый осуществляется посредством аппаратуры с светорасщепляющим устройством и применяется при съёмке цветных кинофильмов.

При этом способе киносъёмки употребляется белый заспинник и промежуточный позитив фона не окрашивается. Заспинник и находящийся перед ним дополнительный объект (актёры) освещаются светом взаимно дополняющих цветов спектра (напр., голубой и красный). Лучи света, отражённые заспинником, освещаемым красным светом, и актёрами, освещаемыми голубым светом, через объектив съёмочного аппарата попадают на светорасщепляющее устройство, к-рым разделяются на два пучка. Затем эти лучи направляются через разные светофильтры на экспонируемую плёнку с противоположных сторон: один пучок, проходя через позитив фона, контратипирует (см. *Контратипирование*) на экспонируемой панхроматич. плёнке фон, другой, направленный с обратной стороны, фиксирует на ней изображение дополнительного объекта. В результате получается дублнегатив совмещённого изображения фона и дополнительного объекта.

Лит.: Птушко А., Ренков Н., Комбинированные и трюковые киносъёмки, М., 1948.

ТРАНСПИРАЦИО́ННЫЙ КОЭФФИЦИЕ́НТ — количество воды (в граммах), расходуемой растением на образование 1 *г* сухого вещества. Т. к. зависит от климатических и почвенных условий и от особенностей самого растения. Напр., у злаков из группы просовых он относительно низок. Однако его величина не коррелирует с засухоустойчивостью растений и не может быть её показателем. Т. к. разных растений и в разных условиях варьирует от 200—300 до 1 000 и более. Знание Т. к. даёт возможность вычислять поливные оросительные нормы для орошаемых культур в разных почвенно-климатич. условиях и рационализировать приёмы орошения. Т. к. уменьшается с улучшением условий питания, увлажнения, с повышением плодородия почвы и уровня агротехники. Величину, обратную Т. к., называют продуктивностью транспирации.

ТРАНСПИРА́ЦИЯ [от *транс...* (см.) и лат. spiro — дышу, выдыхаю] — испарение воды растением. Основными органами Т. являются листья. Клетки мезофилла листьев постоянно выделяют с поверхности в межклетники водяной пар, проникающий затем в окружающую атмосферу через *устьица* (см.) (устьичная Т.) или, в меньшей степени, через *кутикулу* (см.) эпидермиса (кутикулярная Т.). Устьичная Т. регулируется движением устьиц — изменением ширины щели между замыкающими клетками. Кутикулярная Т. зависит от проницаемости кутикулы. Соотношение между устьичной и кутикулярной Т. неодинаково у разных форм растений. В сходных условиях у растений одного вида количество испаряемой воды тем выше, чем больше размеры их листовой поверхности. Растения испаряют очень большое количество воды. Так, с 1 *га* пшеницы за вегетационный период испаряется около 2 млн. *кг* воды, с 1 *га* кукурузы — 3,2 млн. *кг*, с 1 *га* капусты — 8 млн. *кг* воды.

Т. в жизни растений принадлежит большая и разнообразная роль: она является необходимым условием для возникновения и сохранения в растении тока воды и растворённых в ней минеральных солей, поглощаемых растением из почвы; предотвращает перегрев листьев, что очень важно, особенно для *фотосинтеза* (см.); поддерживает ткани листьев в недостаточно насыщенном состоянии и тем способствует сохранению на определённом уровне сосущей силы клеток. Величина Т. зависит от анатомич. строения, биологич. особенностей разных видов и сортов растений, а также от условий окружающей среды. Так, большое значение имеет число устьиц на листовой поверхности, их размещение, степень открытости, строение эпидермиса, площадь внутренней испаряющей поверхности клеток листьев, степень развития проводящей системы. На Т. влияет, кроме того, и величина осмотич. давления клеточного сока, а также степень насыщенности протоплазмы водой. Т. повышается при увеличении интенсивности освещения, при повышении температуры, понижении влажности воздуха и повышении влажности почвы, усилении ветра, а также при применении азотистых удобрений.

Имеется несколько способов определения величины Т.: 1) Учёт потери воды всем растением на транспирационных весах (с автоматич. отсчётом при помощи присоединённого к весам самопишущего прибора — транспирографа) или его органами — листьями, побегами — на торзионных или точных технич. весах. 2) Определение количества водяного пара, выделяемого целым растением или его отдельным листом в атмосферу, по увеличению веса приёмника, улавливающего пары при помощи содержащихся в нём гигроскопич. веществ (хлористый кальций, фосфорный ангидрид или серная кислота). 3) Учёт Т. по изменению цвета (порозовению) фильтровальной бумаги, смоченной раствором хлористого кобальта; после полного порозовения бумагу взвешивают на торзионных весах и по её привесу определяют количество испарившейся с поверхности листа воды; это — т. н. хлор-кобальтовый метод, применяемый в условиях низкой влажности воздуха. 4) Определение количества поглощаемой воды (но не истинной Т.) при помощи потометра — специального прибора, в к-ром искомый показатель определяется по изменению положения мениска в капиллярной трубке.

Величину Т. выражают следующими способами: количество воды (в граммах), испаряемое растением за час, рассчитывают на единицу листовой поверхности или на единицу веса растения, чаще листьев — т. н. интенсивность Т.; показатели её варьируют от 10—20 *г* (ночью) до 250—500 *г* воды (днём) на 1 $м^2$/*час*. При определении абсолютной ве-

личины Т. производят расчёт листовой поверхности на 1 м² площади поля, учитывая т. о. реальную густоту травостоя (или древостоя) в полевых условиях. Количество воды, испаряемой с единицы поверхности растения, сравнивают с количеством воды, испаряющейся с открытой водной поверхности (т. н. относительная Т.); при хороших условиях водоснабжения относительная Т.=0,7—0,85. Количество воды, израсходованной растением за весь вегетационный период, относят к сухому весу растения (см. *Транспирационный коэфициент*). Важным показателем является и т. н. продуктивность Т. — величина, обратная транспирационному коэфициенту, показывающая, какое количество сухого вещества в растении образуется при израсходовании определённого количества воды.

Лит.: Тимирязев К. А., Земледелие и физиология растений, Соч., т. 3, [М.], 1937; Костычев С. П., Физиология растений, ч. 2, М.—Л., 1933; Максимов Н. А., Краткий курс физиологии растений, 8 изд., М., 1948; его же, Избранные работы по засухоустойчивости и зимостойкости растений, т. 1, М., 1952; Рубин Б. А., Физиология растений, ч. 1, М., 1954; Алексеев А. М., Водный режим растения и влияние на него засухи, Казань, 1948; Клещина А. Ф., Строгонов Б. П. и Шульгин И. А., Новый метод определения транспирации, «Физиология растений», 1954, № 2; Крафтс А., Каррier Х. и Стокинг К., Вода и ее значение в жизни растений, пер. с англ., М., 1951.

ТРАНСПЛАНТА́ЦИЯ (лат. transplantatio, от trans — пере- и planto — сажаю) — 1) Трансплантация у животных организмов (или пересадка) — приживление органов или участков отдельных тканей для замещения дефектов, для стимулирования регенерации тканей, при косметич. операциях, а также в целях эксперимента и *органотерапии* (см.). Организм, от к-рого берётся материал для Т., называется донором, организм, к-рому приживляется пересаживаемый материал, — реципиентом, или хозяином. Различают аутотрансплантацию — пересадку частей в пределах одной особи, гомотрансплантацию — пересадку от одной особи к другой того же вида, гетеротрансплантацию, когда донор и реципиент относятся к разным видам одного рода, и ксенотрансплантацию, когда они относятся к разным родам, семействам и даже отрядам. Пересадка ткани или органа, производимая после полного отделения от материнской почвы, называется свободной Т., в отличие от пересадки «на питающей ножке», через к-рую сохраняются кровоснабжение и временная связь с материнской почвой. В *пластической хирургии* (см.) широко распространены методы аутотрансплантации (аутопластики) кожи, хряща, кости, мышц, сухожилий, вен, нервов, фасций, жировой ткани, сальника и др. Реже применяются гомо- и гетеротрансплантация (напр., суставов). При гомо- и гетеротрансплантации пока остаётся неразрешённой проблема биологич. совместимости тканей донора и реципиента.

Как хирургич. метод Т. известна с глубокой древности; напр., аутотрансплантацию кожи для восстановления носа производили в Индии за 1000 лет до н. э. Искусство ринопластики (пластич. операция исправления формы носа, а также восстановление части или всего носа) было перенесено из Индии первоначально в Италию (в 15 в.), а оттуда постепенно распространилось в Европе. В 17 в. была сделана успешная Т. кости от собаки к человеку. Внутренние органы (напр., семенники) начали пересаживать в середине 19 в. Как метод научного эксперимента Т. ведёт начало от опытов англ. учёного Дж. Эвелина, к-рый в 1662 пересадил шпору петуха на его гребень. С помощью Т. решались вопросы о степени автономности частей организма на разных стадиях его развития, о влияниях той или иной части организма на другие его части или на организм как целое, и обратно — о влияниях целого организма на ту или иную его часть. Для изучения степени автономности частей организма применялась Т. зачатков органов на зародышах земноводных и рыб, а затем и на зародышах птиц, млекопитающих и различных беспозвоночных (в частности, насекомых). При помощи зародышевых Т. исследовались закономерности развития центральной нервной системы, глаза, внутреннего уха и конечностей, причём было установлено влияние одних частей зародыша на другие. Так, было показано, что если пересадить участок эктодермы (из места, где образуется нервная пластинка) спинной стороны зародыша позвоночного животного на брюшную сторону, то в зависимости от стадии развития, на к-рой была произведена пересадка, результаты её будут различными: на более ранних стадиях (на стадии гаструлы) этот участок развивается на новом месте в первую пластинку, на более поздних — образует только покровный эпителий. Т. применялись и для изучения закономерностей послезародышевого развития, напр. *метаморфоза* (см.) земноводных. При метаморфозе у них происходит быстрая и более или менее одновременная перестройка многих органов, в результате чего исчезают приспособления к водному и появляются приспособления к наземному существованию. Для разрешения вопроса о локализации факторов, обусловливающих эти изменения, производили Т. глаз от личинок саламандры одного возраста к личинкам того же вида, но другого возраста; несмотря на различие возрастов донора и реципиента, метаморфоз пересаженного глаза (изменение окраски радужной оболочки) происходил одновременно. Такие же результаты получены и при разновозрастных Т. участков кожи, кишки и жабер у различных земноводных. Отсюда был сделан вывод, что метаморфоз всех органов обусловлен гуморальным фактором превращающейся личинки, именно циркулирующим в крови и лимфе гормоном щитовидной железы. В дальнейшем, однако, выяснилось, что метаморфоз органов зависит как от деятельности щитовидной железы, так и от состояния самих органов, зависящего, в свою очередь, от ряда других факторов (нервных и гуморальных). Т. широко применяется и для изучения функции других желез внутренней секреции — гипофиза, половых желез и др. Путём Т. отдельных долей гипофиза животным с предварительно удалённым у них гипофизом выяснилось, какие гормоны выделяет эта железа. Т. половых желез помогла выяснить закономерности развития т. н. *вторичных половых признаков* (см.). Использование Т. позволило глубже изучить *регенерацию* (см.), в частности выяснить значение отдельных тканевых компонентов органа, способного к регенерации (напр., в конечностях у хвостатых земноводных), для направления регенерационного процесса. Большое значение имели также Т. не только отдельных частей организма к целому, но и соединения двух более или менее одинаковых по размеру частей (напр., половин двух организмов). Такие Т. называются конплантациями, или сращиваниями; сращивание двух целых организмов называется *парабиозом* (см.). Методы конплантации и парабиоза успешно применяются для решения ряда морфогенетич. и физиологич. вопросов. Проводятся опыты по Т. конечностей, сердца, лёгких, почек и др. Особый вид Т. представляет собой переливание крови.

2) Трансплантация у растений — пересадка той или иной части растения на другое место того же растения или на другое растение. При изучении Т. ставятся задачи познания процессов срастания, взаимоотношения привоя и подвоя (трансплантo-симбионтов), а также значения родственных отношений прививаемых компонентов.

Срастание может быть осуществлено на большем или меньшем участке соприкосновения прививаемых компонентов и может быть более и менее прочным, отчего в значительной степени зависит дальнейшее состояние прививки. Оставшиеся на поверхности среза элементы разрушенных клеток раздражающе действуют на живые клетки, прилегающие к поверхности среза, и побуждают их к делению; последнее происходит в направлении, обычно параллельном поверхности среза. Интенсивность деления клеток зависит от степени их специализации, а также от возраста. Сильно повреждённые клетки не способны к делению или делятся с большим запозданием. На срастание влияет также характер прилегающих к поверхности среза тканей второго компонента и количественное соотношение этих тканей; регулировать это соотношение можно выбором способа Т. (о технике Т. см. *Прививка*). Первые этапы срастания при Т. сходны с процессами т. н. раневой компенсации, происходящей при *регенерации* (см.); в дальнейшем возникает всё больше специфич. черт, отличающих Т. от регенерации.

Если поверхности срезов местами прилегают друг к другу не совсем плотно, то небольшие пустоты заполняются новообразованной раневой тканью. Взаимодействию и полному срастанию соприкасающихся поверхностей мешает изолирующая прослойка, состоящая из остатков повреждённых клеток. Для успеха срастания необходимо полное или хотя бы частичное исчезновение этой прослойки, что осуществляется путём её прорыва или рассасывания. В первом случае делящиеся и растущие клетки или группы клеток внедряются в ткань второго компонента, выпячивают изолирующую прослойку, а затем местами прорывают её (рис. 1, *1*). Во втором случае изолирующая прослойка под влиянием жизнедеятельности прилегающих клеток рассасывается целиком или в отдельных участках. Прорыв и рассасывание изолирующей прослойки часто идут одновременно (рис. 1, *2*). Наиболее успешно этот процесс

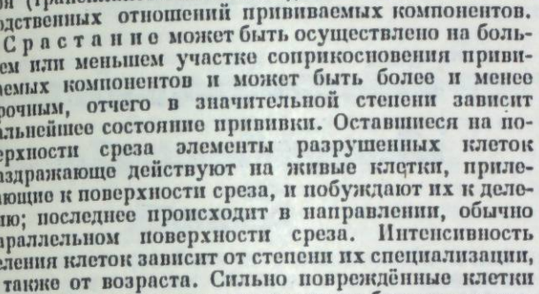


Рис. 1. *1* — поперечный срез в месте срастания при прививке красного перца на томат; *2* — прорыв и рассасывание изолирующей прослойки.

протекает при расположении проводящей системы вблизи поверхности срезов. Следующий этап срастания у высших растений — установление связи проводящих систем, что может осуществляться двумя путями: а) проводящие элементы откладываются новообразованным камбием, соединяющим камбий привоя и подвоя; при этом связующая проводящая система располагается параллельно исходным системам и прилегает к ним; б) связь проводящих систем происходит путём образования проводящих тяжей (анастомозов), дифференцирующихся из паренхимных клеток. Анастомозы располагаются перпендикулярно или наискось к исходным проводящим системам привоя и подвоя. И тот и другой типы встречаются часто одновременно. Нельзя считать Т. удавшейся, если нет связи проводящих систем привоя и подвоя, хотя иногда такой привой и держится в течение нескольких месяцев и даже даёт плоды. Нередко при Т. растений срастание происходит посредством наружных наплывов (каллюсов), образующихся по внешним границам касания привитых растений.

Трансплантo-симбионты могут оказывать друг на друга существенное влияние, вызываемое гл. обр. различием их обмена веществ. Даже при прививке сходных индивидуумов или растения самого на себя наблюдаются изменения, вызванные нарушениями в их питании. Эти нарушения могут зависеть и от характера срастания в месте прививки. При недостаточной связи проводящих систем привоя и подвоя привой может испытывать недостаток в питании солевыми растворами, а подвой — недостаток в ассимилятах, если, конечно, он лишён целиком или частично своих ассимилирующих органов. Поскольку все функции растения так или иначе связаны с его питанием, постольку можно ожидать, что прививка может повлиять на любую функцию трансплантo-симбионта. Под влиянием чуждых веществ подвоя и привоя в соответствующих клетках трансплантo-симбионта могут произойти изменения их физико-химич. свойств, что может привести к нарушению в соматических и редукционных делениях и к изменению в потомстве привитых растений; возникают т. н. прививочные, или вегетативные, гибриды.

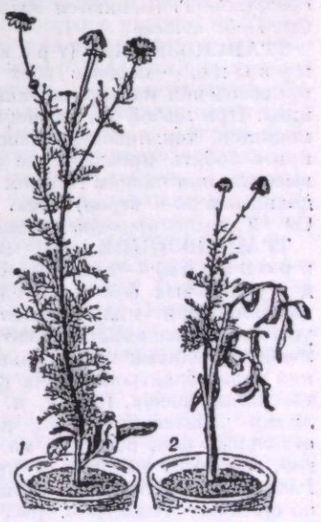


Рис. 2. Межсемейственные прививки: *1* — ромашка на табаке; *2* — ромашка на томате.

Т. может производиться между растениями разных систематич. групп. Получены удачные прививки среди водорослей, грибов, мхов, хвойных растений. Наиболее распространены прививки среди покрытосеменных двудольных растений. Доказана возможность прочной прививки среди однодольных. Обычно лучше прививаются растения более близких систематич. групп. Однако имеется много исключений из этого правила. Иногда 2 вида растений одного рода прививаются хуже, чем представители различных родов. В нек-рых случаях тот или иной вид или род растений может служить или только привоем, или только подвоем. Межсемейственные прививки (рис. 2) удаются только в нек-рых комбинациях, и удачные случаи такого рода Т. немногочисленны. Здесь можно ожидать более частых и серьёзных отклонений в потомстве, чем при Т. близких форм.

Нередко встречаются случаи естественной Т., или самопрививки (срастания), листьев, цветков, плодов, стеблей, корней. Напр., железное дерево (Parrotia persica), обладающее большой способностью к срастанию, образует причудливые сплетения из сросшихся ветвей близкорастущих деревьев. Известны случаи естественного срастания различных видов растений, напр. в результате трения двух соприкасающихся стволов или ветвей или прорастания семян разных растений в дуплах деревьев, трещинах коры и т. п. По прошествии многих лет установить первоначальную картину возможно только путём тщательного изучения поперечных и продольных спилов.

Лит.: Шимкевич В., Биологические основы воологии, т. 1—2, 5 изд., М.—П., 1923—25; Исаев В. М., Пересадки и срещивания, М.—Л., 1927 (Современные проблемы естествознания, кн. 38); Полежаев Л. В., Основы механики развития позвоночных, М.—Л., 1945; Воронцова М. А., Регенерация органов у животных, М., 1949; Korschelt E., Regeneration und Transplantation, Bd 2. Transplantation..., Tl 1—2, B., 1931; Мичурин И. В., Итоги шестидесятилетних работ, М., 1950; Кренке Н. П., Хирургия растений (Травматология), М., 1928; его же, Трансплантация растений, «Успехи современной биологии», 1932, т. 1, вып. 3—4; его же, Wundkompensation, Transplantation und Chimären bei Pflanzen, B., 1933; его же, Регенерация растений, М.—Л., 1950; его же, Химеры растений, М.—Л., 1947.

ТРАНСПОЗИ́ЦИЯ (позднелат. transpositio — перестановка, от лат. transpono—переставляю) (матем.)— термин, обозначающий такую перестановку заданных элементов, при к-рой меняются местами только два элемента, напр. 13452 переходит в 53412 посредством Т. (меняются местами элементы 5 и 1). См. *Подстановка*.

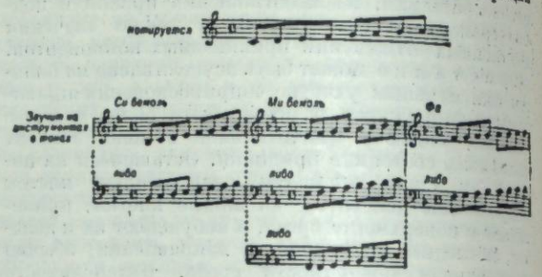
ТРАНСПОЗИ́ЦИЯ (транспонировка), в музыке, — перенос всех звуков музыкального произведения на определённый интервал вверх или вниз. При любой Т., за исключением Т. на октаву, меняется тональность произведения. Цель Т. — приспособить произведение для исполнения более высоким или низким голосом (инструментом другого диапазона или строя) либо облегчить чтение нот. См. *Транспонирующие музыкальные инструменты*.

ТРАНСПОЗИ́ЦИЯ ПРОВОДО́В (скрутка проводов) — взаимный обмен местами проводов отдельных фаз в линиях электропередач для выравнивания индуктивностей и ёмкостей фаз, устранения взаимного электромагнитного влияния между соседними параллельными цепями и влияния линии электропередачи на соседние параллельные линии связи. При Т. п. вся длина трёхфазной линии делится на части, кратные 3, и провода отдельных фаз, переходя из одного участка в другой, меняются местами с проводами других фаз. Рабочая индуктивность линии с Т. п. вычисляется по среднему геометрич. расстоянию между проводами. Взаимный обмен местами проводов линий связи называется *скрещиванием проводов* (см.).

ТРАНСПОНИ́РОВАННАЯ МА́ТРИЦА (нем. transponieren — перекладывать, от лат. transpono—переставляю) — *матрица* (см.), получающаяся из данной (прямоугольной или квадратной) матрицы $A=\|a_{ik}\|$ после замены строк соответствующими столбцами. Обозначение Т. м. $A' = \|a'_{ik}\|$, где $a'_{ik}=a_{ki}$ для любых i и k.

ТРАНСПОНИРО́ВКА (в музыке) — см. *Транспозиция*.

ТРАНСПОНИ́РУЮЩИЕ МУЗЫКА́ЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕ́НТЫ — музыкальные инструменты, партии к-рых нотируются выше или ниже (на определённый интервал) их подлинного звучания. Применяются гл. обр. в группе духовых музыкальных инструментов. Т. м. и. дают возможность исполнять музыку в любой тональности, не меняя (при замене инструмента) аппликатуры и техники звукоизвлечения, а также упрощать нотную запись (уменьшение числа добавочных линеек и знаков альтерации



в ключе в бемольных тональностях). За основной инструмент к.-л. семейства принят инструмент в тоне до (нотная запись к-рого соответствует звучанию); тот же инструмент, но в другом тоне (напр., в тоне фа, си бемоль и др.) уже является транспонирующим. Наибольшее распространение получили Т. м. и.: у медных духовых инструментов — в тонах си бемоль (на большую секунду или большую нону ниже написанного), ми бемоль (на малую терцию выше или большую сексту ниже), фа (на чистую кварту выше или чистую квинту ниже); у деревянных — также в тоне ля (на малую терцию или малую дециму ниже). Т. м. и. иногда применяются и в группе струнных музыкальных инструментов (напр., азербайджанский тар). См. также статью *Транспозиция*.

ТРАНСПОРТ (от лат. transporto — переношу, перемещаю, перевожу)— в общем смысле перемещение людей и грузов; одна из важнейших областей общественного материального производства. Современный Т. обслуживает как производственные, так и непроизводственные нужды общества.

В сфере производства различается Т. внутрипроизводственный и Т. общего пользования. Современный внутрипроизводственный Т. — это конвейеры, транспортёры, краны и другие подъёмные устройства, рельсовые пути, бетонные дорожки, внутризаводские ж.-д. пути, автомобильные и гужевые, подвесные и канатные дороги. Внутрипроизводственный Т., как правило, предназначен для обслуживания определённого предприятия или группы близко расположенных предприятий и непосредственно является составной частью производственного процесса. В нек-рых отраслях промышленности и сельского хозяйства транспортирование составляет весьма значительную часть производственного процесса, напр. при добыче каменного угля, нефти и других полезных ископаемых, в машиностроении, в с. х-ве после сбора урожая, на строительстве и др. Перевозка продуктов труда из одного предприятия в другое, из мест производства в пункты потребления осуществляется с помощью Т. общего пользования, в состав к-рого входят железные дороги, автомобильные и гужевые пути, речные и морские сообщения, воздушные линии. Т. общего пользования, доставляя продукты труда в места их потребления, продолжает производственный процесс. «За транспортировкой продуктов из одного места производства в другое следует также транспортировка готовых продуктов из сферы производства в сферу потребления. Продукт только тогда готов к потреблению, когда он закончит это передвижение» (Маркс К., Капитал, т. 2, 1955, стр. 146—147). Т., хотя и не увеличивает количества продуктов, но, являясь продолжением производственного процесса, относится к материальному производству. Обслуживание Т. производственного процесса заключается в перевозке не только грузов, но и людей. В производственную сферу входят и перевозки пассажиров, производимые Т. общего пользования. Пассажирский Т. непосредственно удовлетворяет нужды потребления, подобно тем отраслям промышленности и с. х-ва, к-рые производят предметы потребления. Различие лишь в том, что на Т. процесс перевозки слит с процессом потребления. Эта особенность, однако, не меняет сущности пассажирского Т. как отрасли материального производства. Наряду с Т., принадлежащим к производственной сфере, существует Т. непроизводственный, Т. личного пользования — легковые автомашины, мотоциклы, велосипеды, лодки, яхты и т. п.

Возникновение Т. относится к древнейшим временам. В условиях первобытного хозяйства, когда появляются лишь зачатки общественного разделения труда, нужда в Т. невелика. Средства Т. примитивны — протоптанные тропы, выюки, катки для особо тяжёлых грузов, выдолбленные стволы дерева или плоты, позднее челноки. В эпоху рабовладельческого хозяйства, построенного на эксплуатации труда рабов, Т. делает шаг вперёд в своём развитии. Рабовладельческие государства вели многочисленные войны за покорение других стран, получение с них дани, захват рабов. Военные потребности и нужды управления требовали развития Т. В Китае, Персии, Римской империи было построено большое количество мощёных дорог для военных целей. Сеть римских военных дорог насчитывала десятки тысяч километров, остатки их сохранились и до настоящего времени. Постепенно росли обмен, торговля рабами, хлебом, тканями, пряностями. Возникли города-государства на Средиземном м. — Финикия, Карфаген и другие, в к-рых большую роль играла торговля. Развилось морское судоходство; появились гребные, а затем и парусные суда. Морские суда, особенно военные, в государствах античного мира — Греции, Риме, Египте — достигали больших размеров, в отдельных случаях они имели тысячи гребцов-рабов. Купцы предпочитали суда парусные или парусно-гребные меньших размеров, не требовавшие такого большого количества гребцов и имевшие относительно больше места для размещения грузов. Для транспортировки товаров сухопутным путём служили рабы-носильщики; применялись вьюки или 2—4-колёсные повозки. При рабовладельческом хозяйстве Т. еще не выделился в самостоятельную отрасль хозяйства. Средства Т., как и другие средства производства, принадлежали рабовладельцу. В сфере обмена Т. был слит с торговлей. Купцы являлись одновременно и владельцами транспортных средств.

На ранних стадиях феодализма развитие Т. сковывалось политической раздробленностью, слабым развитием торговли между странами и внутри них. Перевозились в основном грузы, которые не могли быть произведены на месте, главным образом предметы роскоши. Сухопутный Т. был преимущественно вьючным. Товары перевозились нередко сообща несколькими купцами для защиты от нападения разбойников. Транспортирование на многих крупных реках Европы (Рейн, Дунай и др.) стало монополией цехов лодочников. С ростом торговли таких городов, как Венеция, Генуя, союза ганзейских городов (см. *Ганза*) получил развитие морской Т. На Руси оживлённая морская торговля велась новгородцами. Техника морского судоходства постепенно совершенствовалась, особенно с изобретением компаса, давшего возможность совершать плавание в открытом море. С конца 15 века морские суда выходят в открытый океан. Начинается эпоха великих географических открытий. С ростом обмена, торговли, накоплением капитала и углублением общественного разделения труда создавались благоприятные условия для выделения Т. в самостоятельную отрасль производства. В 15—16 вв. становится всё больше судовладельцев, занимающихся только перевозками. В России в 16—17 вв. развилось северное морское судоходство по Белому м. и Ледовитому ок., а также торговое судоходство по р. Волге и Каспийскому м. Во многих странах появляются почта и регулярные перевозки пассажиров по сухопутным дорогам. Во Франции, Германии, позже в Англии в 17 в. строятся улучшенные дороги.

Создание Т. общего пользования, т. е. выделение Т. в особую отрасль производства, происходит в Зап. Европе в эпоху промышленного переворота (с последней трети 18 в.). Развивавшаяся крупная капиталистич. промышленность требовала дешёвой перевозки большого количества грузов. Для перевозки массовых грузов (каменного угля, руды, строительных материалов, хлопка) в Англии, во Франции и в Германии стали строить каналы и железные дороги с конной тягой. В России такая дорога была построена в 1806—09 П. Фроловым на Алтае. В 1-й четверти 19 в. совершается переход к механич. средствам Т.; появились пароходства и паровые железные дороги. В 1803 был построен паровоз Р. Тревитика (Англия), передвигавшийся по рельсовому пути. В 1807 Р. Фультоном (США) был практически применён паровой двигатель для речных судов. Несколько лет спустя появились и первые пароходы в России. В 1825 Дж. Стефенсоном в Англии была впервые применена паровая тяга на железной дороге общего пользования (линия Стоктон — Дарлингтон). В России первый паровоз был построен уральскими крепостными мастерами отцом и сыном Е. А. и М. Е. Черепановыми в 1833—34. В 1837 построена и открыта для движения первая железная дорога общего пользования между Петербургом и Царским Селом с продолжением до Павловска. К середине 19 в. сооружение железных дорог общего пользования с паровой тягой развернулось почти во всех странах Европы и в США.

Железнодорожный Т. очень быстро получил большое распространение благодаря своим преимуществам по сравнению с водным и гужевым Т.: благодаря возможности почти повсеместной постройки в любом необходимом направлении, массовости и дешевизне перевозок (по сравнению с гужевым Т.), высокой скорости доставки, регулярности сообщений. Основным средством перевозки грузов во внешней торговле между странами стали морские суда. Железные дороги и пароходства, ускорив и удешевив перевозки, дали огромный толчок капиталистич. производству, открывая ему доступ на всё новые и новые рынки. Вслед за развитием железных дорог в Европе и Сев. Америке началось ж.-д. строительство в Индии, в странах Латинской Америки, Китае и в других государствах. Постройка железных дорог в колониях и зависимых странах использовалась как средство закабаления этих стран, эксплуатации их монополистич. капиталом. В руках империалистич. государств Т. превратился в одно из орудий захватнической политики монополий, милитаризма и агрессии. 19 в. — век развития ж.-д. Т. В 20 в. развитие сети железных дорог за-

медлилось, а к середине века в основных капиталистич. странах оно почти прекратилось. Грузооборот растёт очень медленно, а в нек-рых странах даже сокращается, отражая общее состояние капиталистич. производства. Сказывается также сокращение перевозок одного из важнейших грузов железных дорог — каменного угля, в связи с всё более широким использованием нефтетоплива и электроэнергии. Железные дороги сильно страдают от конкуренции других видов транспорта, особенно автомобильного и воздушного. Эти виды транспорта отнимают у железных дорог наиболее выгодные перевозки ценных грузов и пассажиров.

Автомобильный транспорт возник в конце 19 в. Но до конца первой мировой войны 1914—18 он оставался главным образом местным видом Т., дополнявшим и постепенно заменявшим гужевой Т. во всех областях его применения: в городских (уличных) сообщениях, в доставке пассажиров и грузов к ж.-д. станциям и пристаням (и от них — к месту назначения), а кое-где и в самостоятельных перевозках в районах, лишённых железных дорог и речных путей. Начиная с 20-х гг. 20 в. автомобильный Т. начал конкурировать с железными дорогами и внутренним водным Т. После первой мировой войны стал развиваться воздушный транспорт.

В целом в эпоху общего кризиса капитализма и особенно в период после второй мировой войны удельный вес железных дорог в транспортной системе наиболее развитых капиталистич. стран снижается. В США на железные дороги приходится уже менее половины всей работы внутреннего Т. по перевозке грузов и пассажиров. Технич. развитие ж.-д. Т. идёт по пути внедрения новых видов тяги: тепловозной тяги в США, где нефтетопливо дёшево, и электрич. тяги в европейских странах и в Японии, особенно там, где мало угля и имеется дешёвая гидроэнергия. Быстро развивается в капиталистич. странах автомобильный Т. В США, при наличии 1,8 млн. *км* дорог с твёрдым покрытием, ок. 15—16% всего грузооборота и 32% пассажирооборота совершается автомобилями (автобусами, а легковыми машинами во много раз больше). В перевозках пассажиров быстро растёт удельный вес воздушного Т., к-рым перевозится через Атлантический океан около 40% общего количества пассажиров. В США на авиатранспорт приходится четверть всего пассажирооборота. По мере внедрения на самолётах газовых турбин и реактивных двигателей увеличиваются скорости воздушных перевозок. В послевоенные годы в отдельных капиталистич. странах (США, Федеративная Республика Германии) получил значительное развитие речной Т., что связано с применением более мощной тяги, в частности дизельной, и повышением скоростей перевозок при гораздо меньшей себестоимости их, чем на железных дорогах.

Развитие Т. во всех странах оказало большое влияние и на развитие промышленности, так как Т. предъявляет значительный спрос на топливо, металл, лес и др. В 19 в. крупнейшим потребителем продукции тяжёлой пром-сти был ж.-д. Т. В настоящее время одним из наиболее крупных потребителей промышленной продукции (металл, горючее и др.) является автомобильный Т.

В СССР транспорт является одной из важнейших отраслей народного хозяйства. Социалистическая система хозяйства создаёт огромные преимущества транспорта СССР перед капиталистич. Т., выражающиеся в быстрых темпах развития перевозок, в планомерном и более полном использовании технич. средств, неуклонном росте производительности труда. В противоположность капитализму с его ожесточённой конкуренцией между отдельными видами Т. и различными транспортными предприятиями, недогрузкой транспортных средств, расточительством в затратах общественного труда на транспортирование, в СССР все виды Т. составляют единую транспортную сеть, развивающуюся планомерно.

За годы Советской власти Т. Советского Союза достиг значительного уровня развития. Грузооборот всех видов Т. вырос с 1925 по 1955 в 15,5 раза, а грузооборот железных дорог в 18 раз. По объёму тонно-километровой работы и по количеству отправленных тонн грузов железные дороги СССР в 1954 превзошли железные дороги США и, несмотря на втрое меньшую по протяжению железнодорожную сеть, вышли на первое место в мире. Директивами XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану на 1956—60 намечено увеличить за пятилетие грузооборот железных дорог по сравнению с 1955 на 42% и довести его примерно до 1374 млрд. *т-км*. Объём пассажирских перевозок в пассажиро-километрах по железным дорогам вырос за годы Советской власти более чем в 5 раз, а по количеству отправленных пассажиров почти в 8 раз. Речные перевозки выросли по сравнению с 1925 более чем в 4 раза, морские перевозки в 10 раз. С каждым годом всё более растут перевозки автомобильного и воздушного Т. Удельный вес железных дорог в перевозках грузов в 1955 составлял 83,4%, а в перевозках пассажиров 83%. Речной Т. занимает в общем грузообороте 5,8%, морской 6,0%, автомобильный 3,7%, нефтепроводный 1,2%. Сеть железных дорог СССР в 1955 была вдвое больше, чем в 1913, и составила 121 тыс. *км*. Сеть водных путей была вдвое больше, чем в 1913. Построены десятки тысяч километров шоссейных дорог. Создана большая сеть воздушных путей. По протяжённости воздушных линий СССР занимает одно из первых мест в мире.

Основным видом Т. в СССР являются железные дороги. СССР — великая железнодорожная держава. Рост средней грузонапряжённости железных дорог за годы Советской власти в 7 раз по сравнению с 1913 был обеспечен увеличением весов поездов и повышением скоростей их движения. Это достигнуто, в свою очередь, усилением технич. вооружения — резким увеличением мощности паровозного парка и грузоподъёмности вагонного парка. За послевоенные годы было ускорено развитие электрической и особенно тепловой тяги. Однако к 1955 эти два вида тяги выполняли в СССР только 14% перевозочной работы. Согласно директивам XX съезда КПСС, в шестой пятилетке (1956—60) удельный вес тепловозной и электровозной тяги возрастёт и в 1960 составит 40—45% всего грузооборота. Выпускаются новые восьмиосные электровозы мощностью 5700 л. с., к-рые могут вести на линиях с 8‰ подъёмами поезда весом в 3,9 тыс. *т*, и новые 2-секционные тепловозы мощностью 4000 л. с., рассчитанные на вождение тяжёлых поездов, вес к-рых на линиях с 8‰ подъёмами составляет 3750 *т*; начался выпуск грузовых вагонов грузоподъёмностью 95 *т*, расширяется выпуск пассажирских цельнометаллических комфортабельных вагонов, значительно усиливается путь. К 1955 св. ⅔ всех главных путей было уложено рельсами весом 43 *кг* в пог. метре и тяжелее (против 17,2% в 1940 и 2% в 1913). В шестой пятилетке должно быть уложено 65 тыс. *км* новых рельсов, в т. ч. 58 тыс. *км* рельсов весом 50 *кг* в пог. метре. Всё более широкое применение (в шестом пятилетии на протяжении 15 тыс. *км*) получают автоблокировка, автостопы, вводится диспетчерская централизация, позволяющая управлять с одного поста стрелками и сигналами на станциях на участках протяжением 150—200 *км*. Наряду с усилением существующей ж.-д. сети проводится новое железнодорожное строительство. Общее протяжение новых железных дорог, построенных за годы Советской власти, составляет 35 тыс. *км*. Построены такие важные магистрали, как Урало-Сибирская, Карагандинская, Печорская, железные дороги Кузбасса, Поволжья и многие другие (см. *Железнодорожный транспорт*). В шестом пятилетии намечено построить примерно 6500 *км* новых железных дорог, или в 2,1 раза больше, чем в пятой пятилетке.

Значительно усилен водный Т. Основные производственные фонды водного Т. с 1928 по 1952 выросли в 6 раз. За счёт типизированных судов, заменивших устаревшие суда, обновлён речной флот. Большое значение имеет внедрение грузовых теплоходов, к-рые совершают до 15% всего грузооборота (1955) со скоростями доставки, не уступающими скоростям маршрутных поездов. В шестом пятилетии будет построено буксирных и самоходных грузовых судов общей мощностью примерно 720 тыс. л. с., несамоходных судов общей грузоподъёмностью 2245 тыс. *т* и пассажирских судов общей мощностью 180 тыс. л. с.

За годы пятилеток улучшены условия плавания по рекам. Построены каналы: Беломорско-Балтийский, канал имени Москвы, Волго-Донской имени В. И. Ленина. Сооружением плотины Днепровской электростанции обеспечено сквозное судоходство по Днепру. Образование крупных водохранилищ на Волге, Каме и Днепре создало озёрные условия плавания на этих реках. По речным путям совершается 36,7% общего объёма перевозок леса, 21,5% нефти и нефтепродуктов. Значительно меньше удельный вес речного Т. в перевозках строительных материалов (6%), каменного угля (1,7%), хлеба (9%) (см. *Речной транспорт*).

Морской торговый флот, сильно пострадавший за время Великой Отечественной войны 1941—45, в послевоенные годы пополнен большим количеством паровых и моторных судов. В шестом пятилетии морской флот будет пополнен судами с экономичными двигателями и повышенными скоростями движения: сухогрузными общей грузоподъёмностью примерно 1140 тыс. *т*, нефтеналивными—460 тыс. *т*, пассажирскими судами общей мощностью 198 тыс. л. с. и буксирными — 230 тыс. л. с. Реконструированы и развиты важнейшие морские порты: Одесса, Жданов, Николаев, Новороссийск, Поти, Ленинград, Мурманск и Владивосток. Создан ряд новых морских портов, в особенности в северных и восточных районах страны (Петропавловск-Камчатский, Находка и др.). В 1954 механизированная погрузка и выгрузка в портах достигла 90% (см. *Морской транспорт*).

Большое развитие получил автомобильный Т. Выпущены различные типы автомашин с бензиновым мотором и дизелем — грузовые машины подъёмной силы от 2 до 25 *т* (автосамосвалы), легковые вместимостью от 4 до 7 мест, машины повышенной проходимости, автобусы различной вместимости и специальные автомашины. Автомобилями перевозится втрое больше грузов, чем железными дорогами и водным Т. вместе взятыми, но на короткое расстояние. Поэтому грузооборот автотранспорта по сравнению с железнодорожным еще очень невелик. Для отдельных районов страны автотранспорт имеет большое значение. Растёт грузооборот автотранспорта на дорогах Сибири и Дальнего Востока. Увеличилось использование автотранспорта для разгрузки железных дорог от короткопробежных перевозок. Построено несколько автодорог, в т. ч. автомобильная магистраль Москва—Симферополь. Москва связана автодорогами с рядом городов СССР. К концу шестой пятилетки, в 1960, грузооборот автомобильного Т. должен возрасти по сравнению с 1955 примерно в 2 раза. Расширяется строительство автомобильных дорог с твёрдым покрытием.

Сравнительная эффективность развития различных видов транспорта СССР иллюстрируется данными, приведёнными в табл. 1 (железнодорожный Т. принят за 100):

Табл. 1.— Относительные экономические показатели различных видов транспорта СССР (по данным 1955).

Показатели	Железнодорожный транспорт	Речной транспорт	Морской транспорт	Автомобильный транспорт
Протяжение сети	100	111	...	166 *
Грузооборот	100	6,9	7,2	4,1
Себестоимость перевозок	100	98	84	2000
Скорость перевозки груза	100	40	80	200—300
Капиталовложения в новое строительство на 1 км	100	8	...	40—80

* Дороги с твёрдым покрытием.

(Подробнее см. *Союз Советских Социалистических Республик*, раздел Транспорт).

Ж.-д. сети Польши, Чехословакии, Венгрии и Румынии, значительно разрушенные в период гитлеровской оккупации, целиком восстановлены и оснащены более высокой техникой. Построены новые линии: Радом — Томашув в Польше; Фэурей — Текуч, Ливезени — Бумбештий-Жиу и др. в Румынии; Брно — Гавличкув-Брод, Дорога молодёжи Гронска-Дубрава — Банска-Штявница в Чехословакии и т. д. В Болгарии среди построенных новых железных дорог особенно важна Подбалканская магистраль (София — Бургас). В широком масштабе проводятся работы по электрификации железных дорог: в Польше электрифицированы магистраль Варшава — Колюшки — Лодзь и часть магистрали в Силезию (Колюшки — Петроков); проводится электрификация остающейся части её (Петроков — Сталиногруд), а также линии Гданьск — Гдыня и др. В Чехословакии электрифицируется главная ж.-д. магистраль страны Прага — Кошице. Общий годовой грузооборот железных дорог Польши, Чехословакии, Венгрии, Румынии и Болгарии в 1954—55 вырос в 2,5 раза по сравнению с довоенным уровнем. Развивается автомобильный и воздушный Т. этих стран. Восстановлен и растёт речной и морской Т. Польша стала морской державой, имеющей широкий выход к морю. Растёт парк автомашин. В Чехословакии в 1951 было 177 тыс. автомашин (в т. ч. 67 тыс. грузовых), в Польше 69 тыс. (41 тыс.), в Румынии 24 тыс. (10 тыс.), в Венгрии 15 тыс. (9 тыс.).

До установления народно-демократического строя в Албании и в Монголии (МНР) не было железных дорог, а в Монголии даже и шоссейных дорог; основным видом Т. был вьючный караванный Т. В 1955 в Албании действовали три железные дороги: Дуррес — Тирана, Дуррес — Пекин (Петин) — Эльбасан, Кашар — Изборишта; строилась дорога Эльбасан—Лабинот. За 1951—55 сооружено ок. 300 *км* шоссейных дорог. В 1954 всеми видами Т. Албании пере-

везено 1,6 млн. *т* грузов и 3,2 млн. пассажиров. Степные и полустепные пространства МНР от границ СССР на С. до китайской границы на Ю.-В. пересечены «дорогой дружбы»: Наушки — Улан-Батор (1949) и новой магистралью Улан-Батор — Сайн-Шанда — Эрлянь (1954), соединяющими МНР с СССР и Китаем. В 1955 открыто ж.-д. сообщение по ним из СССР через МНР в Китай. В МНР имеются также ж.-д. линии Улан-Батор — Налайха (из столицы в каменноугольный бассейн страны) (1938) и Чойбалсан — Соловьевск (1939). Широкое развитие получил автотранспорт; созданы постоянные авиалинии.

Германская Демократическая Республика (ГДР) располагает мощной транспортной системой. Её ж.-д. сеть составляет 14,3 тыс. *км*; сеть судоходных рек и каналов — св. 2 тыс. *км* (включая демократический сектор Большого Берлина). Густая сеть шоссейных дорог обеспечивает автомобильные сообщения. Транспорт ГДР, сильно разрушенный в годы второй мировой войны, восстановлен и развивается, обслуживая потребности растущего народного хозяйства страны. В 1950 грузооборот железных дорог составил 14,6 млрд. *т-км*, речного Т. — 1,49 млрд. *т-км*. В 1955 грузооборот железных дорог ГДР достиг 174% по отношению к 1950.

В Китае (КНР) восстановлена ж.-д. сеть, к-рая была разрушена в период национально-освободительной войны против японских захватчиков и гоминьдановцев; развивается новое ж.-д. строительство. Общее протяжение ж.-д. сети континентального Китая в 1954 достигло 25,5 тыс. *км* (в 1949 было 21,7 тыс. *км*). В 1952 открыты для движения новые ж.-д. магистрали: Чунцин — Чэнду и Тяньшуй — Ланьчжоу. В 1954 открыто движение на железной дороге Цзинин — Эрлянь. Эта магистраль вместе с её продолжениями в Монгольской Народной Республике обеспечивает кратчайшую ж.-д. связь между Пекином и Великой Сибирской магистралью в СССР. Создаётся новая северная широтная китайская магистраль в Синьцзян (через Увэй — Хами — Урумчи) и далее, на соединение со строящейся в СССР железной дорогой к границе Синьцзяна. К началу 1955 китайская часть этой магистрали доведена от Ланьчжоу через хребет Уцяолин до г. Увэй (303 *км*); построена южная (бо́льшая) часть (315 *км*) меридиональной западно-китайской магистрали Чэнду—Баоцзи и ряд др.; проложены вторые пути на восстановленной магистрали Пекин — Фынтай (движение открыто в конце 1954), начато строительство новой магистрали Куньмин — Нэйцзян на Ю.-З. Китая. Всего первым пятилетним планом КНР на 1953—1957 намечено построить 18 железных дорог общей протяжённостью в несколько тысяч километров.

Китай располагает первоклассными водными путями (реки Янцзыцзян и Сунгари и густая сеть других рек и каналов). В 1954 завершено строительство двух крупнейших автомобильных магистралей, связывающих высокогорный Тибет с другими частями Китая: Сикан-Тибетского шоссе (Чэнду — Кандин — Лхасса) (2555 *км*) и Цинхай-Тибетского шоссе (Синин — Лхасса), а также большого числа автодорог меньшего протяжения (в т. ч. 2200 *км* шоссейных дорог). Сеть регулярных авиалиний соединила Пекин с крупнейшими городами страны, с МНР и Советским Союзом. В 1952 железнодорожным Т. Китая перевезено 52,1 млн. *т* грузов, государственным автомобильным Т. — 4,03 млн. *т*, государственным водным Т. (в морском каботаже и по внутренним водным путям) — 5,3 млн. *т*. В 1954 объём грузовых перевозок на железных дорогах Китая составил 190% к уровню 1950, грузооборот превысил уровень 1950 на 225%. Грузовые перевозки других видов Т. также значительно увеличились.

В 8 странах народной демократии протяжение главных путей сообщения на начало 1954 составило (см. табл. 2):

Таблица 2.

Страны	Ж.-д. сеть (тыс. км)	Внутренние водные пути (тыс. км)	Главные автодороги (тыс. км)
Польша	23,1*	2,9**	97,5
Чехословакия	13,2	0,8	36,9
Венгрия	8,4*	1,1	25,7
Румыния	11,9	2,8	38,0
Болгария	4,3	0,5	22,3
Албания	0,12	0,1	2,8
ГДР	14,3	2,0	46,6
Китай***	25,5	74,5	131

* Без узкоколейных железных дорог. ** Главные речные пути и каналы. *** Без Тайваня.

Т. Югославии (ФНРЮ) был сильно разрушен в период второй мировой войны. После освобождения страны от фашистских оккупантов начались большие восстановительные работы. В 1955 ж.-д. сеть страны достигла 11,7 тыс. *км*, включая 2,9 тыс. *км* узкоколейных железных дорог. Электрифицировано 103 *км* железных дорог. Общая длина дорожной сети 81,6 тыс. *км*, в т. ч. 9,4 тыс. *км* автодорог I класса (федеральных) и 18,3 тыс. *км* — II класса (республиканских). Главная автомагистраль: Любляна — Загреб — Белград — Ниш — Скопле, соединяющая важнейшие центры страны, постепенно перестраивается и снабжается асфальто-бетонным покрытием современного типа. Длина внутренних водных путей 1771 *км*, в т. ч. 152 *км* судоходных каналов; главная водная артерия — Дунай (588 *км* в пределах ФНРЮ). Подвижной состав железных дорог в 1954 — 2,4 тыс. паровозов, 16 электровозов, 27 автомотрис, 67,5 тыс. грузовых и 3,8 тыс. пассажирских вагонов. Автомобильный парк (1955) — 12,6 тыс. легковых автомашин, 2,4 тыс. автобусов, 21,1 тыс. грузовиков и 4 тыс. автоприцепов (1954). Речной флот (1954) — 868 судов общей грузоподъёмностью 303 тыс. *т* (892 судна в 1955), в т. ч. 20 самоходных судов (5,2 тыс. *т*) и 117 буксиров (145 в 1955). Грузовые перевозки железных дорог более чем вдвое превысили довоенный уровень и составляют (1955) 50,2 млн. *т*, 11,6 млрд. *т-км* (4,3 млрд. *т-км* в 1938); пассажирооборот (1955)—7,4 млрд. пассажиро-*км* (3,0 млрд. в 1938). Перевозки грузового автотранспорта (1955) — 5,6 млн. *т*, 180 млн. *т-км*; внутренние водные перевозки (1954) — 5,9 млн. *т* (6,2 млн. *т* в 1955), 2,0 млрд. *т-км*.

В капиталистических странах уровень развития транспортных средств характеризуется данными табл. 3 (на 1953):

Таблица 3.

Показатели	Всего в капиталистическом мире	В том числе	
		США	Великобритания, её доминионы* и колонии
Эксплуатационная длина железных дорог (тыс. км)	1 020	357	180
Тоннаж морского флота (млн. регистровых *т*)	91	27	22
Автомобилей (млн.)	82,6	56,3	10,6

* Не включая республики Индия и Пакистан, входящие в состав Британского содружества.

Основная часть транспортных средств капиталистич. мира сосредоточена в крупнейших империалистич. державах. В пределах США и Британской империи находится более половины железных дорог и морского флота и св. $^3/_4$ всех автомашин. Общий грузооборот всех видов Т. капиталистич. стран в 1954 составлял ок. 6500 млрд. *т-км*. Грузооборот морского транспорта (4000 млрд. *т-км*) и железных дорог (ок. 1300 млрд. *т-км*) значительно превосходит грузооборот других видов Т. По количеству перевезённых тонн на железные дороги приходится ок. 3500 млн., на внутренний водный Т. — св. 500 млн., на морской Т. — св. 600 млн. Грузооборот автомобильного Т. только в США, где сосредоточено более половины всех грузовых автомобилей капиталистич. мира, в 1953 составлял 302 млрд. *т-км* против 64 млрд. в 1939. Во всём капиталистич. мире грузооборот автомобильного Т. составляет св. 500 млрд. *т-км*.

Об удельном весе Т. в экономике капиталистич. стран свидетельствуют данные о количестве работников Т. в процентах к самодеятельному населению, занятому во всех отраслях производства. По периодически проводимым переписям, в Великобритании процент работников, занятых на Т. и в связи, составлял 7,2 в 1921, 8,0 в 1952; в Германии 3,7 в 1907, 4,3 в 1925, в Федеративной Республике Германии (ФРГ) 4,7 в 1946, 5,0 в 1952; в США 7 в 1910, 9,1 в 1930, 7,2 в 1950. Общее число занятых только на железнодорожном Т. всех капиталистич. стран составляло в 1955 ок. 7—8 млн. чел., в т. ч.: в США св. 1 млн., в Великобритании 500 тыс., во Франции 400 тыс., в ФРГ 500 тыс., в Японии 250 тыс., в Индии 700 тыс. Общее количество лиц, занятых на всех видах Т. капиталистич. мира,— 18—20 млн. человек. Весьма важное место занимает Т. в энергетике капиталистич. стран. Из общей мощности первичных двигателей в США в 1954 в 6240 млн. л. с. мощность автомобильного парка составляла 5730 млн. л. с., локомотивов 89,0 млн. л. с., морского, озёрного и речного флота 38,0 млн. л. с., воздушного флота 25,0 млн. л. с., горной и обрабатывающей пром-сти 19 млн. л. с., строительной пром-сти и коммунальных предприятий 85,0 млн. л. с., электростанций 118,0 млн. л. с., с. х-ва, включая тракторный парк, 116,0 млн. л. с. Таким образом, мощность первичных двигателей транспорта США во много раз превышает мощность всех остальных первичных двигателей в промышленности.

Железнодорожный Т. капиталистич. стран принадлежит крупнейшим капиталистич. монополиям (США) или является государственным. В ряде капиталистич. стран правительства осуществили буржуазную национализацию Т. в интересах монополистов (Англия, Франция), когда в связи с хронич. недогрузкой железных дорог они стали малодоходными. В некоторых странах огосударствление железных дорог в 19 и начале 20 вв. было связано с военно-политическими целями (Германия, Италия, Япония). Во всём капиталистич. мире протяжение сети государственных железных дорог составляет ок. 54% общего протяжения железных дорог.

Железнодорожный Т. отдельных капиталистич. стран различается по уровню развития и технико-эксплуатационному типу. Показателем уровня развития является густота ж.-д. сети (см. табл. 4).

Важным показателем уровня развития железнодорожного Т. является густота грузовых перевозок. В США в 1955 она составила 2,6 млн. *т-км* на 1 *км*, в Англии (1955) 1,1 млн. *т-км*, во Франции

Табл. 4.—Протяжение и густота железнодорожной сети (на 1954).

Страны	Протяжение ж.-д. сети (тыс. км)	*Км* ж. д. на 100 км² территории	*Км* ж. д. на 10000 жителей
США	356	4,5	21,6
Великобритания	31,5	13,6	6,3
Франция	52,3	9,5	9,7
ФРГ	33,2	13,5	6,2
Италия	19,7	6,5	3,4
Бельгия	9,3	30,3	5,7

1,2 млн. *т-км*, в ФРГ 1,6 млн. *т-км*, в Японии на государственных железных дорогах (1955) 2,0 млн. *т-км*, в Канаде 1,4 млн. *т-км*.

Различают три технико-эксплуатационных типа железнодорожного Т. капиталистич. стран: т. н. американский, европейский и колониальный. Американский тип железнодорожного Т. характеризуется работой тяжёлыми поездами при малой густоте их движения; европейский — работой лёгкими поездами при большой густоте их движения; колониальный — работой лёгкими поездами при малой густоте их движения, слабом и разнотипном технич. оснащении. Различие американского и европейского типов ж.-д. транспорта видно из следующего сопоставления в табл. 5.

Таблица 5.

Страны	Средний вес грузового поезда брутто (*т*) (1955)	Среднесуточная густота движения поездов в обе стороны (1955)[1]	
		грузовые	пассажирские
США[2]	2 830	6	4
Англия	350	19	33
Франция	906	12	13
Япония	596[3]	17	31

[1] Число поездо-км на 1 км ж.-д. сети в сутки. [2] Железные дороги 1-го класса. [3] 1951.

Новым в области технич. вооружения капиталистического железнодорожного Т. является переход к тепловозной тяге в США и развитие электрификации на однофазном токе промышленной частоты в европейских странах. В США в 1954 удельный вес тепловозной тяги составлял по грузовому движению 84%, пассажирскому 80% и маневровой работе 90%. Новым типом локомотива являются газотурбовозы, к-рых в США к 1955 имелось 25. Эксплуатационная длина электрифицированных железных дорог составляла (в *км*) в 1953: во Франции 4586, в ФРГ 1808, Италии 6659, Японии 7270, Швеции 6600, Швейцарии 5026, Англии 1508, Нидерландах 1343, США 3835. Общее протяжение электрифицированных железных дорог во всём капиталистическом мире составляет почти 80 тыс. *км*.

Ж.-д. Т. капиталистич. стран страдает хронич. недогрузкой. Средний процент загрузки гружёного вагона составляет: в 1955 в США 67,8%, в Англии (1954) 60,1%, во Франции 69,6%, в ФРГ 64,9% и только в Японии, где вагонов не хватает, 93,6%. Среднесуточный пробег вагонов составляет: в США на железных дорогах 1-го класса 75—77 *км*, во Франции 37 *км*, в ФРГ 51 *км*, в Англии 18 *км*, в Японии 101 *км*. На ж. д. капиталистич. стран сравнительно высоки скорости движения поездов, особенно пассажирских. В США средние (коммерческие) скорости движения пассажирских поездов составляют 64 *км* в час, грузовых 30 *км* в час (1955). Рекордные скорости

движения пассажирских поездов достигают 331 *км* в час (Франция, опытные рейсы серийных электровозов с лёгкими пассажирскими поездами на прямом участке), а средние маршрутные скорости на значительном протяжении — 100 *км* в час (железные дороги Англии).

Речные перевозки наиболее развиты в Западной Европе на Рейне, в Северной Америке на Миссисипи. Объём речных перевозок составлял в 1954: во Франции 53 млн. *т*, 8,3 млрд. *т-км*; в ФРГ 109 млн. *т*, 25,0 млрд. *т-км*; в Нидерландах 96 млн. *т*, 13,3 млрд. *т-км*; в Бельгии 47 млн. *т*, 3,8 млрд. *т-км* (1953); в Англии 13,5 млн. *т*, 0,3 млрд. *т-км*; в США 240 млн. *т*, 129 млрд. *т-км*. Конкуренция железных дорог сказалась на уровне технического развития речного флота капиталистических стран. За послевоенные годы отмечаются некоторые признаки технического развития речного Т., в частности повышается удельный вес моторных судов.

Общий тоннаж торгового морского флота всех капиталистических стран мира в 1954 составил 94,5 млн. брутто рег. *т*, превысив примерно в 1,4 раза довоенный уровень (66,8 млн. в 1939) и более чем вдвое тоннаж флота тех же стран в 1914 (43,5 млн.). Несмотря на крупные потери флота в результате военных действий в период второй мировой войны 1939—45 (29 млн. *т*), мировой тоннаж к концу войны заметно превысил довоенный уровень, главным образом за счёт усиленного строительства грузовых судов для обслуживания военных перевозок (в США). В послевоенные годы во всех странах капиталистического мира, кроме США, торговый флот возрастал; в США, напротив, он сокращался.

Существенно изменился удельный вес флотов двух главных морских держав капиталистич. мира (см. табл. 6).

Табл. 7.—Развитие морского флота капиталистических стран (млн. брутто рег. *т*)

	1914	1939	1947	1954	Потери во второй мировой войне
Капиталистические страны мира в целом	43,5[1]	66,8[2]	75,8	94,5	29
В том числе:					
Великобритания	18,9	17,9	17,8	19,0	10,9
США	4,3	11,4	32,4	27,3[3]	4,2
Норвегия	2,0	4,8	3,8	6,8	—
Франция	1,9	2,9	2,3	3,8	1,8
Нидерланды	1,5	3,0	2,4	3,4	—
Италия	1,4	3,4	1,3	3,8	2,7
ФРГ	5,1[4]	4,5[4]	0,9	2,2	2,7[4]
Швеция	1,0	1,6	1,8	2,7	—
Япония	1,7	5,6	1,1	3,6	4,5
Панама	0,0	0,0	1,7[5]	4,1[5]	—
Греция	0,8	1,8	1,0	1,2	1,7

[1] Без России и Китая. [2] Без Китая и Польши. [3] В значительной части на приколе. [4] Вся Германия. [5] В основном суда других стран (б. ч. США), приписанные к панамским портам.

Табл. 6.—Торговый морской флот главных держав в % к общему тоннажу капиталистических стран.

Страны	1914	1939	Середина 1945	1947	1952	1954
Великобритания	43,5	26,8	20,6	23,5	21,3	20,1
США	9,9	17,1	52,2	42,7	31,3	28,9
Прочие страны капиталистического мира	46,6[1]	56,1[2]	27,2	33,8	47,4	51,0

[1] Без России и Китая. [2] Без Китая и Польши.

За период второй мировой войны торговый флот Великобритании, несмотря на усиленное строительство судов для пополнения военных потерь, уменьшился с 18,0 млн. *т* в начале войны до 14,9 млн. *т* в середине 1945. Хотя к 1952 Великобритания полностью восстановила размеры своего торгового флота (тоннаж его даже превысил довоенный на 3,9%), всё же послевоенное развитие флота сильно отставало от роста мирового тоннажа и удельный вес в нём британского флота продолжал падать. Флот США, мало пострадавший от военных действий, за годы второй мировой войны более чем утроился (с 11,4 млн. *т* до 36,2 млн. *т* в середине 1945), но главным образом за счёт серийного производства тихоходных и крайне неэкономичных (расходующих слишком много топлива) судов (типов «Либерти» и «Виктори»). В послевоенные годы по мере восстановления и роста торговых флотов и других капиталистических стран суда США всё больше вытеснялись из международных перевозок и ставились на прикол или шли на слом; в результате тоннаж морского флота США с 1947 по 1952 сократился на 16%, а его удельный вес в общем тоннаже капиталистических стран (за те же годы) — почти на треть.

Новейшая технич. тенденция в развитии морского судоходства заключается в повышении удельного веса моторных судов (32% мирового тоннажа в 1954), переводе паровых судов с угля на жидкое топливо (50% мирового тоннажа), повышении скорости торговых судов до 16—20 узлов против 12 до войны, повышении удельного веса специальных судов — танкеров, рефрижераторов, лесовозов, рудовозов, увеличении размеров судов. Строятся танкеры грузоподъёмностью до 60 тыс. *т*, пассажирские суда тоннажем до 85 тыс. брутто рег. *т*. В составе мирового морского флота суда грузоподъёмностью от 4 до 6 тыс. *т* составляют по грузоподъёмности 10,3%, от 6 до 8 тыс. *т* — 37,7%, от 8 до 10 тыс. *т* — 12%, от 10 до 15 тыс. *т* — 14,6%.

Быстрое развитие автомобильного Т. привело в ряде стран к сокращению объёма ж.-д. перевозок и тем самым к их удорожанию, к падению доходности (и даже к убыточности) железных дорог в главных капиталистич. странах. О быстрых темпах развития автомобильного Т. и о преимущественной роли пассажирских автомобилей в капиталистич. странах свидетельствуют данные о росте автомобильного парка и его составе (табл. 8).

Табл. 8.—Развитие автомобильного парка капиталистических стран мира.

Годы	Число автомашин (в млн. штук)			
	Всего	в том числе		
		легковых	автобусов	грузовых
1914	1,8	1,7	0,0	0,1
1936	37,2	30,7	0,5	6,0
1950	58,7	45	0,7	13
1953	83,0	62,5	0,7	19,8
1954	85,2	66,7		

Хотя число грузовых автомашин за последние 20 лет растёт быстрее, чем легковых, удельный вес грузовых машин в общем автомобильном парке капиталистич. стран невелик (табл. 9).

Табл. 9.—Автомобильный парк важнейших капиталистических стран на 1953 (в тыс. штук).

Страны	Число автомашин			
	легковых	автобусов	грузовых	итого
Европа				
Великобритания	2 797,7	75,9	1 019,0	3 892,6
Франция	2 020,0	29,0	1 118,8	3 167,8
ФРГ	1 126,1	21,9	608,2	1 754,2
Италия	610,0	13,7	290,1	913,8
Бельгия[1]	319,9	3,1	147,3	470,3
Швеция	421,3	8,4	100,6	530,3
Нидерланды	187,6	6,3	82,3	276,2
Дания	157,8	3,15	81,0	241,95
Швейцария	211,1	2,3	42,9	256,3
Испания[1]	98,5	9,3	81,3	189,1
Норвегия	90,4	4,3	70,7	165,4
Азия				
Индия	157,8	35,6	87,8	281,2
Япония	116,9	28,3	528,1	673,3
Филиппины	50,5	8,2	54,0	112,7
Африка				
Южно-Африканский Союз	521,0	4,2	141,5	666,7
Алжир	57,1	1,3	37,7	96,1
Египет	69,9	4,4	15,7	90,0
Марокко	70,2	2,0	36,5	108,7
Океания				
Австралия	1 141,0	7,8	578,2	1 727,0
Новая Зеландия	321,3	2,6	120,6	444,5
Америка				
США	46460,1	244,3	9 608,9	56 313,3
Канада	2 525,0	15,0	850,0	3 390,0
Бразилия	337,5	23,2	289,3	650,0
Аргентина	256,8	15,4	143,9	416,1
Мексика	244,2	20,4	163,2	427,8
Венесуэла	109,1	4,6	59,0	172,7

[1] Данные за 1952.

В характере развития автомобильного Т. в европейских капиталистич. странах и США имеются нек-рые различия. В европейских странах довольно широко применяются малолитражные легковые автомобили и грузовые автомобили подъёмной силы 1—2 *т*. В США, наряду с грузовиками малой грузоподъёмности, применяются для массовых перевозок грузов автомашины большой подъёмной силы и мощные тягачи с прицепами, что позволяет снизить себестоимость массовых автомобильных перевозок по трактам. Автомобильный Т. конкурирует с железнодорожным в первую очередь по перевозкам промышленной продукции, скоропортящихся грузов, скота. Радиус выгодной перевозки автомобильным Т. для отдельных видов грузов (кроме массовых) составляет в США от 100 до 1 000 *км*. Удельный вес автобусов в междугородных пассажирских перевозках составил в 1953 в США 32,3% всех пассажирских перевозок. Если же учесть и междугородные перевозки в легковых автомобилях, то удельный вес автомобильного Т. в общих пассажирских перевозках составит до 90%. Развитие автотранспорта сопровождалось широким развитием строительства шоссейных дорог. В США, где в начале 20 века шоссейных дорог было мало, к 1952 протяжённость шоссейных дорог с покрытием низших типов (шлак, гравий, камень) составляла 1,8 млн. *км*, а с покрытием средних и высших типов (гудрон, цементо-бетон, асфальто-бетон) 1 млн. *км*. В Великобритании протяжённость шоссейных дорог составляет 300 тыс. *км*, во Франции 630 тыс. *км*.

Большой удельный вес в транспортировании нефти, нефтепродуктов и газов приходится на трубопроводы. В США удельный вес нефтепроводов в перевозках в 1952 составил 13% (см. *Трубопроводный транспорт*).

Удельный вес воздушного Т. в пассажирских, а после второй мировой войны и в грузовых перевозках всех стран мира непрерывно растёт. Пассажирооборот воздушного Т. вырос с 1947 по 1953 в 2,5 раза (с 1937 в 32 раза), грузооборот в 4 раза. В 1953 общее число перевезённых воздушным Т. пассажиров превысило 50 млн. чел., а грузооборот превысил 1 млрд. *т-км*. В трансокеанских пассажирских перевозках воздушный Т. преобладает.

Развитие воздушного Т. капиталистических стран характеризуется данными, приведёнными в таблице 10.

В отдельных капиталистических странах пассажирооборот воздушного Т. составил в 1953 (в млн. пасс.-*км*): США 29212; Великобритания 2298; Франция 1652; Австралия 1485; Бразилия 1482; Канада 1425; Нидерланды 1179; Мексика 1004; Индия 386; Колумбия 411; Бельгия 448; Швеция 346; Аргентина 306; Южно-Африканский Союз 255; Филиппины 228; Норвегия 260; Новая Зеландия 228; Индонезия 148; Швейцария 328.

Табл. 10.—Перевозки воздушным транспортом.

Год	Самолёто-км (млн.)	Пассажирские перевозки				Грузовые перевозки		
		пассажиров (млн.)	пассажиро-км (млрд.)	среднее число пассажиров в 1 самолёте	средняя дальность перевозок пассажиров (км)	*т-км* грузов общего типа (млн.)	*т-км* почты (млн.)	итого млн. *т-км*
1937	266	2,5	1,4	5,3	564	н. св.	н. св.	н. св.
1947	1140	21,6	18,9	16,6	900	273	128	401
1950	1432	31,2	27,3	19,1	875	757	209	966
1951	1570	39,9	34,4	21,9	863	893	234	1127
1952	1704	45,0	39,5	23,2	880	950	256	1206
1953	1880	52,0	46,0	24,5	885	1020	270	1290

Для развития технических средств воздушного Т. в период после второй мировой войны характерны: переход от поршневых двигателей к турбореактивным; увеличение числа и мощности двигателей; быстрый рост технических и коммерческих скоростей самолётов, повышение их грузоподъёмности и пассажировместимости; освоение субстратосферных высот и применение реактивных самолётов для наиболее дальних международных пассажирских сообщений; появление первых вертолётных линий для сообщений на короткие расстояния с многочисленными посадками.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 2—3, М., 1955 (т. 2—гл. 6, 8, 12, 13, т. 3 — гл. 43); Коммунистическая партия Советского Союза в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, ч. 3, 7 изд., М., 1954 (стр.100—17, 127—31, 210—12, 350—53, 569—72), Директивы XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—1960 годы (приняты 25 февраля 1956 года), М., 1956; Булганин Н. А., Доклад о директивах XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—1960 годы, 21 февраля 1956 года, М.,1956; Каганович Л. М., Об улучшении работы и дальнейшем подъеме водного транспорта. Речь на Всесоюзном совещании актива работников водного транспорта 6 марта 1954 г., М., 1954; его же,

Улучшить работу и организовать новый подъем железнодорожного транспорта. Речь на Всесоюзном совещании актива работников ж.-д. транспорта 8 мая 1954 г., М., 1954; Бируля [А. К.], Общий курс путей сообщения, М., 1950; Хачатуров Т. С. [и др.], Вопросы развития транспорта и связи в СССР, М., 1948; Хачатуров Т. С., Размещение транспорта в капиталистических странах и в СССР, М., 1939; его же, Транспорт и связь в СССР, М., 1953.

ТРА́НСПОРТ (в военном деле) — 1) Средства сообщения, с помощью к-рых на театрах военных действий и в тылу страны осуществляются перевозки, необходимые для удовлетворения потребностей вооружённых сил. Изменение и совершенствование транспортных средств оказывает прямое влияние на способы и формы ведения войны, операции и боя (см. *Военные сообщения*). Т., являясь одной из основ *военной экономики* (см.), обеспечивает мероприятия по переводу страны с мирного положения на военное. В современных операциях с помощью Т. осуществляется стратегический, оперативный и тактический манёвр войсками и материальными средствами (см. *Операция военная*, *Стратегическая операция*). В начальный период войны задачей Т. является выполнение перевозок по мобилизации, сосредоточению и развёртыванию вооружённых сил на театрах военных действий и по обеспечению войск материальными средствами. В ходе войны Т. осуществляет перевозки, связанные с дальнейшим развёртыванием вооружённых сил, подготовкой и размещением новых резервов, с перегруппировкой сил и средств, а также с обеспечением операции и боя материальными ресурсами, эвакуацией в тыл раненых и больных, ценных грузов и др. (см. *Тыл*, *Развёртывание войск*, *Сосредоточение войск*).

В условиях современной войны перевозки организуются в крупных размерах, по многим направлениям, зачастую в сжатые сроки, при возможных значительных разрушениях отдельных участков транспортной сети. Вследствие этого требуется гибкое, комбинированное использование различных видов Т., что достигается централизованным управлением, правильным планированием и регулированием перевозок, своевременным осуществлением мероприятий по комплексному развитию всех видов Т., координированием его работы, а также созданием на Т. резервов сил и средств. Ввиду постоянной угрозы нападения противника на объекты Т. особо важное значение приобретают мероприятия по охране и обороне, по противовоздушной и противохимич. обороне, по противоатомной и противобактериологич. защите Т. и быстрой ликвидации последствий нападения противника.

В целях правильной эксплуатации всех видов Т. и своевременного восстановления (а в необходимых случаях заграждения или разрушения) путей сообщения в состав вооружённых сил включаются специальные органы и войска [органы военных сообщений, *железнодорожные войска* (см.), дорожные, *автомобильные войска* (см.) и др.].

Железнодорожный Т., использование к-рого в военном деле началось с середины 19 в. (итало-франко-австрийская война 1859, Гражданская война в США 1861—65, австро-прусская война 1866, франко-прусская война 1870—71), является основным сухопутным видом Т., связывающим фронт с тылом страны. Возросшая технич. оснащённость железнодорожного Т., мощность, скорость и производительность позволяют осуществлять массовые *воинские перевозки* (см.) на дальние расстояния. При ведении операций на нескольких театрах военных действий, находящихся на значительном удалении один от другого, железнодорожный Т. приобретает особенно большое стратегич. значение, т. к. от его бесперебойной работы зависят манёвр крупными силами и средствами, подвоз в больших размерах и эвакуация.

Водный Т. (речной, морской) дополняет работу железных дорог, а в ряде случаев самостоятельно осуществляет перевозки. Морской Т. имеет важнейшее значение при действиях войск на приморских направлениях. Большая грузоподъёмность морского Т. и технич. усовершенствования позволяют организовывать крупные морские десантные операции и их материальное обеспечение. Речные пути сообщения используются для параллельной работы с железнодорожным и автомобильным Т., а в отдельных случаях служат в качестве самостоятельных коммуникаций.

Автомобильный Т. в военном деле получил сравнительно широкое распространение еще в ходе первой мировой войны 1914—18, а в период второй мировой войны 1939—45 осуществлял многообразные массовые перевозки. Автомобильный Т. выполняет перевозки на продолжении железнодорожных (водных) направлений, а также работает параллельно с другими видами Т.

Автомобильный Т., почти полностью вытеснивший конный Т., позволяет производить массовые перевозки людей и грузов на значительные расстояния и обеспечивать быстрый манёвр силами и средствами при проведении операций (см. *Перегруппировки войск*). Большое значение имеют автомашины высокой проходимости (вездеходы).

Воздушный (авиационный) Т. в первой мировой войне для воинских перевозок почти совсем не применялся. Во второй мировой войне транспортные возможности авиации сильно возросли. В послевоенное время находят широкое применение *вертолёты* (см.). С помощью воздушного Т. возможна переброска в тыл противника крупных войсковых соединений и специальных групп, осуществляются особо срочные перевозки, а также подвоз и эвакуация при невозможности использования для этой цели сухопутного и водного Т.

Из специальных видов Т. всё большее развитие в тылу и на театрах военных действий получают *трубопроводы* (см.), транспортирующие жидкое топливо. Они позволяют уменьшить загрузку путей сообщения перевозками горючего, что в военное время в условиях угрозы нападения противника имеет существенное значение.

Для успешного использования Т. в военном деле требуется своевременная и широко организованная подготовка специальных кадров.

Благодаря мощному технич. оснащению Т. и подготовленности руководящих и массовых кадров советский Т. во время Великой Отечественной войны 1941—45 выполнил огромные воинские и военно-хозяйственные перевозки на фронтах и в тылу страны, содействуя победе советских войск.

Т. также называется:

2) Совокупность перевозочных средств определённого назначения (напр., дивизионный Т.).

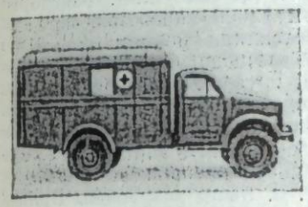
3) Транспортное судно морского флота, предназначенное для перевозки грузов.

4) Партия однородного воинского груза, одновременно следующая в пункт одного назначения (напр., Т. боеприпасов).

ТРА́НСПОРТ ВНУТРИЗАВОДСКО́Й — см. *Промышленный транспорт*.

ТРА́НСПОРТ ВНУТРИЦЕХОВО́Й — см. *Промышленный транспорт*.

ТРА́НСПОРТ ВОЕ́ННО-САНИТА́РНЫЙ — транспортные средства, предназначенные для медицинской эвакуации раненых в боях и больных. К Т. в.-с. относятся как специально сконструированные транспортные средства, так и все виды транспорта, приспосабливаемые для целей медицинской эвакуации. К специально сконструированному Т. в.-с. относится гл. обр. средства выноса и вывоза раненых с поля боя: носилки, тележки, лыжно-носилочные установки, волокуши, вьючные носилки и матрацы, транспортёры, санитарные автомобили (см. рис.) и пр. Для медицинской эвакуации по грунтовым и шоссейным дорогам используются также пассажирские автобусы и грузовые автомобили, приспособленные для перевозки раненых и больных. Особый вид Т. в.-с. представляют ездовые упряжки собак и оленей с нартами или со специальными лыжно-носилочными установками и волокушами.



Санитарный автомобиль.

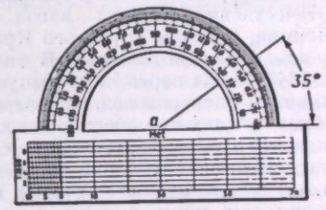
Основным видом железнодорожного Т. в.-с. являются военно-санитарные поезда (см. *Поезд военно-санитарный*), состоящие из пассажирских и грузовых специально оборудованных вагонов. По водным путям сообщения для медицинской эвакуации используются различные *санитарно-транспортные суда* (см.), а при форсировании водных преград — приспособленные инженерные переправочные средства. Для целей медицинской эвакуации широкое применение находит авиационный Т. в.-с.— приспособленные санитарные самолёты и вертолёты (см. *Санитарная авиация*). В военное время в крупных населённых пунктах для транспортировки раненых и больных используется также коммунальный транспорт — трамвайные вагоны, троллейбусы, приспособленные для этой цели.

К Т. в.-с. предъявляются следующие основные требования: удобство погрузки и разгрузки, обеспечение покоя и гигиенич. условий для эвакуируемых, а также возможность их обслуживания во время движения, рациональное размещение эвакуируемых с учётом максимального использования грузоподъёмности транспорта, достаточная скорость движения. Для Т. в.-с., применяемого в ближайших к полю боя районах, большое значение имеют манёвренность, малая габаритность и высокая проходимость. Внутреннее санитарное оборудование автомобильного, железнодорожного, водного и авиационного Т. в.-с. должно обеспечивать размещение раненых и больных в трёх основных вариантах: лёжа на носилках или без них, сидя и комбинированно (т. е. на носилках и сидя). Оборудование должно легко свёртываться и не препятствовать очистке и дезинфекции транспортных средств, а также перевозке на них медицинского имущества. Т. в.-с. должен иметь необходимые средства для оказания медицинской помощи эвакуируемым и ухода за ними. Согласно *Женевской конвенции* (см.) 1864, все виды Т. в.-с. имеют опознавательный знак — красный крест на белом фоне.

ТРА́НСПОРТ ГА́ЗОВ КРО́ВЬЮ — перенос кислорода от органов дыхания ко всем тканям и перенос углекислоты от тканей к органам дыхания, одна из основных функций *крови* (см.) в организме. Кислород переносится кровяными пигментами, к-рые обладают способностью легко связывать и отдавать кислород [у позвоночных животных и человека красным пигментом крови — *гемоглобином* (см.), у многих беспозвоночных животных голубым пигментом — *гемоцианином* (см.)]. Углекислота переносится кровью гл. обр. в растворённом виде, в форме бикарбонатов и карбогемоглобина (соединения гемоглобина с CO_2). В переносе углекислоты существенную роль играет фермент *карбоангидраза* (см.).

ТРАНСПОРТЁР (франц. transporteur, от лат. transporto — переношу, перемещаю) — машина непрерывного действия для перемещения насыпных и штучных грузов в горизонтальной плоскости или наклонно к горизонту — под углами наклона, обычно не превышающими 20°—30°. Преимущественное распространение получили ленточные и пластинчатые Т., в к-рых груз перемещается соответственно на гибкой бесконечной ленте (тканевой прорезиненной, стальной цельнокатаной, проволочно-сетчатой) или на бесконечном пластинчатом полотне из деревянных либо металлич. пластин; одновинтовые Т. (шнеки) и скребковые Т., в к-рых перемещаемый груз проталкивается по неподвижным желобам вращающимися винтами или скребками, закреплёнными на бесконечных тяговых цепях. В действующих в СССР ГОСТ на подъёмно-транспортное оборудование термин «Т.» заменён термином «конвейер», общим для всех транспортирующих машин. См. *Конвейер*.

ТРАНСПОРТИ́Р — прибор, предназначенный для построения и измерения углов на чертежах. Т. состоит из линейки и полукруга, центр к-рого *а* расположен на линейке. Полукруг разделён на 180 частей — градусов. Способ пользования Т. ясен из рисунка. На линейку Т. обычно наносят *поперечный масштаб* (см.). Точность Т. возрастает с увеличением его размеров. Для очень точных построений и измерений на Т. монтируется линейка, вращающаяся вокруг центра *а* и снабжённая *верньером* (см.).



ТРАНСПОРТИ́РУЮЩАЯ МАШИ́НА — подъёмно-транспортная машина, характеризующаяся непрерывностью действия, проведением операций загрузки и разгрузки без перерыва движения и независимостью величин производительности от расстояния перемещения. Различные типы Т. м. применяются для перевозки людей (эскалаторы, многокабинные подъёмники непрерывного действия), для обслуживания погрузочно-разгрузочных и транспортных работ с различными грузами (ленточные, пластинчатые, скребковые, винтовые конвейеры, ковшовые элеваторы и элеваторы для штучных грузов, подвесные пространственные конвейеры и др.), технологич. операций литья металлич. деталей, сборки машин, аппаратов и приборов (литейные и сборочные конвейеры) и т. д. По роду привода Т. м. подразделяются на неприводные, в к-рых перемещение осуществляется либо усилием человека, либо под действием силы тяжести самих грузов, и с моторным приводом. По степени подвижности Т. м. разделяются на стационарные и передвижные. По направлениям перемещения грузов различают Т. м. для доставки по горизонтали или под малыми углами наклона к горизонту, по вертикали или под большими углами наклона и для беспере-

грузочной доставки по нескольким направлениям в одной плоскости или в пространстве. См. *Гравитационный транспорт*, *Конвейер*, *Подъёмник*.

ТРАНСПОРТНОГО МАШИНОСТРОЕ́НИЯ ХА́РЬКОВСКИЙ ЗАВО́Д (б. Харьковский паровозостроительный завод, ХПЗ) — один из старейших заводов машиностроительной промышленности СССР. Построен в 1897. До 1941 выпускал гл. обр. паровозы. Завод имеет славные революционные традиции. В период революции 1905—07 рабочие ХПЗ под руководством большевиков были активными участниками Декабрьского (1905) вооружённого восстания харьковского пролетариата против царского самодержавия. В декабре 1912 они провели восьмидесятидневную забастовку, закончившуюся победой благодаря поддержке всего рабочего класса России. В 1916 рабочие завода провели четыре крупные политич. стачки. В годы иностранной военной интервенции и гражданской войны (1918—20) они активно боролись с контрреволюцией. В период довоенных пятилеток завод был реконструирован и расширен, создано новое производство двигателей для транспортных машин. В начале Великой Отечественной войны 1941—45 завод был эвакуирован в восточный район страны и производил военную технику. После освобождения Харькова от немецко-фашистских оккупантов (1943) завод был восстановлен; при этом были увеличены мощности предприятия. За заслуги перед Родиной в деле оснащения народного хозяйства современными машинами и обеспечение фронта военной техникой в период Великой Отечественной войны завод награждён орденом Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и орденом Красной Звезды. В послевоенный период (с 1945) завод перешёл на выпуск тепловозов и рудничных электровозов, а затем (1947) на выпуск более мощных магистральных тепловозов. В 1955 перешёл на выпуск новых современных мощных магистральных тепловозов ТЭ3 (мощностью 4000 л. с.) для вождения грузовых и тяжеловесных пассажирских поездов.

На заводе существует широкая сеть специальных технических курсов, вечерняя средняя школа, техникум. Имеются Дворец культуры, молодёжный клуб, ночные санатории, дом отдыха в живописной местности на берегу Донца; там же — летний лагерь для детей рабочих.

ТРАНСПОРТНОЕ МАШИНОСТРОЕ́НИЕ — совокупность отраслей машиностроения, производящих локомотивы (паровозы, тепловозы, электровозы) и вагоны. Производство средств водного (речного и морского), автомобильного и воздушного транспорта в существующей классификации промышленных отраслей обычно не относят к Т. м. (см. *Судостроение*, *Автомобильная промышленность*, *Авиационная промышленность*). Возникновение и развитие Т. м. неразрывно связано с развитием ж.-д. транспорта. Наиболее старой отраслью Т. м. является *паровозостроение* (см.). Начало его относится к 20-м гг. 19 в., когда в Англии был построен (1823) первый в мире паровозостроительный завод. В России первые серийные паровозы и вагоны начали выпускать в 40-х гг. 19 в. на *Александровском заводе* (см.) в Петербурге. С 1845 по 1917 паровозостроительными заводами России было выпущено св. 21 000 паровозов. Наиболее высоким было годовое производство паровозов в 1906 (1266 шт.). Максимальный выпуск вагонов был достигнут в 1915: грузовых двухосных вагонов 36 525 шт. и пассажирских вагонов 1828 шт.

В СССР в годы довоенных пятилеток были пополнены новым оборудованием и реконструированы старые паровозостроительные и вагоностроительные заводы и построены новые (Ворошиловоградский паровозостроительный завод имени Октябрьской революции, Уральский вагоностроительный завод). За первую пятилетку (1929—32) заводы Т. м. выпустили 3316 паровозов, за вторую пятилетку (1933—37) 5938 паровозов. Всего за годы неполных трёх довоенных пятилеток (по 1940) ж.-д. транспорт был пополнен более чем 12000 паровозов, из них значительное число составляли мощные грузовые паровозы ФД и СО. Железнодорожный транспорт получил также 516 тыс. грузовых вагонов в двухосном исчислении (из них 191 тыс. четырёхосных) и более 11 тыс. пассажирских вагонов.

В годы Великой Отечественной войны 1941—45 немецко-фашистские захватчики нанесли большой ущерб предприятиям Т. м. Были разрушены Брянский, Ворошиловоградский, Харьковский паровозостроительные заводы; Крюковский, Днепродзержинский, Калининский, завод им. Егорова (Ленинград), Рижский вагоностроительные заводы. После войны в короткий срок и на новой технич. основе восстановлены разрушенные предприятия. Было освоено производство новых магистральных грузовых паровозов серии Л, думпкаров, цельнометаллических гондол, изотермич. вагонов, цельнометаллических пассажирских вагонов и вагонов пригородного и местного сообщения для электрифицированных участков железных дорог. В пятой пятилетке (1951—55) усовершенствован грузовой паровоз серии Л и производились мощные пассажирские паровозы типа 2—4—2.

Коммунистическая партия и Советское правительство уделяют большое внимание развитию производства тепловозов и электровозов как наиболее ведущих типов локомотивов. Первый тепловоз появился в СССР 6 ноября 1924 на Октябрьской ж. д. По решению Июньского пленума ЦК ВКП(б) в 1931 советская промышленность начала изготовлять серию грузовых тепловозов типа 2—5—1 мощностью 1050 л. с. После Великой Отечественной войны Харьковским заводом транспортного машиностроения начат выпуск новых, более совершенных тепловозов ТЭ-1 мощностью 1000 л. с., сдвоенных тепловозов ТЭ-2 мощностью 2000 л. с. и двухсекционных тепловозов ТЭ-3 мощностью 2000 л. с. в одной секции. Тем же заводом построен газогенераторный тепловоз. В 1955 в СССР было выпущено 134 магистральных тепловоза (см. *Тепловозостроение*).

С 1932 в СССР начато производство электровозов (см. *Электровозостроение*). В период 1932—34 были выпущены электровозы серии Сс. С 1934 начата постройка электровозов ВЛ19. В период 1936—38 выпускались электровозы серий СК и СКу. С 1938 заводы перешли на выпуск электровозов ВЛ22. В 1929 заводы Т. м. начали выпускать моторвагонные секции серии Св, а в последующие годы серии Сд и Ср. С 1934 начался выпуск моторвагонных секций для метрополитена. В 1955 выпущено 194 магистральных электровоза.

Директивами XX съезда КПСС (1956) по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—60 намечено: развить производство электровозов и тепловозов и прекратить выпуск магистральных паровозов; создать газотурбовозы; организовать серийное производство новых мощных тепловозных, судовых и стационарных дизелей; разработать конструкции и освоить выпуск универсальных грузовых вагонов, полувагонов и думпкаров грузоподъёмностью 90—100 *т*, а также цементовозов. Определён объём производства в 1960 примерно в следующих размерах (в шт.): электровозов 550, тепловозов 1630, вагонов грузовых магистральных 52 000, вагонов пассажирских магистральных 2 800.

В Польше в 1949 выпущено паровозов в 8 раз, а вагонов в 19 раз больше, чем в 1939. Шестилетним планом на 1950—55 намечено в 1955 выпустить 315 паровозов, 18,8 тыс. грузовых вагонов (в двухосном исчислении). Заводами Польши выпущены первый электровоз и мощный паровоз нового типа. В Венгрии в 1949 выпущено паровозов в 6 раз, а вагонов в 10 раз больше, чем в 1938. План 1950—54 предусматривал дальнейшее увеличение выпуска вагонов и паровозов. Началось производство электропоездов и дизельэлектровозов, выпущены новый паровоз с автоматич. топкой и мощные магистральные электровозы для новых электрифицированных железных дорог. В Чехословакии значительно вырос выпуск паровозов и вагонов. В Румынии пятилетний план 1951—55 предусматривает в 1955 выпуск 5200 грузовых вагонов и цистерн (в четырёхосном исчислении). В Болгарии расширено производство вагонов. В Германской Демократической Республике парк подвижного состава уже в середине 1950 превысил довоенный (1938) уровень и по плану в 1955 должен был составить 125% по отношению к 1950. В Китае в 1952 выпущен первый паровоз отечественного производства и успешно развивается вагоностроение.

В капиталистических странах Т. м. получило наибольшее развитие в США. С 1936 промышленность США переключилась с выпуска паровозов на выпуск тепловозов. Т. м. значительно развито в Англии (см. табл. о производстве подвижного состава железных дорог в капиталистич. странах).

Как видно из таблицы, США производили в 1951—1954 локомотивов, тепловозов и товарных вагонов больше, чем все остальные капиталистич. страны, вместе взятые. Исключение составляет выпуск товарных вагонов в США в 1954 — примерно в 2 раза меньший, чем суммарный выпуск других стран. Обращает на себя внимание значительный спад выпуска подвижного состава в США за последние годы.

Производство подвижного состава железных дорог в крупнейших капиталистич. странах.

Страны	1937	1950	1951	1952	1953	1954
Англия						
Паровозы	717[1]	808	719	559	495	583
Тепловозы	...	515	519	651	603	687
Вагоны пассаж.	2043[1]	3320	2331	1515	1437	2402
Вагоны товарн.	29328[1]	33155	41447	35552	51067	61972
Федеративная Республика Германии						
Локомотивы	...	143	227	503	552	526
Паровозы	...	...	...	275	244	224
Вагоны пассаж.	...	214	165	945	2458	2436
Вагоны товарн.	...	2458	770	2180	4040	3924
Канада					-	
Локомотивы	46	146	267	226	...	...
Вагоны	7504	4762	10613	11458	...	...
США[2]						
Локомотивы	570	2396	2558	2412	2110	1113
Тепловозы	...	2372	2537	2398	2091	1097
Вагоны пассаж.	557	954	311	128	391	585
Вагоны товарн.	78819	44209	96043	79398	83781	38313
Франция						
Паровозы	23	73	124	104	35	35
Вагоны пассаж.	421	356	334	287	440	...
Вагоны товарн.	216	10376	6080	5719	4879	9324
Швеция						
Локомотивы	71	134	112	98	89	55
Тепловозы	...	115	74	62	33	19
Вагоны пассаж.	113	127	100	...	...	...
Вагоны товарн.	1042	1146	1061	...	...	...
Япония						
Локомотивы	485	104	75	134	114	147
Тепловозы	...	...	12	48	42	24
Вагоны пассаж.	664	848	569	692	819	1159
Вагоны товарн.	5178	2354	6602	3232	2748	3428

[1] 1935. [2] За послевоенные годы указан ввод локомотивов в эксплуатацию на железных дорогах 1-го класса. Количество заказанных локомотивов: 4 750 штук в 1950 и 4 436 штук в 1951.

Лит.: Мокрицкий Е. И., История паровозостроения СССР. 1846—1940 гг., М., 1941; его же, История вагонного парка железных дорог СССР, М., 1946; Чудаков Е. А., Достижения отечественной техники в машиностроении, М., 1951; Степанов А. Д., Тепловозостроение за 25 лет, «Электричество», 1950, № 9; Шишкин И К. А., [и др.], Советские тепловозы, 2 изд., М., 1954.

ТРА́НСПОРТНОЕ СТРАХОВА́НИЕ — один из способов возмещения за счёт страхового фонда ущерба, нанесённого стихийными бедствиями и несчастными случаями владельцам транспортных средств и лицам, пользующимся средствами транспорта для проезда и перевозки грузов. Т. с. в СССР осуществляется *Госстрахом СССР* (см.). Объектами Т. с. являются: легковые и грузовые автомобили, подвижной состав трамвайных, автобусных и троллейбусных парков, пароходы, самолёты и другие виды транспорта. Средства транспорта, принадлежащие учреждениям, предприятиям и организациям (в т. ч. колхозам), страхуются в любой сумме в пределах их балансовой стоимости, а средства транспорта, принадлежащие гражданам, — в пределах действительной стоимости со скидкой на износ. Могут быть застрахованы также перевозимые по внутренним водным, воздушным путям и по суше грузы, к-рые принадлежат учреждениям, состоящим на местном бюджете, и находящимся в их ведении предприятиям и организациям, а также колхозам, кооперативным, профсоюзным и другим общественным организациям и гражданам. Существует обязательное страхование пассажиров железнодорожного, водного, воздушного и автомобильного транспорта. При этом Госстрах СССР несёт ответственность при несчастных случаях, происшедших в пути следования. Страховой сбор взимается транспортной организацией при продаже проездного билета, а затем перечисляется Госстраху. Если несчастный случай повлёк за собой смерть или полную утрату трудоспособности, выплачивается установленная страховая сумма, при частичной утрате трудоспособности — соответствующая часть страховой суммы. Управление иностранного страхования при Министерстве финансов СССР проводит страхование судов, находящихся в заграничном и каботажном плавании, а также экспортных и импортных грузов во время их перевозки и хранения на складах.

ТРА́НСПОРТНОЕ СУ́ДНО — судно для перевозки пассажиров и грузов. Пассажирские Т. с. (см. *Пассажирское судно*) оборудованы для размещения пассажиров и их багажа, почты, продуктов и т. п.; грузовые — приспособлены для перевозки различных грузов (см. *Грузовое судно*). По международным правилам пассажирским судном считается судно, имеющее более 12 пасса-

жирских мест. Отдельным типом Т. с. являются *паромы* (см.).

Лит.: Рябчиков П. А., Морские суда, М.—Л., 1951.

ТРАНСПОРТНЫЕ ПРЕСТУПЛЕ́НИЯ — преступления, наносящие ущерб правильной и нормальной работе транспорта. Советское уголовное законодательство предусматривает уголовную ответственность за следующие Т. п.: разрушение или повреждение железнодорожных и иных путей сообщения, путевых сооружений, подвижного состава и судов с целью вызвать крушение; нарушение работниками транспорта трудовой дисциплины; невыполнение работниками гражданской авиации и гражданского воздухоплавания служебных обязанностей, повлекшее или могущее повлечь серьёзные повреждения транспорта и несчастные случаи с людьми. Установлена также уголовная ответственность за нарушение правил, предусмотренных обязательными постановлениями Министерства путей сообщения и его органов об охране порядка и безопасности движения, в случае, когда такие нарушения повлекли или могли повлечь серьёзные последствия.

ТРАНСПОРТНЫЙ САМОЛЁТ — самолёт, предназначенный для перевозки людей и грузов. В связи с быстрым развитием авиационной техники, увеличением грузоподъёмности и скорости полёта самолётов роль Т. с. в народном хозяйстве заметно возрастает. Так, удельный вес международных воздушных перевозок пассажиров в общем количестве пассажиров, перевезённых всеми видами транспорта, кроме водного, увеличился в отдельных странах с 1948 по 1954 более чем в три раза и достиг 30%.

Намного расширяет возможности Т. с. применение реактивных двигателей, резко повышающих скорости полёта. Недостатком этих двигателей, однако, является значительный расход горючего, снижающий радиус действия Т. с., что требует развития работ по повышению экономичности *реактивных двигателей* (см.). В ближайшем будущем возможно применение на Т. с. атомных двигателей, при использовании к-рых радиус действия становится практически неограниченным, а взлётный и посадочный вес самолёта будет практически одинаковым, что облегчает эксплуатацию воздушного транспорта.

На воздушных линиях пока эксплуатируются в основном 2- и 4-моторные Т. с. с поршневыми двигателями. В ряде стран работают над созданием пассажирских Т. с. с реактивными двигателями. В начале 1956 в СССР началось серийное производство Т. с. Ту-104 конструкции А. Н. Туполева с двумя турбореактивными двигателями. Ту-104 рассчитан на перевозку 50 пассажиров, а также багажа, почты и грузов. В туристском варианте самолёт вмещает до 70 чел. Самолёт имеет стреловидное крыло и оперение. Крейсерская скорость самолёта 800 *км/час*. Беспосадочная дальность полёта 3000—3200 *км*. Расстояние же между Москвой и Хабаровском самолёт Ту-104 пролетает за 9—10 часов, причём пассажиры, вылетев из Хабаровска на рассвете, прибудут в Москву ранним утром того же числа и на всём пути с востока на запад смогут наблюдать восход солнца. Ту-104 оснащён современным радионавигационным, радиолокационным и радиосвязным оборудованием, а также оборудованием для автоматич. пилотирования и посадки по приборам, что обеспечивает безопасность полётов в любых метеорологич. условиях. Самолёт может совершать полёт и при одном работающем двигателе на высоте св. 5000 *м*, что в свою очередь повышает надёжность эксплуатации.

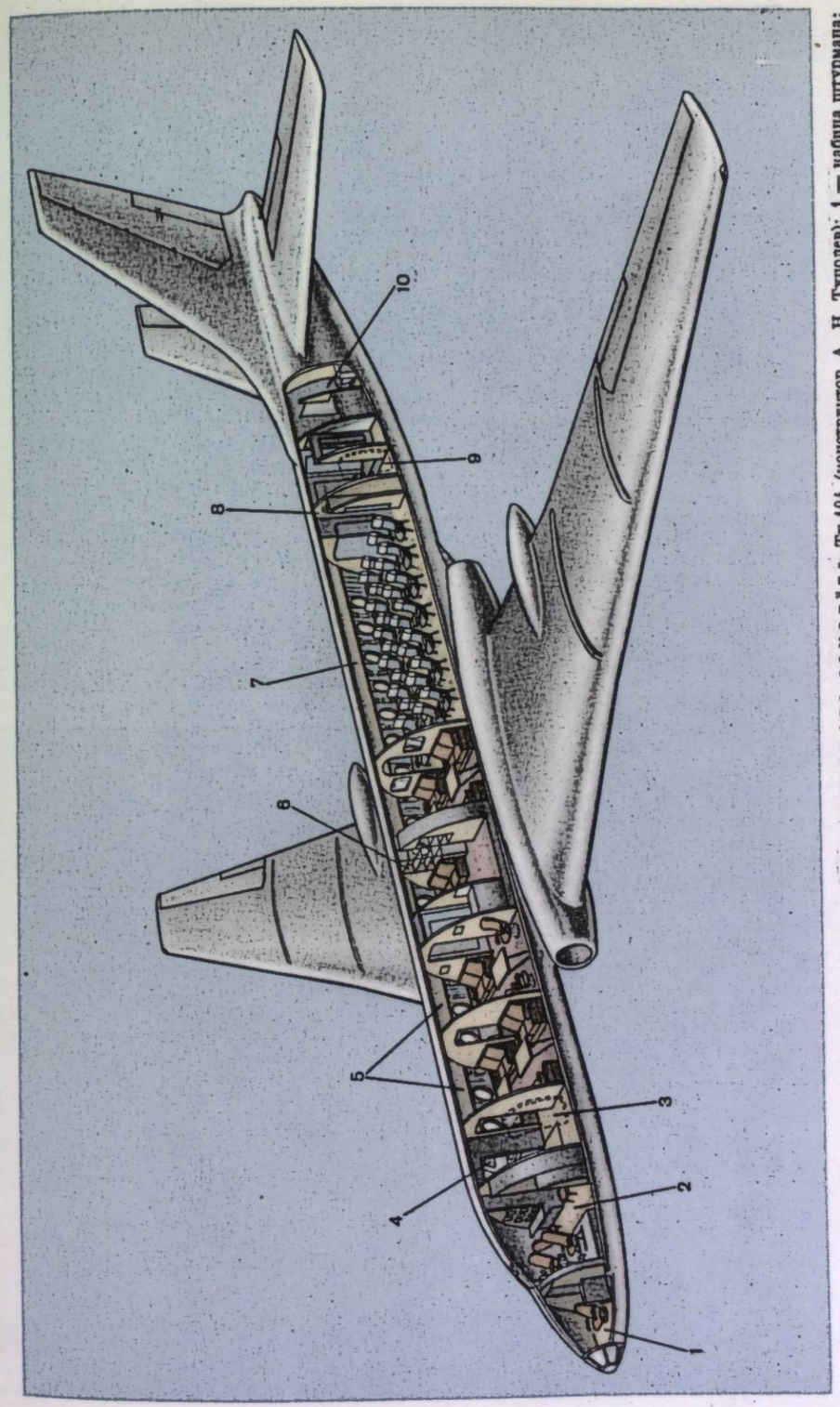
В Англии в 1952 был создан реактивный Т. с. «Комета» с четырьмя турбореактивными двигателями, но в связи с рядом катастроф самолёт был снят с эксплуатации. Построен модифицированный Т. с. «Комета IV», к-рый, по сообщениям английской печати, вступит в эксплуатацию не ранее 1958. Самолёт «Комета IV» рассчитан на перевозку 58—76 пассажиров, крейсерская скорость составляет 800 *км/час*, а беспосадочная дальность полёта ок. 4 600 *км*. Во Франции построен и испытывается Т. с. «Каравелла», оборудованный двумя турбореактивными двигателями. Самолёт вмещает от 70 до 91 пассажира, крейсерская скорость 770 *км/час*. Отличительной особенностью «Каравеллы» является установка двигателей в задней части фюзеляжа. В США испытывается пассажирский вариант военного самолёта «Боинг 707» с четырьмя турбореактивными двигателями. Полётный вес опытного самолёта 86,6 *т*, максимальная скорость на высоте 10700 *м* 885 *км/час*, пассажировместимость 104 чел., а в туристском варианте — 125 чел. Как сообщает американская печать, серийное производство самолёта предполагается начать в 1958.

Ведутся работы по созданию Т. с. с турбовинтовыми двигателями. На воздушных линиях Англии и ряда других стран эксплуатируется английский Т. с. «Вайкаунт» с четырьмя турбовинтовыми двигателями, имеющий крейсерскую скорость 515 *км/час*, максимальную дальность полёта 3000 *км*.

Современные Т. с. делятся в основном на 2 группы: большой беспосадочной дальности полёта (4500—10000 *км*) и средней беспосадочной дальности полёта (1500—4500 *км*). Лётно-тактич. данные этих самолётов приведены в таблице.

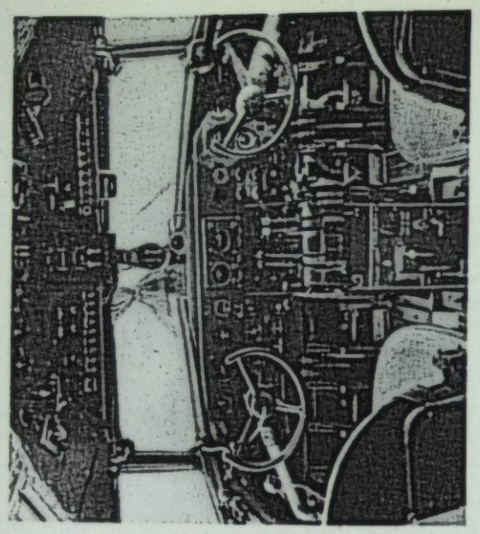
Лётно-тактические данные транспортных самолётов.

Группы самолётов	Количество двигателей	Взлётная тяга (*кг*) или мощность (*л. с.*)	Взлётный вес (*т*)	Крейсерская скорость (*км/час*)	Максимальная дальность полёта (тыс. *км*)	Коммерческая нагрузка (*т*)	Количество пассажирских мест
Большой дальности							
С поршневыми двигателями . .	4	2500—3500 л. с.	45—70	450—550	5,5—9,5	8,0—12,0	55—100
С турбовинтовыми двигателями	4	3750—4500 экв. л. с.	65—75	550—650	8,5—10,0	11,0—13,0	65—100
С турбореактивными двигателями	4	4000—5500 *кг*	70—100	800—950	4,5—6,5	13,0—20,0	60—150
Средней дальности							
С поршневыми двигателями . .	2	1200—2650 л. с.	10—25	240—470	1,5—3,5	2,0—6,0	21—56
С турбовинтовыми двигателями	4	1550—3750 экв. л. с.	25—45	500—650	2,4—3,2	4,5—6,0	44—90
С турбореактивными двигателями	2	3500—5000 *кг*	35—60	750—850	3,0—4,0	5,0—7,0	50—70

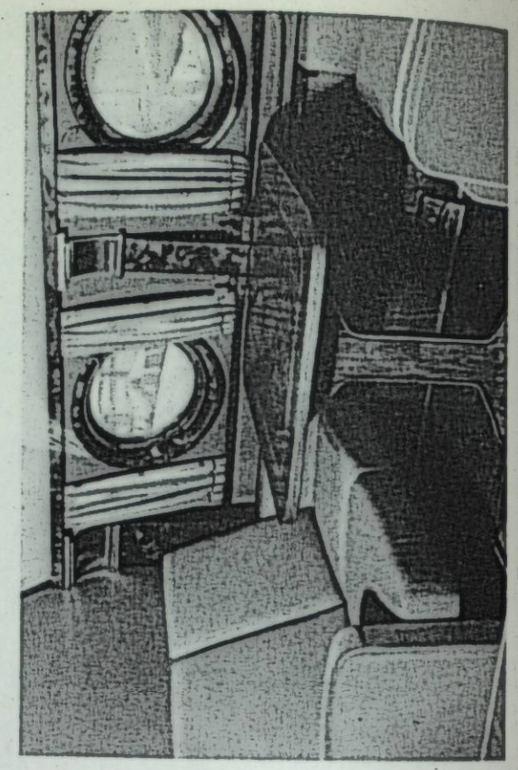


Компоновочная схема реактивного пассажирского самолёта Ту-104 (конструктор А. Н. Туполев): 1 — кабина штурмана; 2 — кабина пилота; 3 — входная дверь; 4 — туалет; 5 — пассажирские каюты; 6 — буфет; 7 — пассажирский салон; 8 — гардероб; 9 — входная дверь; 10 — туалет.

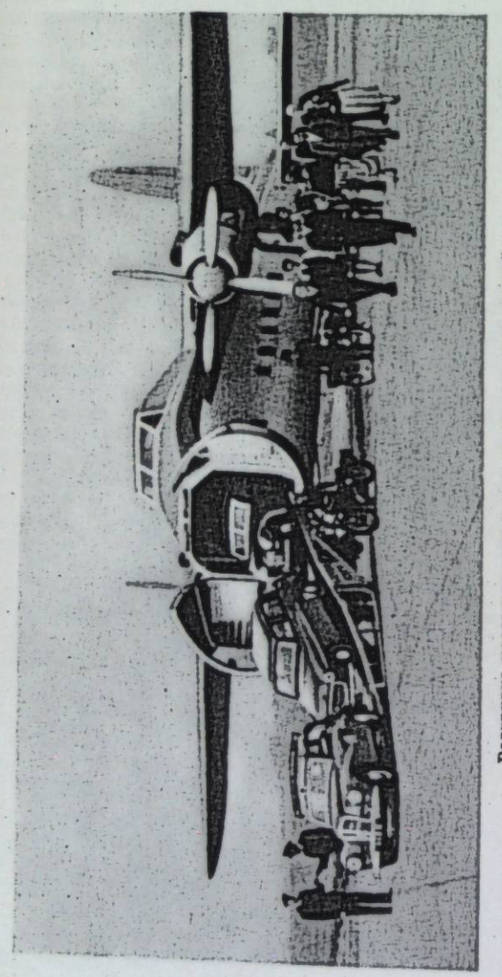
К ст. Транспортный самолёт.



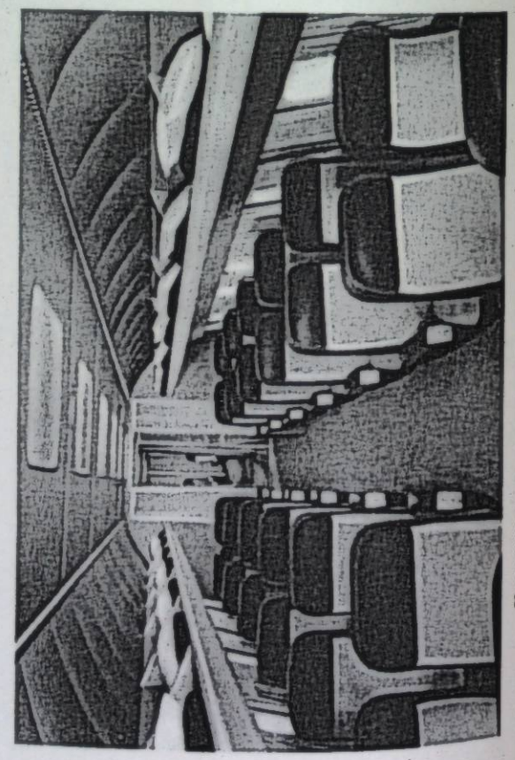
Пилотская кабина.



Пассажирская кабина самолёта Ту-104.



Разгрузка пассажиро-грузового транспортного самолёта.



Пассажирский салон самолёта туристского класса.

Кроме Т. с. большой и средней дальности полёта, значительное применение находят также и лёгкие одно- и двухмоторные Т. с. с поршневыми двигателями, обладающие относительно небольшими скоростями и грузоподъёмностями. Лёгкие Т. с. используются на местных воздушных линиях малой протяжённости и служат для связи районных центров между собой и с различными населёнными пунктами и, кроме того, выполняют ряд других работ.

На местных воздушных линиях СССР используются: лёгкий Т. с. Ан-2 на 8—10 пассажирских мест, с средней путевой скоростью 180—190 *км/час*; лёгкий Т. с. Як-12 на три пассажира и др. В Чехословакии выпускается и эксплуатируется в ряде стран лёгкий Т. с. «Аэро-45 (супер)» на 4—5 пассажиров. Самолёт имеет два двигателя по 105 л. с. и оборудован приборами для полётов в сложных метеорологич. условиях. Крейсерская скорость 260 *км/час*, беспосадочная дальность 1500 *км*. Самолёт расходует за один час полёта всего 36 *л* топлива. Используется в качестве воздушного такси и для других коммерческих целей.

Основные части, компоновочные схемы, распределение весов, характеристики, вопросы прочности и конструирования Т. с. см. в ст. *Самолёт*.

Т. с. имеет кабину для пассажиров и, если предназначается для перевозки грузов, то помещение для грузов. Пассажирская кабина оборудуется удобными креслами с откидными спинками и мягкими подлокотниками. Сиденья делаются из пенопластика латекс (упругого однородного материала), легко деформирующегося по контурам человеческого тела. Часто в комплекс кресла входит выдвижной или вставной столик для принятия пищи. В начале 2-й половины 20 в. в больших пассажирских самолётах кресла стали размещать в два двойных ряда с проходом посередине (см. рис. на отдельном листе). Иногда устанавливаются кресла, легко превращаемые в спальный диван. Имеются самолёты т. н. туристского класса, отличающиеся значительно меньшим комфортом пассажирской кабины, оборудованные облегчёнными и менее удобными креслами (по пять-шесть в ряд), но зато вмещающие большее число пассажиров. В пассажирских кабинах оборудуются буфет, туалетные комнаты, гардероб, а также багажные отделения (часто под полом пассажирской кабины). Пассажирская кабина может быть разделена на каюты, и в этом случае самолёт может иметь каюты «люкс», каюты 1-го и 2-го классов и туристское отделение.

Пассажирские и пилотские кабины самолёта большой и средней дальности полёта герметизируются для поддержания на больших высотах нормального давления воздуха, что позволяет летать на высоте 10000 *м* и более, т. е. выше облаков и зоны «болтанки». При полётах на высоте до 3500 *м* в кабине Т. с. поддерживается давление воздуха, соответствующее давлению воздуха у земли. Т. к. на высоте в 2500—3000 *м* неблагоприятное влияние на организм понижения давления легко компенсируется резервными возможностями организма, а удержание в кабине на больших высотах давления, соответствующего таковому на земле, конструктивно сложно, то при полётах на высоте до 6000—6500 *м* давление воздуха в кабине поддерживается на уровне, равном атмосферному давлению на высоте 1500 *м*, а при полёте на высоте до 12000 *м* — атмосферному давлению на высоте 2500 *м*. Т. с. снабжены также системами, кондиционирующими воздух в кабинах пассажиров и экипажа.

Иногда Т. с. оборудуются под пассажиро-грузовые перевозки, и тогда впереди или сзади пассажирской кабины находится грузовой отсек, отделённый передвижной перегородкой. Пассажирские кресла подобных Т. с. крепятся к стенкам фюзеляжа и делаются складывающимися; при этом часть пассажирской кабины освобождается для перевозки грузов. Применяются и комбинированные самолёты, у к-рых одна часть кабины стационарно оборудована под пассажирский вариант, а вторая — под грузовой.

Т. с., предназначенные для перевозки груза, имеют помещения с усиленной конструкцией пола, в к-ром вмонтированы ролики для удобства передвижения тяжёлых грузов внутри самолёта. Для погрузки груза в таких самолётах увеличивают наружные двери, а в тяжёлых Т. с. иногда делаются специальные откидные части пола, образующие скат, по к-рому в самолёт могут въехать с земли автомобили, а также загружаться различные крупногабаритные грузы.

Т. с. применяются и для военных целей. В этом случае они используются для переброски военной техники и личного состава, для высадки воздушного десанта, для связи и др.

ТРАНСПОРТНЫЙ ТРАКТОР — см. *Тягач*.

ТРАНССУДАТ (от лат. trans — через и sudo.— потею) — невоспалительная жидкость, скопляющаяся в тканях и полостях тела (брюшной, грудной и др.) вследствие пропотевания плазмы крови через стенку капиллярных сосудов в результате изменившихся условий кровообращения, осмотического и онкотического давления, а также изменений самой стенки капилляров (увеличение её проходимости для плазмы крови). Т. наблюдается при недостаточной деятельности сердца, почек, циррозе печени и нарушениях общего питания (дистрофия, авитаминозы) и др. (см. *Асцит*, *Водянка*, *Гидроторакс*, *Отёк*).

В диагностич. целях, а также для симптоматич. лечения жидкость извлекается из полости путём прокола иглой её стенки (см. *Пункция*). Т. обычно бывает прозрачным, бесцветным или бледножелтоватым. Иногда он оказывается слегка мутноватым из-за примеси эндотелиальных клеток, капелек жира и т. д. Удельный вес Т. 1,005—1,015. Содержание белка (альбумины, глобулины, реже фибрин плазмы крови) колеблется в пределах 0,5—3,0%. Небольшим удельным весом и низким содержанием белка Т. отличается от воспалительного *выпота* (см.)— экссудата.

ТРАНСУРА́НОВЫЕ ЭЛЕМЕ́НТЫ (заурановые элементы) — радиоактивные химич. элементы, расположенные после урана (Z=92) в конце периодич. системы элементов; атомные номера Z≥93. Т. э. не существуют в природе (кроме плутония и, возможно, нептуния, образующихся в ничтожных количествах в урановых рудах) и получаются искусственным путём посредством различных *ядерных реакций* (см.).

При изучении (в 1935—38) искусственной *радиоактивности* (см.), возникающей в уране под действием нейтронов, было получено большое число радиоактивных продуктов. Пока химич. свойства новых радиоактивных изотопов были плохо изучены, считалось, что они являются высшими гомологами Re, Os, Jr, Pt. Однако в 1938—39 было показано, что эти радиоактивные продукты представляют собой не Т. э., а изотопы бария, лантана и других элементов средней части периодич. системы Менделеева, возникающие при делении атомных ядер урана (см. *Ядра атомного деление*). Таким образом, выяснилось, что все предыдущие сообщения об открытии Т. э. были ошибочными. Первый Т. э.— нептуний — был открыт в 1939—40 амер. учёными Э. Макмилланом

и Ф. Абельсоном. До середины 1955 посредством различных ядерных реакций было получено 9 Т. э.: нептуний, плутоний, америций, кюрий, берклий, калифорний, эйнштейний, фермий и менделевий ($Z = 93$—101). Изучение химич. свойств Т. э. показало, что все известные Т. э. принадлежат к *актиноидам* (см.).

Лит.: Гольданский В. И., Новые элементы в периодической системе Д. И. Менделеева, 2 изд., М., 1955.

ТРАНСФЕРКА́Р (англ. transfercar, от лат. transfero — переношу, перемещаю и англ. car — вагон, тележка) — саморазгружающийся электромоторный или прицепной полувагон для транспортировки на металлургич. заводах руды или кокса со складов в скиповые ямы доменных печей. Т. имеет 2 двухосные тележки, на к-рых расположена рама. В средней части находится открытый сверху кузов, разделённый поперечной перегородкой на 2 бункера с наклонным полом в одну сторону. Бункеры имеют внизу люки с механическим или ручным приводом для разгрузки. Токоприёмники и питающие электропровода расположены сбоку продольной стенки кузова, чтобы не мешать загрузке.

ТРАНСФЁРТ (франц. transfert, от лат. transfero — переношу, перемещаю) — 1) Перевод иностранной валюты или золота из одной страны в другую. Обычно, когда страна имеет пассивный платёжный баланс (см. *Баланс платёжный*) и недостаточный запас иностранной валюты и золота, у неё возникают затруднения с Т. Особенно острые формы проблема Т. приобрела после заключения Версальского мирного договора (1919), когда у Германии и других побеждённых в первой мировой войне (1914—18) стран не хватало иностранной валюты и золота для уплаты странам-победительницам крупных сумм репараций. С меньшей остротой возникла в Германии проблема Т. в период мирового экономич. кризиса 1929—33. Появившиеся после второй мировой войны 1939—45 затруднения с Т. в ряде капиталистич. стран вызвали *валютные ограничения* (см.), а также *«долларовый голод»* (см.), являющийся одной из форм проявления затруднений Т. 2) Передача права владения именными ценными бумагами, в основном акциями, одним лицом другому, осуществляемая при помощи трансфертного сертификата или передаточной надписи, совершаемой на самой акции.

ТРАНСФЕРШИ́НА (трансферная система шин) [нем. Transferschiene, от лат. transfero — переношу и нем. Schiene — *шина* (см.)] — резервная система шин, применяемая в распределительных устройствах электрических станций и подстанций дополнительно к рабочей секционированной системе шин с целью устранения необходимости отключения отходящих линий и прекращения питания потребителей при осмотрах и ремонтах одной из секций рабочей системы шин. Т. соединяется с рабочей системой шин (рис. 1) двумя шиносоединительными выключателями B_1 и B_2 и разъединителями P_1, P_2, P_3 и P_4 (см. *Междушинный выключатель*), а разъединители P_1, P_2, P_3 и P_4 нормально замкнуты. Нормальная работа станции или подстанции ведётся на рабочей секционированной системе шин. При ремонте секции C_1 рабочей системы шин все отходящие линии этой секции переводятся на Т., для чего предварительно включают выключатель B_2. Через него и осуществляется параллельная работа генераторов $Г_1$ и $Г_2$. При ремонте секции C_2 включается выключатель B_1.

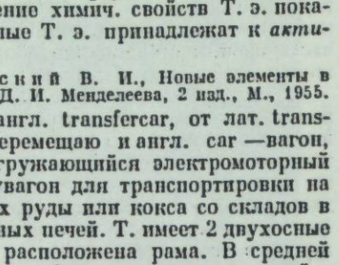


Рис. 1. Схема распределительного устройства станции с двумя секционированными системами сборных шин; B_1, B_2 — выключатели (нормально разомкнуты); P_1, P_2, P_3, P_4 — разъединители (нормально замкнуты); *ТШ* — трансферная система шин; *РШ* — рабочая система шин; C_1, C_2 — секции рабочей системы шин; $Г_1$, $Г_2$ — генераторы; *СВ* — секционный выключатель (нормально замкнут).

Иногда Т. используется как обходная система шин, применяемая в распределительных устройствах дополнительно к рабочей системе шин (одиночной или двойной) с целью устранения необходимости отключения отходящих линий при осмотрах и ремонтах выключателей этих линий. Т. соединяется с рабочей системой шин (рис. 2) выключателем B_1 и разъединителями P_1 и P_2, нормально разомкнутыми. Все отходящие от рабочей системы шин линии могут присоединяться к Т. через обходные разъединители.

ТРАНСФИГУРА́ЦИЯ ЭЛЕКТРОСЕ́ТИ (от лат. transfiguratio — превращение, преобразование) — схемное или графоаналитич. преобразование сложной электрической цепи в более простой вид путём применения эквивалентных схем при расчётах токораспределения в многократно замкнутых электрических сетях. Посредством ряда последовательных элементарных преобразований сложная сеть приводится к линии с двусторонним питанием, в к-рой расчёт токораспределения не вызывает затруднений. В дальнейшем, чтобы найти действительное распределение токов, напряжений и потерь мощности, производят обратное преобразование сети к исходному виду. Любое преобразование сети допустимо, если при этом токи и напряжения в её непреобразованной части не претерпевают изменений. К собственно Т. э. относятся: замена нескольких параллельных линий одной эквивалентной и преобразование n-лучевой звезды в n-угольник (возможное всегда), а также преобразование n-угольника и звезду (возможное при наложении дополнительных условий). Вспомогательными преобразованиями могут быть: приведение сети к одному сечению, если сеть рассчитывается без учёта реактивных сопротивлений, и перенос нагрузок из одних точек в другие, если наличие нагрузок в определённых точках препятствует другим преобразованиям. Т. э. применяется при нахождении токораспределения как в нормальных, так и в аварийных режимах, напр. при коротких замыканиях.

Лит.: Основы электротехники, под общ. ред. К. А. Круга, М.—Л., 1952; Главунов А. А., Электрические сети и системы, 3 изд., М.—Л., 1954; Горев А. А. и Костенко М. В., Приведение сложных сетей к простейшим эквивалентным схемам, «Электричество», 1948, № 3.

ТРАНСФИНИ́ТНАЯ ИНДУ́КЦИЯ — способ математических доказательств, обобщающий обычный принцип *индукции математической* (см.). См. *Трансфинитные числа*.

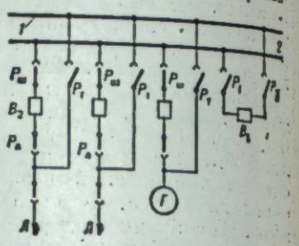


Рис. 2. Схема распределительного устройства электростанции с обходной шиной: *I* — трансферщина; *II* — рабочая система шин; $P_{ш}$ — шинные разъединители; $P_{Л}$ — линейные разъединители; $P_{Т}$ — обходные разъединители; *Л* — отходящие линии; *Г* — генератор; B_1 и B_2 — выключатели; P_1 и P_2 — междушинные разъединители.

ТРАНСФИНИ́ТНЫЕ ЧИ́СЛА (от лат. trans — за, за пределами и finitus — ограниченный) — обобщённые порядковые числа. Определение Т. ч. опирается на понятие вполне упорядоченного множества. Множество X называют *упорядоченным*, если для его элементов установлено отношение предшествования (обозначение: $<$), удовлетворяющее следующим условиям («аксиомам порядка»):

1) из любых двух различных элементов x', x'', принадлежащих множеству X, один, напр. x', предшествует другому, $x'<x''$;

2) отношения $x'<x''$ и $x''<x'$ исключают друг друга;

3) если $x'<x''$ и $x''<x'''$, то $x'<x'''$;

4) упорядоченное множество X называют *вполне упорядоченным*, если любое его подмножество имеет первый элемент, т. е. элемент, предшествующий всем остальным элементам этого подмножества.

Каждое конечное множество можно сделать вполне упорядоченным, выписав все его элементы в определённом порядке. Простейшим примером бесконечного вполне упорядоченного множества является множество всех натуральных чисел, расположенных в порядке возрастания; то же множество, расположенное в порядке убывания (так что большее считается предшествующим меньшему), уже не будет вполне упорядоченным, так как ни одно его бесконечное подмножество не имеет первого элемента.

Два упорядоченных множества X и Y называют *подобными*, или имеющими один и тот же *порядковый тип*, если между их элементами можно установить *взаимнооднозначное соответствие* (см.), сохраняющее порядок элементов (т. е. такое, что для любых двух элементов x', x'' множества X и соответствующих им элементов y', y'' множества Y из $x'<x''$ следует $y'<y''$ и обратно).

Все конечные вполне упорядоченные множества, содержащие одинаковое число элементов, подобны между собой. Поэтому порядковые типы конечных вполне упорядоченных множеств можно отождествить с натуральными числами, к-рые появляются, таким образом, как *порядковые числа* (тогда как, характеризуя количество элементов множества, те же натуральные числа выступают в другом своём аспекте — *количественных чисел*).

Трансфинитными *числами* называют порядковые типы бесконечных вполне упорядоченных множеств. Тем самым понятие Т. ч. представляет собой распространение понятия порядкового числа на бесконечные множества. Аналогичное обобщение понятия количественного числа приводит к понятию *мощности множества* (см.). Так как неравномощные множества нельзя поставить во взаимнооднозначное соответствие, то вполне упорядоченным множествам различной мощности соответствуют различные Т. ч. Однако обратное (в отличие от случая конечных множеств) неверно: бесконечные вполне упорядоченные множества могут быть равномощными; не будучи подобными и тем самым определяя различные Т. ч.

Для Т. ч. можно ввести понятия «больше» и «меньше». Именно, Т. ч. α, по определению, меньше Т. ч. β ($\alpha<\beta$), если какое-либо (а значит и любое) вполне упорядоченное множество типа α подобно нек-рому *отрезку* какого-нибудь (а следовательно, и любого) множества типа β (отрезком вполне упорядоченного множества, отсечённым элементом x, называется подмножество его элементов, предшествующих x). При этом доказывается, что для любых двух Т. ч. α и β всегда осуществляется один и только один из трёх случаев: либо $\alpha<\beta$, либо $\alpha=\beta$, либо $\alpha>\beta$. Легко образовать последовательность множеств M_0, M_1, M_2,..., к-рым соответствуют возрастающие Т. ч. Таковы множества

M_0: $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \ldots$,

M_1: $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \ldots, 1$,

M_2: $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \ldots, 1, 1+\frac{1}{2}$,

M_3: $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \ldots, 1, 1+\frac{1}{2}, 1+\frac{2}{3}$,

. . . . . .

упорядоченные по возрастанию своих элементов. Их Т. ч. обозначаются, соответственно, через ω, $\omega+1$, $\omega+2$, $\omega+3$,... . Множеству

M': $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \ldots, 1, 1+\frac{1}{2}, 1+\frac{2}{3}, \ldots$

относится Т. ч., обозначаемое через $\omega \cdot 2$; множеству

M'': $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \ldots, 1, 1+\frac{1}{2}, 1+\frac{2}{3}, \ldots, 2, 2+\frac{1}{2}, 2+\frac{2}{3}, \ldots$

относится Т. ч., обозначаемое через $\omega \cdot 3$. Подобным же образом можно получить множества, к-рым отвечают Т. ч.: $\omega \cdot n$, $\omega \cdot n+1$,..., $\omega(n+1)$,..., ω^2,..., $\omega^2+\omega$,..., ω^3,..., ω^ω,..., ω^{ω^ω},... . Для Т. ч. можно определить действия сложения, умножения, возведения в степень (обозначения, приведённые выше для Т. ч., основаны на этих действиях). Законы этой арифметики своеобразны: так, $1+\omega=\omega$, а $\omega+1 \neq \omega$, точно так же $2\omega=\omega$, тогда как $\omega 2 \neq \omega$, и т. д.

В применении Т. ч. к различным вопросам математики важную роль играет принцип трансфинитной индукции, обобщающий обычный принцип математич. индукции (см. *Индукция математическая*) на произвольные вполне упорядоченные множества: если нек-рое предложение верно для первого элемента вполне упорядоченного множества X и если из того, что оно верно для всех элементов множества X, предшествующих данному элементу x из множества X, следует его справедливость и для элемента x, то это предложение верно для каждого элемента множества X.

Лит.: Александров П. С., Введение в общую теорию множеств и функций, М.—Л., 1948; Хаусдорф Ф., Теория множеств, пер. с нем., М.—Л., 1937; Бэр Р., Теория разрывных функций, пер. с франц., М.—Л., 1932.

ТРАНСФОКА́ТОР (см. *Транс...* и *Фокус*) — оптическая насадка к киносъёмочному объективу, образующая вместе с ним оптическую систему с переменным фокусным расстоянием, которая позволяет при постоянных значениях относительного отверстия и расстояния между объектом и съёмочным аппаратом плавно изменять масштаб изображения объекта в определённом диапазоне, сохраняя резкость наводки объектива. Т. применяется при съёмке кинофильмов для получения эффектов *наезда киноаппарата* (см.) или *отъезда киноаппарата* (см.) в тех случаях, когда передвижение киносъёмочного аппарата относительно объекта почему-либо затруднительно или невозможно, напр. из-за наличия водной преграды. Изменение фокусного расстояния системы Т.— съёмочный объектив (рис.) достигается путём относительного перемещения оптич. элементов Т. посредством механич. устройства, заключённого в оправе насадки.

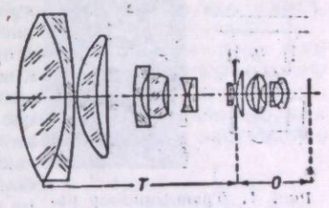


Схема системы трансфокатор — объектив: *T* — трансфокатор; *O* — объектив.

ТРАНСФОРМА́ТОР (лат. transformo — преобразую, от trans — пере- и formo — придаю форму, вид, образую) — устройство для преобразования, превращения, изменения вида, формы, к.-л. существенных свойств. Важнейшим видом Т. является устройство для изменения параметров (напряжения, тока) электрич. энергии. Т. «постоянного тока» служат *вибропреобразователи* и *умформеры* (см.); Т. переменного тока — *трансформаторы электрические* (см.), широко распространённые в энергетике, радиотехнике, электросвязи и др. Т. называют также гидравлическое устройство для преобразования крутящего момента (см. *Гидродинамическая передача*).

ТРАНСФОРМА́ТОР ГРОЗОУПО́РНЫЙ — см. *Трансформатор нерезонирующий*.

ТРАНСФОРМА́ТОР ИЗМЕРИ́ТЕЛЬНЫЙ — электрический трансформатор, первичная обмотка

к-рого находится под воздействием измеряемой величины, а вторичная замкнута на измерительные приборы и приборы защиты. Т. и. применяются в распределительных устройствах и цепях переменного тока (см. *Распределительное устройство электрическое*). В цепях постоянного тока иногда находят применение Т. и. особой конструкции. Посредством Т. и. создаются безопасные условия измерения в цепях высокого напряжения, т. к. приборы и реле включаются во вторичные цепи, напряжения к-рых выбираются небольшими; на случай повреждения изоляции на стороне высокого напряжения один зажим вторичной обмотки Т. и. заземляют. Применение Т. и. с различными коэфициентами трансформации даёт возможность измерять самые различные напряжения и токи приборами со стандартными пределами (вольтметр на 100 *в* и амперметр на 5 *а*). Т. и. подразделяются на трансформаторы напряжения и трансформаторы тока. Через трансформатор напряжения включаются вольтметры, частотомеры, параллельные цепи ваттметров, счётчиков, фазометров, а также реле напряжения. Через трансформатор тока включаются амперметры, последовательные цепи ваттметров, счётчиков, фазометров и реле тока.

Трансформатор напряжения (рис. 1) включается в высоковольтную цепь параллельно, подобно вольтметру. Первичная обмотка с большим числом витков w_1 включается под измеряемое напряжение U_1. К вторичной обмотке w_2 присоединяются измерительные приборы (вторичное напряжение U_2 обычно равно 100 *в*). Так как сопротивление этих приборов относительно велико, Т. и. работает в условиях, близких к холостому ходу, что позволяет считать напряжения U_1 и U_2 на зажимах его обмоток практически равными соответствующим эдс E_1 и E_2 и пропорциональными числам витков w_1 и w_2. Следовательно,

$$U_1 = \frac{w_1}{w_2} U_2 = k_v U_2,$$

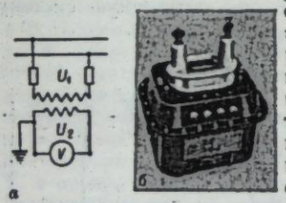


Рис. 1. Трансформатор напряжения: *а* — схема; *б* — лабораторный.

где: k_v — коэфициент трансформации (см. *Трансформатор электрический*). Для того чтобы ток в измерительном приборе, включённом через Т. и., имел такое же направление (относительное), какое бы он имел при непосредственном включении прибора в цепь, зажимы вторичных обмоток Т. и. и прибора соединяются соответствующим образом. При этом Т. и. передаёт пропорционально изменённое значение первичного напряжения и его фазу. Точная передача фазы важна для ваттметра, счётчика и фазометра. Т. и. напряжения подразделяются на сухие (с естественным воздушным охлаждением), изготовляемые для напряжений до 6 *кв*, масляные (от 6 *кв* и выше) и каскадные (от 110 *кв* и выше). Т. и. для напряжений до 35 *кв* изготовляются однофазными и трёхфазными. Последние обычно выполняются с трёхстержневым сердечником. Для специальных целей применяются и пятистержневые. Т. и. для напряжений свыше 35 *кв* изготовляются только однофазными.

Каскадный Т. и. напряжения, основанный на принципе деления высокого напряжения между отдельными элементами-ступенями, представляет собой последовательное соединение нескольких (рис. 2) реактивных катушек. Последняя ступень, находящаяся под наиболее низким напряжением по отношению к земле, снабжена вторичной обмоткой для включения измерительных приборов. Середина обмотки высшего напряжения каждой ступени соединяется с сердечником, благодаря чему напряжение между ними не превышает $U_1/2K$, где K — число ступеней каскада. Элементы каскадного Т. и. помещаются в фарфоровые кожухи, заполняемые маслом; нижний кожух имеет тележку для передвижения. Каскадный Т. и. применим только в трёхфазных системах с заземлённой нулевой точкой. По весу он в несколько раз легче обычного Т. и. напряжения, но по точности значительно ему уступает.

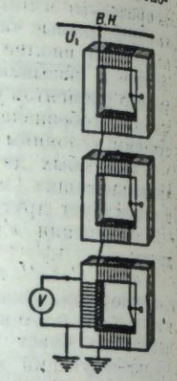


Рис. 2. Схема (упрощённая) трёхступенчатого каскадного трансформатора напряжения.

Трансформатор тока (рис. 3) со стороны первичной обмотки включается последовательно, подобно амперметру. Его вторичная обмотка замыкается на измерительные приборы, соединённые между собой последовательно. Суммарное сопротивление приборов относительно мало (обычно меньше 1 *ома*), поэтому вторичная обмотка Т. и. работает в условиях, близких к короткому замыканию. Первичная намагничивающая сила трансформатора $I_1 w_1$ складывается из намагничивающей силы $I_0 w_1$, возбуждающей магнитный поток в сердечнике, и намагничивающей силы $(-I_2 w_2)$, уравновешивающей размагничивающее действие вторичного тока I_2, то есть $I_1 w_1 = (-I_2 w_2) + I_0 w_1$ (здесь намагничивающие силы суть величины комплексные, что обозначено точкой над соответствующими буквами). Ввиду того что в нормальных условиях работы трансформатора член $I_0 w_1$ относительно весьма мал, им пренебрегают и считают, что $I_1 w_1 = -I_2 w_2$ или $I_1 = -I_2 w_2 / w_1 = -k_i I_2$, поэтому первичный ток I_1 может быть определён путём умножения измеренного амперметром вторичного тока I_2 на коэфициент трансформации k_i. Номинальное значение вторичного тока у большинства Т. и. тока равно 5 *а*. Особенности в рабочем процессе Т. и. тока обусловливаются тем, что у него увеличение внешнего сопротивления вторичной цепи вызывает возрастание намагничивающей силы $I_0 w_1$ и соответствующее убывание вторичного тока I_2. При этом нарушается основное условие точной работы Т. и. тока: $I_1 w_1 = I_2 w_2$, выполняемое приближённо, пока намагничивающая сила $I_0 w_1$, возбуждающая поток в сердечнике, относительно весьма мала. Поэтому общее сопротивление приборов во вторичной цепи не должно выходить за указанные в паспорте Т. и. значения. Ни при каких условиях нельзя размыкать вторичную цепь работающего Т. и. тока, т. к. при этом первичная намагничивающая сила $I_1 w_1$ целиком затрачивается на возбуждение магнитного потока в сердечнике (при нормальных условиях на это затрачивается меньше 1% от $I_1 w_1$) и возросший поток индуктирует во вторичной обмотке значительную эдс (до 1,5 *кв* у Т. и. на большие токи), опасную для жизни обслуживающего персонала. Кроме того, сердечник перегревается, что может вызвать разрушение изоляции в Т. и. и короткое замыкание на землю со стороны высокого напряжения. К Т. и. тока, устанавливаемым в распределительных устройствах, предъявляются требования динамич. и термич. устойчивости при токах короткого замыкания.

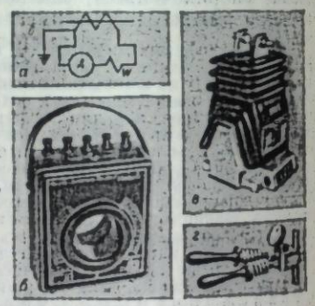


Рис. 3. Трансформатор тока: *а* — схема; *б* — лабораторный (через отверстие протягивают провод, являющийся первичной обмоткой трансформатора); *в* — сухой опорный на 100/5 *а* при 6 *кв* в фарфоровом изоляторе; *г* — измерительные клещи.

Первичный ток I_1 в большинстве случаев во много раз больше вторичного тока I_2, поэтому число витков первичной обмотки w_1 соответственно меньше числа витков вторичной обмотки w_2. По числу витков первичной обмотки Т. и. тока разделяются на одновитковые (стержневые) и многовитковые (петлевые). Для больших токов (свыше 500 *а*) первичная обмотка выполняется в виде массивного провода — стержня (или прямоугольной шины), продетого в окно сердечника. По способу крепления Т. и. тока разделяются на проходные и опорные. К числу проходных Т. и. тока принадлежат измерительные клещи, предназначенные для измерения тока без разрыва провода (рис. 3). Т. и. тока изготовляются сухими с изоляцией из бакелизированной бумаги, с керамич. изоляцией; для наружных установок 35 *кв* и выше применяют Т. и. тока с фарфоровым кожухом, заполненным маслом. В установках 35 *кв* и выше получили также распространение Т. и. тока, встроенные в проходные изоляторы масляных выключателей.

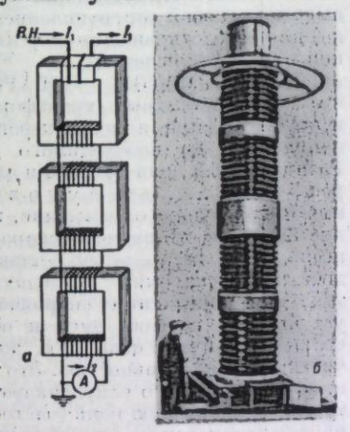


Рис. 4. Каскадный измерительный трансформатор тока: *а* — схема; *б* — внешний вид.

Каскадный Т. и. тока состоит из нескольких ступеней, из которых каждая последующая включается во вторичную обмотку предыдущей ступени (рис. 4). В таких условиях первые ступени нагружаются намагничивающим током последующих ступеней, что снижает общую точность Т. и., зато достигается экономия в весе изолирующих материалов и в габаритах Т. и.

Точность Т. и. характеризуется их погрешностью (в%) в передаче значения и угловой погрешностью в передаче фазы измеряемой величины. Угловая погрешность положительна, если повёрнутый на 180° вектор вторичной величины опережает вектор первичной величины. У Т. и. напряжения угловая погрешность δ_v обычно отрицательна, а у Т. и. тока она (δ_i) положительна. Т. и. делятся на классы точности по величине наибольшей допустимой относительной погрешности по тому же принципу, как и *измерительные электрические приборы* (см.). Классы точности Т. и. напряжения: 0,2; 0,5; 1; 3. Классы точности Т. и. тока 0,2; 0,5; 1; 3; 10. Погрешность Т. и. зависит от значения измеряемой величины (U_1, I_1) и от величины и характера нагрузки, включённой во вторичную цепь Т. и.

Т. и. «постоянного тока» применяется для измерения больших постоянных токов, а также небольших токов при высоком постоянном напряжении. Такой Т. и. (рис. 5) снабжается двумя сердечниками из ферромагнетика (напр., пермаллой), насыщающегося при относительно небольших напряжённостях магнитного поля. Помимо обмотки *2* постоянного тока (шина), сердечники снабжены обмотками переменного тока *3*, соединёнными последовательно и подключёнными к вспомогательному источнику переменного тока. Их соединяют так, чтобы по отношению к намагничивающей силе постоянного тока фазы переменного тока были противоположны. Измеряемый постоянный ток управляет средним значением переменного тока во вспомогательной цепи подобно тому, как это имеет место в *магнитном усилителе* (см.). Переменный ток вспомогательной цепи выпрямляется *купроксным выпрямителем* (см.) B и измеряется амперметром A магнитоэлектрич. системы. По сходному принципу строятся и Т. и. постоянного напряжения, применяемые для измерения высокого напряжения постоянного тока.

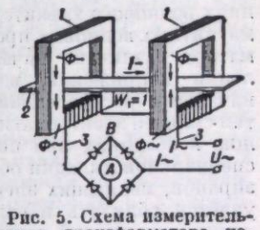


Рис. 5. Схема измерительного трансформатора постоянного тока.

Лит.: Касаткин А. С., Электрические измерения. Общий курс, М.—Л., 1946; Электрические измерения. Общий курс, под ред. А. В. Фремке, 2 изд., М.—Л., 1954; Кейнат Г., Электроизмерительная техника, пер. [с нем.], т. 1, Л., 1935.

ТРАНСФОРМАТОР КАСКАДНЫЙ — два или три последовательно соединённых трансформатора для преобразования или использования переменного тока весьма высокого напряжения. В лабораторных установках Т. к. позволяет повышать напряжение переменного тока промышленной частоты (50 *гц*) до 1,5—2 млн. *в*. В трансформаторе, имеющем три ступени (см. рис.), вторичные обмотки *2* всех ступеней соединены последовательно и генерируют напряжение $U = 3U_2$. Обмотки *3* первой и второй ступеней, имеющие напряжение U_2, используются для питания первичных обмоток *1* соответствующих ступеней. Изоляция обмоток относительно земли в Т. к. облегчается тем, что масляные баки второй и третьей ступеней устанавливают на изолированных опорах и изолируют относительно земли соответственно на напряжения U_2 и $2U_2$. Каскадное включение используется также в нек-рых случаях для *трансформаторов измерительных* (см.) напряжения и тока 110, 220 и 400 *кв*.

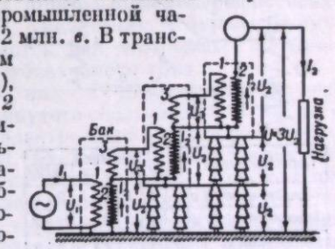


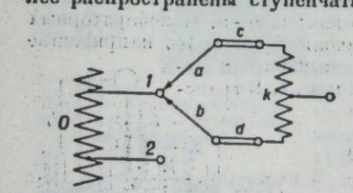
Схема каскадного трансформатора: U_1, U_2, U_2, U — напряжения; I_1, I_2 — токи.

ТРАНСФОРМАТОР НАКАЛА — трансформатор для питания цепей накала электронных ламп от сети переменного тока. Т. н. для мощных электронных ламп иногда выполняются с повышенным рассеянием, что позволяет питать цепь накала лампы без применения реостатов или ограничителей тока. При питании катодов прямого накала переменным током вторичная обмотка Т. н. обычно имеет вывод от средней точки для присоединения отрицательного полюса источника анодного напряжения; это уменьшает фон переменного тока, вызывающий повышение шумов устройства.

ТРАНСФОРМА́ТОР НАПРЯЖЕ́НИЯ — см. *Трансформатор измерительный.*

ТРАНСФОРМА́ТОР НЕРЕЗОНИ́РУЮЩИЙ (грозоупорный) — трансформатор высокого напряжения, обмотки к-рого имеют особую конструкцию, обеспечивающую более равномерное распределение напряжения между отдельными витками и катушками при кратковременных перенапряжениях волнового характера. При переходных электромагнитных волновых процессах в обмотках трансформатора различают начальное и конечное распределения напряжений вдоль обмоток. Чем больше начальное распределение отличается от конечного, тем сильнее электромагнитные колебания, возникающие в обмотках при переходных процессах. Путём специальной укладки обмотки и применения системы экранов, меняющих электрич. поле обмоток, в Т. н. удаётся сблизить начальное и конечное распределение напряжений и тем самым уменьшить электромагнитные колебания при волновых *перенапряжениях* (см.). При этом устраняется также опасность возникновения резонансных явлений. Применение нерезонирующей конструкции обеспечивает большую надёжность изоляции обмоток и позволяет сократить изоляционные расстояния и повысить экономичность трансформатора. В СССР все силовые трансформаторы, имеющие высшее напряжение 110 *кв* и выше, выполняются нерезонирующими, способными выдерживать весьма высокие атмосферные (грозовые) и импульсные перенапряжения.

ТРАНСФОРМА́ТОР РЕГУЛИ́РУЕМЫЙ — трансформатор, допускающий изменение вторичного напряжения при неизменном первичном. Наиболее распространены ступенчатые Т. р. с ответвлениями обмоток. В простейших случаях трансформатор на время пересоединения ответвлений отключается от сети, что связано с известными неудобствами в эксплуатации. Поэтому при частом изменении напряжения предпочтительны трансформаторы, допускающие переключение ответвлений под нагрузкой. Однако переключающие устройства таких трансформаторов получаются более сложными и дорогими (рис. 1). Несмотря на это, трансформаторы с регулированием напряжения под нагрузкой (рис. 2) широко используются в электрич. сетях. Процесс переключения ответвлений обычно полностью автоматизируется, один цикл переключений длится несколько секунд. Применяются также быстродействующие переключающие устройства, в к-рых ограничение тока при временном замыкании соседних ответвлений осуществляется посредством активных сопротивлений; продолжительность одного цикла в таких переключателях измеряется сотыми долями секунды. В лабораторных установках для освещения театральных сцен и в ряде других случаев используются трансформаторы различных конструкций с плавным регулированием напряжения, напр. трансформаторы с подвижными обмотками, подвижными или подмагничиваемыми сердечниками (см. *Индукционный регулятор*). Проблема создания экономич. трансформатора с плавным регулированием напряжения еще полностью не разрешена.



Периоды цикла	Один цикл						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Переключатель a	1	1	1	1	1	2	2
Переключатель b	1	1	2	2	2	2	2
Выключатель c	+	+	+	+	–	–	+
Выключатель d	+	–	–	+	+	+	+

Рис. 1. Принципиальная схема переключения обмотки под нагрузкой без разрыва главной цепи тока при переходе с ответвления *1* на ответвление *2*: *0* — переключаемая обмотка; *1*, *2* — ответвления; *a*, *b* — переключатели; *c*, *d* — выключатели; *k* — токоограничивающая реактивная катушка; (+) — выключатель замкнут; (–) — выключатель разомкнут.

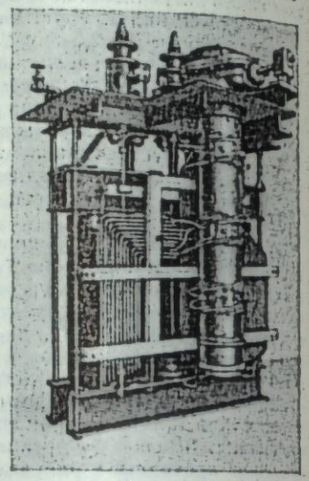


Рис. 2. Внешний вид регулируемого трансформатора со снятым кожухом.

В лабораториях широко применяется трансформатор (или автотрансформатор) с плавной регулировкой выходного напряжения, называемый в а р и а к о м (англ. variac, соединение части слова variation — изменение и начальных букв слов alternating — переменный и current — ток). В вариаке покрытые изоляцией провода выходной обмотки, намотанной на тороидальный сердечник, сверху освобождены от изоляции; по этим проводам передвигается подвижной контакт, состоящий из 2 щёток, соединённых между собой сопротивлением (реактивная катушка) для предотвращения короткого замыкания витков при переключениях.

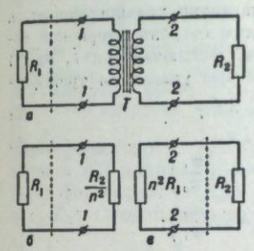
ТРАНСФОРМА́ТОР СВА́РОЧНЫЙ — однофазный или трёхфазный трансформатор специального исполнения, при помощи к-рого напряжение сети понижается до необходимого для электросварки. Различают Т. с. для дуговой и для контактной электросварки. Т. с. для д у г о в о й сварки обычно имеют воздушное охлаждение, вторичное напряжение 60—70 *в*, вторичный (сварочный) ток от 100 до нескольких тысяч ампер, плавно регулируемый в достаточно широких пределах. Для ограничения тока при замыкании сварочной цепи, получения устойчивого горения дуги и постоянного режима сварки вторичная цепь Т. с. должна обладать значительной индуктивностью. Это достигается включением индуктивного сопротивления (дроссельной катушки) в сварочную цепь (часто дроссельная катушка объединяется с трансформатором в одно конструктивное целое) или увеличением магнитного рассеивания Т. с. Увеличение индуктивности вторичной цепи снижает коэфициент мощности Т. с. при нагрузке до $\cos\varphi = 0{,}35$—$0{,}45$, что весьма нежелательно. Для повышения коэфициента мощности параллельно первичной обмотке Т. с. включаются конденсаторы, часто встраиваемые в кожух трансформатора.

Т. с. для к о н т а к т н о й электросварки встраиваются в контактные сварочные машины. Они отличаются очень низким вторичным напряжением 2—12 *в* и, соответственно, очень большим вторичным (сварочным) током от 1000 *а* в малых и до 100 тыс. *а* в наиболее крупных машинах. Во вторичной обмотке эти Т. с. имеют чаще всего один виток, реже — два. По вторичному витку проходит весьма значительный сварочный ток, поэтому его конструкции и охлаждению уделяется особое внимание. Часто вторичный виток выполняется литым из меди или алюминия и охлаждается проточной водой. Первичная обмотка Т. с. секционирована и снабжается соответствующими выводами. Переключая секции первичной обмотки, можно менять вторичное напряжение и сварочный ток и таким образом регулировать режим контактной сварки. См. также *Трансформатор электрический.*

Лит.: Хренов К. К., Сварка, резка и пайка металлов, Киев — М., 1952.

ТРАНСФОРМА́ТОР СИЛОВО́Й — электрический трансформатор, применяемый для повышения и понижения напряжения в электрич. сетях и энергосистемах. Т. с. называют также трансформатор питания в радиоприёмнике. См. *Трансформатор электрический.*

ТРАНСФОРМА́ТОР СОГЛАСУ́ЮЩИЙ — устройство, предназначенное для согласованного соединения электрических цепей, имеющих различные волновые сопротивления. Применяется для согласования входных сопротивлений передатчика (или приёмника) и присоединённой к нему линии в установках проводной и радиосвязи (см. *Согласование сопротивлений*). Согласованное соединение участков цепи при помощи Т. с. основано на свойствах *трансформатора электрического* (см.) преобразовывать сопротивления.



Согласующий трансформатор: *а* — схема включения согласуемых сопротивлений R_1 и R_2 через согласующий трансформатор Т с коэфициентом трансформации *n*; *б* — эквивалентная схема согласования сопротивления R_2 с R_1; *в* — эквивалентная схема согласования сопротивления R_1 с R_2.

При помощи Т. с. сопротивление R_2, приложенное к зажимам *2—2* его вторичной цепи, переносится в первичную цепь в преобразованном виде (рисунок). Величина эквивалентного сопротивления, присоединённого к зажимам *1—1* схемы, равна R_2/n^2, где *n*—коэфициент трансформации. При передаче в обратном направлении преобразованное сопротивление равно $n^2 R_1$.

Если выбрать коэфициент трансформации равным $n=\sqrt{\frac{R_2}{R_1}}$, то входные сопротивления R_1 и R_2 окажутся согласованными. С помощью Т. с. можно согласовывать участки цепей с чисто активными или комплексными сопротивлениями.

Для согласования фидерных линий, имеющих различные *волновые сопротивления* (см.), и согласования сопротивлений фидерных линий с входным сопротивлением питаемой антенны в качестве Т. с. широко применяются экспоненциальные фидерные трансформаторы, представляющие собой отрезок фидерной линии с плавно изменяющимся волновым сопротивлением.

Лит.: Плешков Н. Е. и Зингеренко А. М., Техника дальней связи, М., 1952; Айзенберг Г. З., Антенны для магистральных коротковолновых радиосвязей, М., 1948.

ТРАНСФОРМА́ТОР ТЕЛЕФО́ННЫЙ — двух- или трёхобмоточный трансформатор, предназначенный для разделения цепей микрофона и телефона с целью предотвратить прохождение постоянного тока через телефон, а также для согласования сопротивления микрофона или телефона с линией (см. *Трансформатор согласующий*). Для уменьшения слышимости в телефоне своего разговора в современных *телефонных аппаратах* (см.) применяются дифференциальные Т. т.

ТРАНСФОРМА́ТОР ТО́КА — см. *Трансформатор измерительный.*

ТРАНСФОРМА́ТОР ЭЛЕКТРИ́ЧЕСКИЙ — электромагнитное устройство (аппарат), преобразующее переменный ток одного напряжения в переменный ток другого напряжения. При трансформировании многофазных токов возможно также изменять числа фаз многофазной системы, напр. преобразовывать трёхфазную систему в двух-, четырёх-, шести- или двенадцатифазную. В нек-рых случаях Т. э. применяется для *преобразования частоты* (см.) переменного тока (для её удвоения или утроения). Т. э. широко используется в современных промышленных установках переменного тока, при передаче электрич. энергии на расстояние, в устройствах проводной и радиосвязи, в схемах автоматики и телемеханики и др. В зависимости от назначения, номинальные мощности и напряжения Т. э. колеблются в весьма широких пределах: от долей ватта и вольта до сотен тысяч киловатт и сотен киловольт. Наибольшее применение получили однофазные и трёхфазные Т. э. Впервые Т. э. для технич. целей (освещения) был предложен в 1876 русским изобретателем П. Н. Яблочковым. В 1884 англ. электротехники Дж. и Э. Гопкинсон предложили конструкцию однофазных Т. э. с замкнутым магнитным сердечником, близкую к современной. В 1890 русский электротехник М. О. Доливо-Добровольский изобрёл Т. э. трёхфазного тока. Дальнейшее развитие Т. э. шло по пути совершенствования их конструкции, увеличения мощности, улучшения изоляции обмоток для возможного повышения напряжения преобразуемого тока.

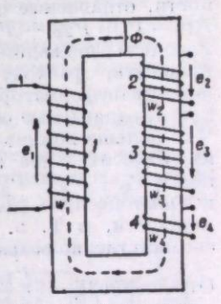


Рис. 1. Схема однофазного многообмоточного трансформатора.

Однофазный Т. э. низкой (промышленной) частоты состоит из замкнутого сердечника (рис. 1), собранного из листовой электротехнич. стали (см. *Трансформаторная сталь*), на к-ром располагаются две или несколько обмоток, одна из к-рых получает питание от источника переменного тока. Если обмотки *2*, *3*, ... разомкнуты, то переменный ток i_1, протекающий по обмотке *1*, создаёт в сердечнике переменный магнитный поток Φ, к-рый наводит в обмотках *2*, *3*, ... эдс $e_n = -w_n \frac{d\Phi}{dt}$, пропорциональные числам витков обмоток: $e_1 : e_2 : e_3 : \ldots = w_1 : w_2 : w_3 : \ldots$. При этих условиях каждая из обмоток 2, 3, ... Т. э. может служить источником переменного тока соответствующего напряжения. Если напряжение u_1, приложенное к обмотке *1*, синусоидально, то магнитный поток Φ и эдс e_1, e_2, e_3... будут также практически синусоидальны, поэтому при анализе работы Т. э. удобно рассматривать действующие значения напряжений U_1, U_2, U_3, ..., эдс E_1, E_2, E_3, ... и токов I_1, I_2, I_3... .

Различают двухобмоточные Т. э., имеющие одну первичную обмотку, питаемую от преобразуемой системы переменного тока, и одну вторичную обмотку, являющуюся источником преобразованного тока, и многообмоточные Т. э., имеющие одну первичную обмотку и две или несколько вторичных обмоток различных напряжений. Наиболее распространены двух- и трёхобмоточные Т. э. Мощность, токи и напряжения, на к-рые рассчитан Т. э., называют номинальными. В процессе преобразования переменного тока в Т. э. имеют место потери мощ-

ности: электрические, возникающие в проводниках обмоток при протекании по ним токов; магнитные, обусловленные перемагничиванием сердечника, и диэлектрические, возникающие в изоляции при воздействии на неё переменного электрич. поля. Наибольшего значения достигают электрические и магнитные потери; диэлектрич. потери обычно невелики, и их приходится учитывать только в Т. э. весьма высоких напряжений. При работе Т. э., в соответствии с законом сохранения энергии, активные и реактивные мощности первичной и вторичной обмоток связаны между собой следующими равенствами:

$$P_{1a}-(P_э+P_м+P_д)=P_{2a}+P_{3a}+\dots,$$

где P_{1a} — активная мощность, подводимая к обмотке *1*; $P_э$, $P_м$, $P_д$ — электрические, магнитные и диэлектрические потери; P_{2a}, P_{3a} — активные мощности, отдаваемые обмотками *2*, *3*, ... их нагрузкам; $P_{1p}-P_p=P_{2p}+P_{3p}+\dots$, где P_{1p} — реактивная мощность, подводимая к обмотке *1*; P_p — реактивная мощность, расходуемая на создание магнитного поля трансформатора; P_{2p} P_{3p},...—реактивные мощности, отдаваемые обмотками *2*, *3*, ... их нагрузкам. Чем больше номинальная мощность Т. э., тем меньше относительное значение потерь активной мощности $P_э+P_м+P_д$. В мощных Т. э. потери не превышают десятых долей процента от преобразуемой мощности, в Т. э. малой мощности этот процент соответственно возрастает и доходит до 10% и более.

Отношение $\eta=\dfrac{P_{1a}-(P_э+P_м+P_д)}{P_{1a}}$ называют кпд трансформатора. Затрата реактивной мощности P_p на создание магнитного поля и перемагничивание сердечника также зависит от номинальной мощности Т. э. Она колеблется от 3 до 15%, причём верхний предел относится к Т. э. малой мощности.

При идеальном процессе трансформации ($P_э+P_м+P_д=0$; $P_p=0$)

$$U_1:U_2:U_3:\dots=E_1:E_2:E_3:\dots=w_1:w_2:w_3:\dots;$$
$$U_1I_{1a}=U_2I_{2a}+U_3I_{3a}+\dots;$$
$$U_1I_{1p}=U_2I_{2p}+U_3I_{3p}+\dots;$$

откуда:

$$I_{1a}=I_{2a}\frac{w_2}{w_1}+I_{3a}\frac{w_3}{w_1}+\dots,$$

$$I_{1p}=I_{2p}\frac{w_2}{w_1}+I_{3p}\frac{w_3}{w_1}+\dots,$$

где индексы «а» и «р» соответствуют активным и реактивным составляющим токов.

Произведение тока I_n обмотки n на отношение чисел витков w_n/w_1 называют током этой обмотки, приведённым к числу витков первичной обмотки, и обозначают обычно знаком «'»: $I'_n=I_nw_n/w_1$. При идеальном процессе трансформации активные и реактивные составляющие тока первичной обмотки равны раздельно суммам активных и реактивных составляющих приведённых вторичных токов:

$$I_{1a}=I'_{2a}+I'_{3a}+\dots;\quad I_{1p}=I'_{2p}+I'_{3p}+\dots.$$

В двухобмоточных трансформаторах:

$$I_1=\sqrt{I_{1a}^2+I_{1p}^2}=\sqrt{I_{2a}'^2+I_{2p}'^2}=I'_2.$$

Приведение токов связано с изменением числа витков обмоток, а следовательно, и с изменением их эдс $E'_n=E_nw_1/w_n=E_1$, поэтому приведённые эдс всех обмоток равны друг другу: $E_1=E'_2=E'_3=\dots$.

При более точных исследованиях работы Т. э. приходится рассматривать дифференциальные и векторные соотношения между первичными и вторичными токами и напряжениями. При синусоидальных токах и напряжениях зависимость между ними для двухобмоточного Т. э. выражается системой символических комплексных векторных уравнений

$$\dot U_1-\dot I_1r_1=j\dot I_1x_{11}+j\dot I_2x_{12},\qquad(1)$$
$$\dot U_2=-j\dot I_1x_{21}-j\dot I_2x_{22}-\dot I_2r_2,\qquad(2)$$

где x_{11}, x_{22} — сопротивления самоиндукции обмоток, $x_{12}=x_{21}$ — сопротивления взаимоиндукции, r_1, r_2 — активные сопротивления обмоток. В уравнениях (1) и (2) напряжения U и токи I обозначены точками: $\dot U$, $\dot I$, т. к. эти величины являются временными векторами на комплексной плоскости (изменяются по закону синуса во времени), в отличие от активных сопротивлений r и индуктивных сопротивлений jx, к-рые на комплексной плоскости являются постоянными величинами.

Для удобства расчёта ток $\dot I_1$ разбивают обычно на две составляющие: $\dot I_1=-\dot I'_2+\dot I_0$, считая, что одна составляющая ($-\dot I'_2$) первичного тока равна и обратна по фазе приведённому вторичному току и его магнитно уравновешивает, а вторая ($\dot I_0$), не уравновешенная со стороны вторичной обмотки, намагничивает сердечник. Исключая ток $\dot I_2$ из (1) и ток $\dot I_1$ из (2), получают расчётные уравнения трансформатора:

$$\dot U_1-\dot I_1Z_1=-\dot E_1;\qquad(3)$$
$$\dot U_2-\dot E_2=\dot I_2Z_2;\qquad(4)$$
$$Z_1=r_1+j\left(x_{11}-x_{12}\frac{w_1}{w_2}\right);$$
$$Z_2=r_2+j\left(x_{22}-x_{21}\frac{w_2}{w_1}\right);$$
$$\dot E_1=-j\dot I_0x_{12}\frac{w_1}{w_2};\quad \dot E_2=-j\dot I_0x_{21}.$$

Индуктивные сопротивления $x_{11}-x_{12}\frac{w_1}{w_2}=x_1$ и $x_{22}-x_{21}\frac{w_2}{w_1}=x_2$ называют сопротивлениями рассеяния первичной и вторичной обмоток, они характеризуют разность само- и взаимоиндукции обмоток при условии равенства чисел витков ($w_1=w_2$).

Выше предполагалось, что эдс $\dot E_1$ и $\dot E_2$ отстают от тока $\dot I_0$ на угол $\pi/2$. В действительности из-за магнитных потерь этот угол больше, так что $\dot E_1=-\dot I_0Z_0$, где $Z_0=r_0+jx_0$; сопротивление r_0 зависит от магнитных потерь:

$$P_м=I_0^2r_0;\quad x_0=x_{12}\frac{w_1}{w_2}.$$

При практич. расчётах во многих случаях бывает удобнее в уравнение (4) вводить приведённые величины:

$$\dot U'_2-\dot E'_2=\dot I'_2Z'_2\dots,\qquad(5)$$

где $\dot U'_2=U_2\frac{w_1}{w_2}$; $\dot E'_2=\dot E_1$; $\dot I'_2=\dot I_2\frac{w_2}{w_1}$; $Z'_2=Z_2\left(\frac{w_1}{w_2}\right)^2$.

Уравнения (3) и (5) можно представить графически в виде векторных диаграмм (рис. 2). Из уравнений (3) и (5) следует, что

$$-\dot U'_2=\dot U_1-\dot I_1Z_1+\dot I'_2\cdot Z'_2.\qquad(6)$$

Обычно ток $\dot I_0$ бывает мал по сравнению с током $\dot I_1$ и приближённо $\dot I_1\approx-\dot I'_2$. При таком допущении уравнение (6) может быть записано в виде: $-\dot U'_2=\dot U_1-\dot I_1(Z_1+Z'_2)$. Если вторичная обмотка трансформатора замкнута накоротко ($U_2=0$), то $\dot I_1=-\frac{\dot U_1}{Z_1+Z'_2}=-\frac{\dot U_1}{Z_к}$. Сопротивление $Z_к=Z_1+Z'_2$ называют сопротивлением короткого замыкания трансформатора, а произведение номинального первичного тока $I_{1н}$ на сопротивление $Z_к$, равное $I_{1н}\cdot Z_к=U_к$, — напряжением короткого замыкания. Напряжение $U_к$ выражают обычно в процентах от номинального первичного напряжения $U_{1н}$. Значение $u_к=U_к/U_{1н}100\%$ колеблется в пределах 3—15%, причём верхний предел относится к мощным трансформаторам высокого напряжения.

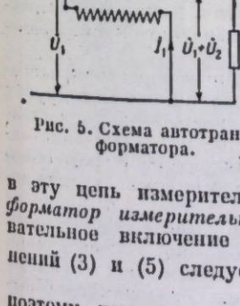


Рис.2. Векторная диаграмма трансформатора.

При изменении нагрузки трансформатора напряжение на зажимах вторичной обмотки меняется (рис. 3) в соответствии с равенством

$$\dot U'_2=\dot U'_{20}-\dot I'_2Z_к,$$

где $\dot U'_{20}=-\dot U_1$ — приведённое вторичное напряжение при холостом ходе трансформатора ($I_2=0$). Т. о., чем больше сопротивление $Z_к$ короткого замыкания, тем значительней изменяется вторичное напряжение U'_2 трансформатора при нагрузке. Изменение вторичного напряжения возрастает также с увеличением угла φ_2 сдвига фаз между напряжением $\dot U'_2$ и током $\dot I'_2$.

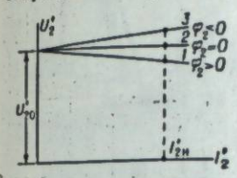


Рис. 3. Зависимость вторичного приведённого напряжения U'_2 от тока нагрузки I'_2; *1*—индуктивная нагрузка $\varphi_2>0$; *2* — активная нагрузка $\varphi_2=0$; *3* — ёмкостная нагрузка $\varphi_2<0$.

В ряде случаев применяют специальные схемы включения Т. э. Параллельное включение двух однофазных Т. э. (рис. 4) применяется, когда общий ток нагрузки больше номинального тока каждого из трансформаторов: $I_2>I_{2н}$ и $I_2>I_{3н}$. Трансформаторы α и β должны иметь одинаковые коэфициенты трансформации: $(w_1/w_2)_\alpha=(w_1/w_2)_\beta$, причём $I_{2\alpha}Z_{к\alpha}=I_{3\beta}Z_{к\beta}$. Следовательно, $I_{2\alpha}/I_{3\beta}=Z_{к\beta}/Z_{к\alpha}$ и $I_{2\alpha}+I_{2\beta}=I_2$. Аналогичным образом могут быть соединены параллельно многофазные Т. э.

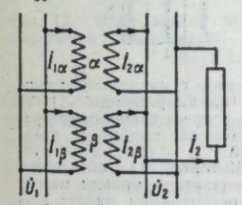


Рис. 4. Параллельное включение двух однофазных трансформаторов.

Если обмотки однофазного Т. э. соединить так, что напряжение U_2 вторичной обмотки складывается с напряжением U_1 первичной обмотки (рис. 5), то мощность, отдаваемая нагрузке, равна $[\dot U_1+\dot U_2]I_2$ и может значительно превосходить мощность самого Т. э. U_2I_2. Трансформаторы, предназначенные для такого включения, называют *автотрансформаторами* (см.). Для преобразования больших токов I_1 в малые I_2 или для измерения токов в цепях высокого напряжения без непосредственного включения

Рис. 5. Схема автотрансформатора.

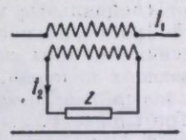


Рис. 6. Последовательное включение трансформатора.

в эту цепь измерительных приборов (см. *Трансформатор измерительный*) применяется последовательное включение Т. э. (рис. 6). Из уравнений (3) и (5) следует, что $\dot I_2=-\dot I_1\frac{w_1}{w_2}\cdot\frac{Z_0}{Z_0+Z'_2+Z'}$, поэтому чем меньше сумма приведённых сопротивлений Z'_2+Z' по сравнению с Z_0, тем точнее соблюдается равенство $I_2=-I_1\frac{w_1}{w_2}$, обусловливающее при последовательном включении Т. э. постоянное соотношение между первичным и вторичным токами.

В Т. э., преобразующих переменный ток с частотой, измеряемой тысячами герц (звуковые частоты), приходится считаться не только с токами, протекающими по виткам, но и с ёмкостными токами, протекающими помимо витков обмотки. Такие Т. э. находят применение в установках проводной и радиосвязи и в устройствах промышленной электроники для усилителей низкой частоты. Они должны вносить минимальные искажения в форму преобразуемого ими сигнала (тока или напряжения). Это достигается специальным конструированием обмоток, обеспечивающим снижение магнитного рассеяния, экранированием обмоток от внешних полей и применением для изготовления сердечников листовой стали с повышенной магнитной проницаемостью, а также *магнетодиэлектриков* (см.).

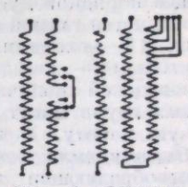


Рис. 7. Ответвления от обмоток трансформатора.

Для регулирования преобразуемого трансформатором напряжения служат ответвления (рис. 7) от обмоток, позволяющие изменять коэфициент трансформации трансформатора, т. е. отношение $\frac{w_1}{w_2}$. В случае частых переключений ответвлений применяются переключающие устройства, изменяющие число витков обмотки без отключения трансформатора, т. е. без разрыва цепи тока (см. *Трансформатор регулируемый*).

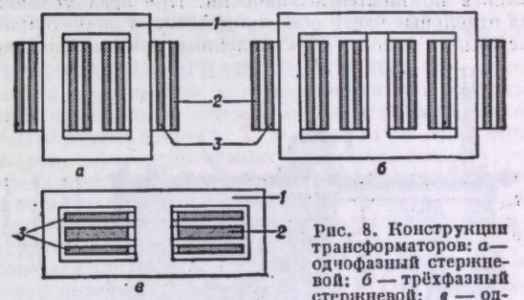


Рис. 8. Конструкции трансформаторов: *а*— однофазный стержневой; *б* — трёхфазный стержневой; *в* — однофазный броневой; *1* — сердечник; *2* — обмотки высокого напряжения; *3* — обмотки низкого напряжения.

По конструктивному признаку Т. э. можно подразделить на стержневые и броневые (рис. 8). Однофазные стержневые Т. э. получили наибольшее распространение. Однофазные броневые Т. э. широко используются в устройствах связи и автоматики. Трёхфазные броневые Т. э., не имеющие каких-либо особых преимуществ перед стержневыми, применяются в нек-рых случаях в зарубежной технике. В трёхфазных Т. э. первичные и вторичные обмотки соединяются по схемам звезды или треугольника (см. *Трёхфазный ток*), другие, более сложные схемы соединения обмоток, напр. зигзаг, применяются сравнительно редко. Различают группы и схемы соединения обмоток. Группа соединения характеризуется сдвигом фаз между соответствующими первичными и вторичными эдс. В СССР стандартизованы группы 12 и 11 (рис. 9), в к-рых соответствующие векторы эдс высшего и низшего напряжений, напр. *AB* и *ab*, или совпадают по фазе (группа 12) или сдвинуты на 30° (группа 11). Обозначение групп соответствует положению стрелок часов на цифербла-

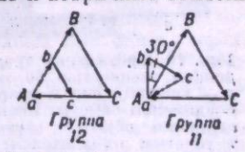


Рис. 9. Группы соединений обмоток трансформатора.

те; при этом вектор эдс высшего напряжения (напр., *AB*) уподобляется минутной стрелке, установленной на цифре 12, а вектор эдс низшего напряжения (*ab*) — часовой, показывающей время, соответствующее порядковому номеру группы. Группа 12 осуществляется схемой соединения звезда — звезда, группа 11 — схемами звезда — треугольник или треугольник — звезда. Номер группы указывается в заводской табличке Т. э.; трансформаторы одинаковых групп могут быть включены на параллельную работу. В выпрямительных установках (см. *Выпрямители тока*) широко используются Т. э., преобразующие трёхфазную систему напряжений в шести- или в двенадцатифазную. Первичные трёхфазные обмотки таких трансформаторов включаются, как обычно, по схеме звезды или треугольника; вторичные обмотки имеют специальное соединение в виде прямой или обратной звезды (шестифазная система) или сложного двойного зигзага (двенадцатифазная система).

При конструировании Т. э. приходится обращать особое внимание на надёжность их работы не только в нормальных эксплуатационных режимах, но и при аварийных процессах, связанных с короткими замыканиями (см. *Замыкание короткое*) в электрич. сетях и с кратковременными *перенапряжениями* (см.). При коротких замыканиях токи в обмотках Т. э. сильно возрастают и могут во много раз превысить номинальные значения. При этих условиях на отдельные части обмоток действуют значительные механич. силы, обусловленные взаимодействием

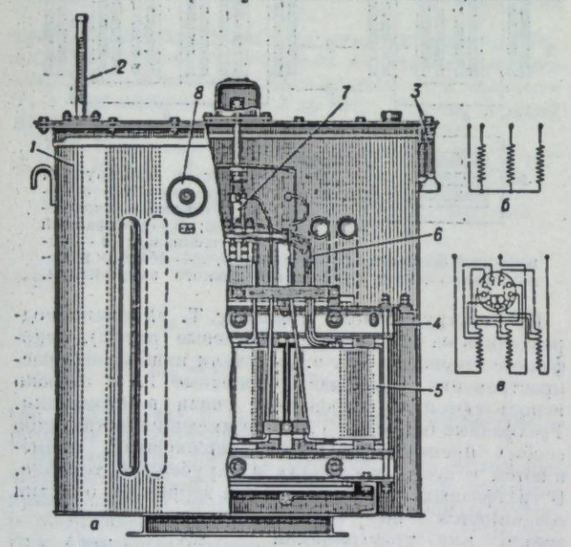


Рис. 10. Трёхфазный трансформатор с масляным охлаждением мощностью 50 *ква* на напряжения 6000/400 *в*; *а* — внешний вид и разрез трансформатора; *б* — схема соединения обмотки низкого напряжения; *в* — схема соединения обмотки высокого напряжения; *1* — бак с трубчатым охладителем; *2* — ртутный термометр; *3* — указатель уровня масла в баке; *4* — швеллер, прессующий ярмо сердечника; *5* — обмотки; *6* — ответвления обмоток высокого напряжения; *7* — переключатель ответвлений; *8* — ввод высокого напряжения.

токов, к-рые способны при недостаточной прочности обмотки разрушить или деформировать её. Кроме того, обмотка подвергается при коротком замыкании значительному нагреву. При перенапряжениях, обусловленных грозовыми явлениями в районе линии электропередачи, связанной с Т. э., или при коммутационных переходных процессах изоляция обмотки высшего напряжения Т. э. в отдельных её частях подвергается воздействию электрич. поля, во много раз превосходящему воздействие при

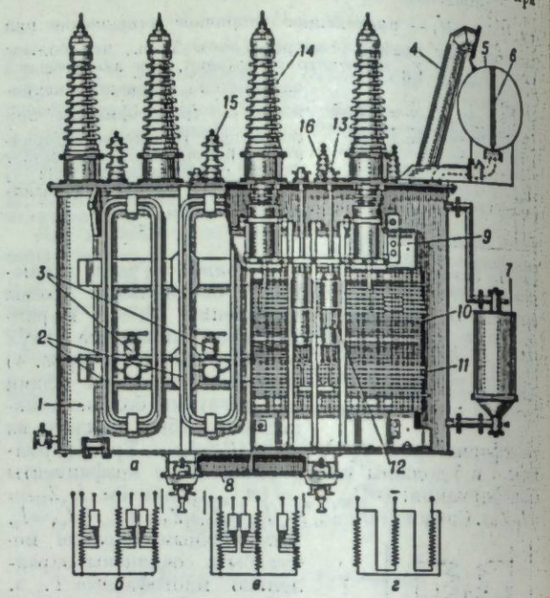


Рис. 11. Трёхфазный трансформатор с масляным охлаждением мощностью 15 000 *ква* на напряжения 110/38/11 *кв*; *а* — внешний вид и разрез трансформатора; *б*, *в*, *г* — схемы соединения обмоток высокого, среднего и низкого напряжений; *1* — бак; *2* — трубчатые охладители; *3* — вентиляторы; *4* — выхлопная труба; *5* — расширитель; *6* — указатель уровня масла; *7* — фильтр для непрерывной регенерации масла; *8* — тележка; *9* — сердечник; *10* — обмотка 110 *кв*; *11* — ёмкостные экраны обмотки 110 *кв* напряжения; *12* — однофазный переключатель регулировочных ответвлений обмотки 110 *кв*; *13* — приводы переключателей 110 *кв*; *14* — ввод 110 *кв*; *15* — ввод 38 *кв*; *16* — ввод 11 *кв*.

нормальных условиях работы. Для уменьшения опасности повреждения изоляции обмоток, помимо общих защитных мероприятий, связанных со снижением перенапряжений на подстанциях, применяют специальные меры защиты изоляции обмоток путём рационального её конструирования и применения системы электростатич. экранов, выравнивающих электрич. поле вблизи обмоток (см. *Трансформатор нерезонирующий*).

При работе Т. э. его обмотки и сердечник нагреваются. Применение в Т. э. изоляционных и других материалов ограниченной нагревостойкости заставляет обращать особое внимание на охлаждение нагретых частей с тем, чтобы температура нагрева обмоток, сердечника и других частей не превосходила допустимых для них пределов. Т. э. малой мощности низкого напряжения выполняются с естественным воздушным охлаждением обмоток и сердечника (т. н. сухие Т. э.). Т. э. больших мощностей имеют обычно масляное охлаждение. Сердечник с обмотками в таких Т. э. погружается в бак с минеральным маслом (см. *Трансформаторные масла*), к-рое обеспечивает не только более интенсивное отведение тепла от нагретых поверхностей, но и более надёжную изоляцию обмоток. Охлаждение масляного бака осуществляется или естественным путём (рис. 10) — при соприкосновении воздуха с его поверхностью, или путём искусственного обдувания стенок

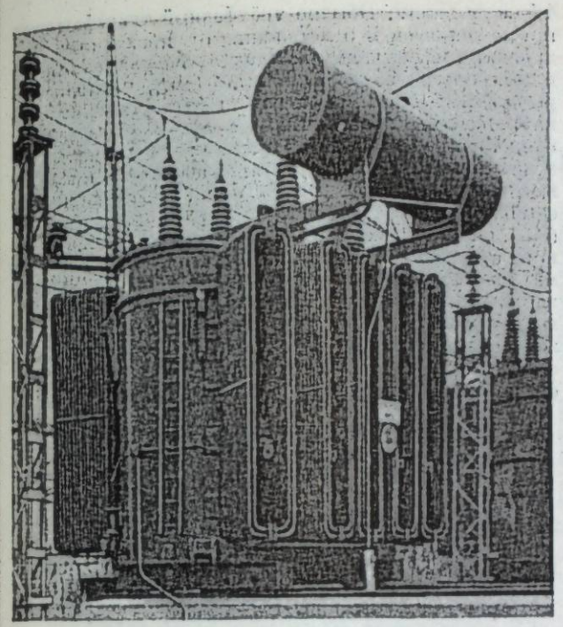


Рис. 12. Однофазный трансформатор с масляным охлаждением мощностью 30 000 *ква* на напряжения $220/\sqrt{3}/115/\sqrt{3}/11$ *кв*.

бака системой вентиляторов (рис. 11). Для увеличения поверхности охлаждения бак имеет волнистую поверхность или соединяется с системой трубчатых радиаторов. Охлаждение нагретого масла мощных Т. э. осуществляется иногда водяными охладителями.

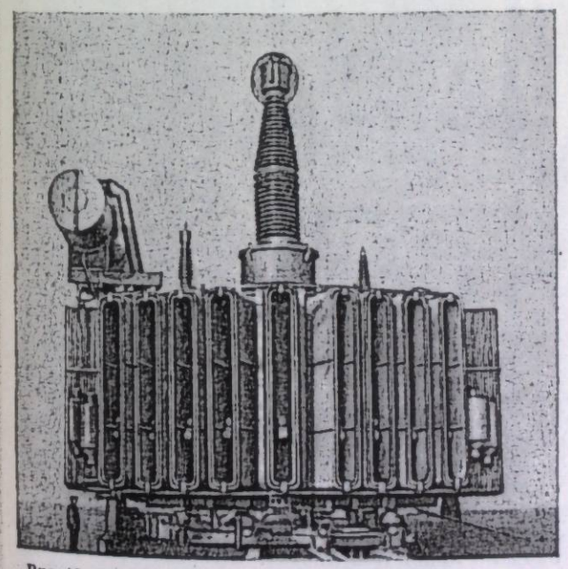


Рис. 13. Однофазный трансформатор мощностью 90 000 *ква* на напряжения $410/\sqrt{3}/115/\sqrt{3}/11$ *кв*.

Заводы электропромышленности СССР изготовляют Т. э. различных мощностей и напряжений. Для нужд энергетики изготовляются гл. обр. трёхфазные масляные Т. э. мощностью от 10 *ква* до 60 000 *ква* с напряжением до 220 *кв* (рис. 12). Для напряжения 400 *кв* (линия электропередачи Куйбышевская ГЭС — Москва) и в нек-рых случаях для установок на 110—220 *кв* используются однофазные масляные Т. э. (рис. 13), соединяемые в трёхфазные группы. Для помещений, опасных в пожарном отношении, применяют сухие Т. э. со стеклянной изоляцией обмоток на кремнийорганич. или на других нагревостойких лаках мощностью до 750 *ква* и напряжением до 10 *кв*. Кроме того, заводы электропромышленности выпускают ряд Т. э. специального назначения: для электропечей, ртутных выпрямителей, электросварки на переменном токе, для измерений напряжения и тока в цепях высокого напряжения, релейной защиты, для лабораторных установок высокого напряжения и рентгенотехники, а также большое число разнообразных типов малых Т. э. для питания устройств радио, связи и автоматики.

Лит.: Петров Г. Н., Трансформаторы, т. 1, М.—Л., 1934; Пиотровский Л. М., Трансформаторы, Л., 1934; Трамбицкий А. В., Расчет трансформаторов, Л.—М., 1938; Шницер Л. М., Трансформаторы. Основы теории и нагрузочная способность, 4 изд., М.—Л., 1950; Булгаков Н. И., Расчет трансформаторов, М.—Л., 1950; Сапожников А. В., Конструирование трансформаторов, М.—Л., 1952; Тихомиров П. М., Расчет трансформаторов, М.—Л., 1953; Цыкин Г. С., Трансформаторы низкой частоты. Теория, расчет и конструирование, М., 1950; Кондахчан В. С., Эксплуатация трансформаторов, М.—Л., 1950; Ивашев В. В., Ремонт трансформаторов, 2 изд., М.—Л., 1954; Видмар М., Трансформаторы, пер. с нем., М.—Л., 1931; Рихтер Р., Электрические машины, пер. с нем., Л.—М., 1935; Cour J. L. und Faye-Hansen K., Die Transformatoren, 3 Aufl., B., 1936.

ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТА́НЦИЯ — электрическая установка для повышения или понижения напряжения переменного тока и распределения электрической энергии. Т. п. состоит из трансформаторов, распределительных устройств, аппаратуры управления, защиты и вспомогательных сооружений. На повышающих Т. п. первичное генераторное напряжение электрич. станции преобразуется трансформаторами в одно или несколько более высоких напряжений для передачи электрич. энергии по линиям электропередачи к месту потребления. На понижающих Т. п. первичное напряжение питающей сети или линии преобразуется в более низкое вторичное напряжение, при к-ром электрич. энергия передаётся потребителям. В зависимости от размещения распределительного устройства подстанции (см. *Распределительное устройство электрическое*) на открытом воздухе или в закрытом помещении различают Т. п. открытого и закрытого типов.

Схема соединения Т. п. зависит гл. обр. от числа и мощности установленных на Т. п. трансформаторов. Трёхфазные трансформаторы, установленные на Т. п., могут быть двухобмоточными и трёхобмоточными, кроме того, каждый трансформатор может состоять из трёх однофазных или одного трёхфазного трансформатора в одной единице (см. *Трансформатор электрический*). На Т. п., имеющих два напряжения, устанавливают двухобмоточные трансформаторы. Нек-рые Т. п. имеют три напряжения, напр. 220, 110 и 10 *кв* (220-*кв* Т. п.), 110, 35 и 10 *кв*, 110, 10 и 6 *кв* (110-*кв* Т. п.) и др. Такие Т. п. оборудуются трёхобмоточными трансформаторами. Однофазные трансформаторы обычно применяются на напряжение 220 *кв* и выше, где каждый из них имеет значительный вес и большие габариты. При установке на Т. п. однофазных трансформаторов резерв обычно осуществляется одним резервным трансформатором, могущим заменить любой из трёх рабочих. При установке нескольких групп трансформаторов это преимущество становится особенно существенным. На

современных Т. п. применяют также автотрансформаторы, обладающие более простой конструкцией и меньшими потерями по сравнению с трансформаторами. Понижающие Т. п. в зависимости от их положения в сети, назначения, величины первичного и вторичного напряжений подразделяются на Т. п. местного значения и районные.

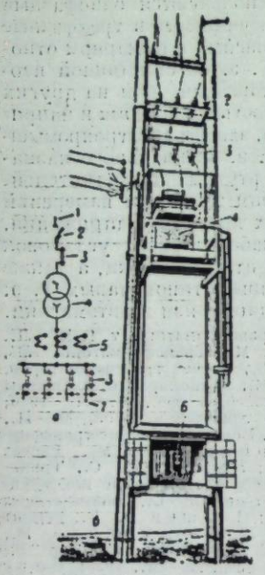


Рис. 1. Столбовая подстанция на деревянной П-образной опоре; *а* — схема; *б* — внешний вид; *1* — присоединение к линии высокого напряжения; *2* — выключатель; *3* — предохранитель; *4* — основной трансформатор; *5* — трансформаторы тока; *6* — счётчики; *7* — линии низкого напряжения.

Т. п. местного значения питаются от местных сетей, а в нек-рых случаях и от основных сетей энергосистем и предназначены для снабжения энергией отдельных промышленных предприятий, городов, сельскохозяйственных районов или для непосредственного питания потребителей при вторичном низком напряжении. Первичное напряжение Т. п. местного значения, питающих отдельных крупных потребителей, составляет 35 или 110 *кв*, а их вторичное напряжение — 6 или 10 *кв*. При напряжении 6 или 10 *кв* обычно работают городские сети высокого напряжения, а также распределяется энергия по территории крупных промышленных предприятий и сельскохозяйственных районов. На подстанциях с вторичным напряжением 6—10 *кв* обычно устанавливаются один, два, реже три трансформатора. Число трансформаторов определяется из технико-экономических расчётов. На местных подстанциях обычно устанавливаются трёхфазные трансформаторы, часто снабжаемые устройством регулировки коэфициента трансформации под нагрузкой (см. *Трансформатор регулируемый*). Общая мощность трансформаторов подстанций местного значения может достигать нескольких десятков тысяч киловольтампер.



Рис. 2. Городской трансформаторный киоск.

Простейшими Т. п. местного значения с вторичным напряжением до 380 *в* являются т. н. столбовые подстанции (рисунок 1), получившие широкое распространение в пригородных и сельских воздушных сетях напряжением до 35 *кв* включительно, но чаще всего напряжением 10—6 *кв*, а также в качестве подстанций небольших промышленных предприятий. Эти Т. п. состоят из одного трансформатора мощностью не более 320 *ква*, установленного вместе с защитными аппаратами на металлических или деревянных опорах линейного типа на высоте не менее 4,5 *м* от земли. Обычно трёхфазный трансформатор присоединяется к ответвлению от проходящей воздушной линии через *плавкие предохранители* (см.) и трёхполюсный *разъединитель* (см.), управляемый рычажным приводом снизу. Со стороны низкого напряжения имеется щиток с *рубильниками* (см.), предохранителями и счётчиками электроэнергии, заключёнными в шкаф, установленный на опоре на высоте не менее 0,8 *м* от земли. Счётчики присоединяются через *трансформаторы измерительные* (см.). Соединение между трансформатором и щитком, а также между щитком и воздушными линиями низкого напряжения выполняется проводами с изоляцией на рабочее напряжение не ниже 1000 *в* и защищается от механич. повреждений. Для обслуживания подстанции предусматривается площадка с перилами. Опорные конструкции столбовых подстанций, используемые как опоры линий передачи, обычно являются анкерными или концевыми опорами линий (см. *Опоры*). В городах распространены трансформаторные киоски (рис. 2), заключающие в себе также трансформаторы и другое электрич. оборудование.

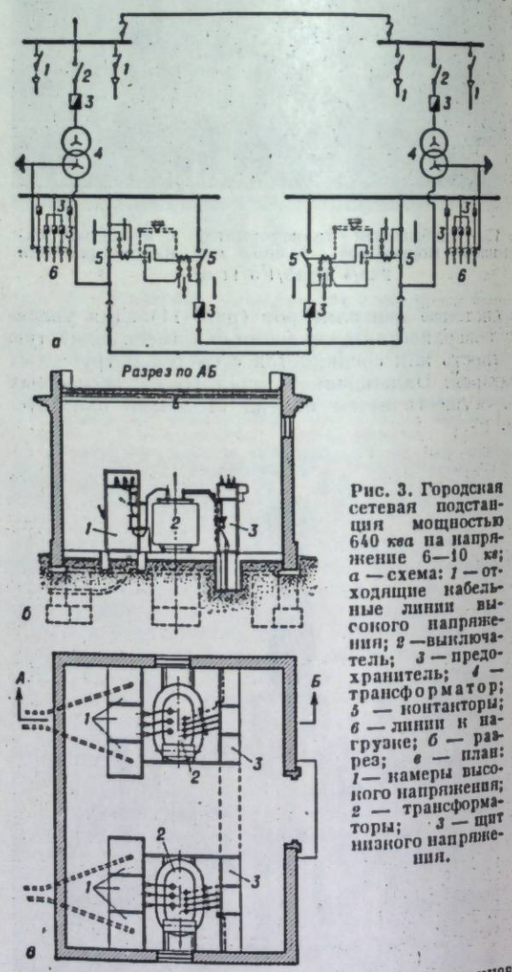
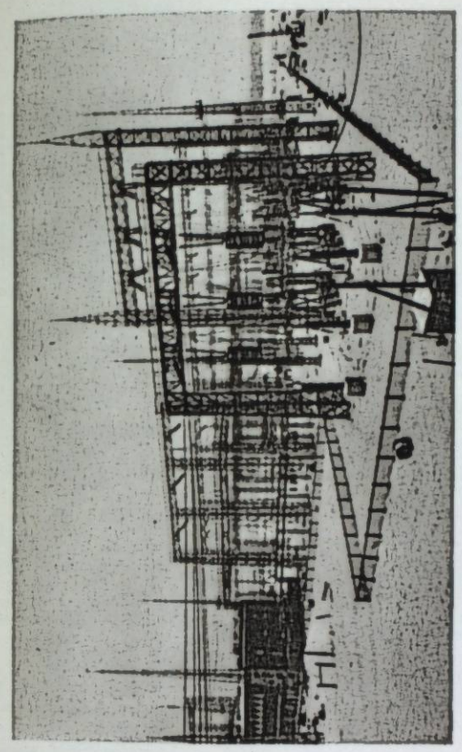
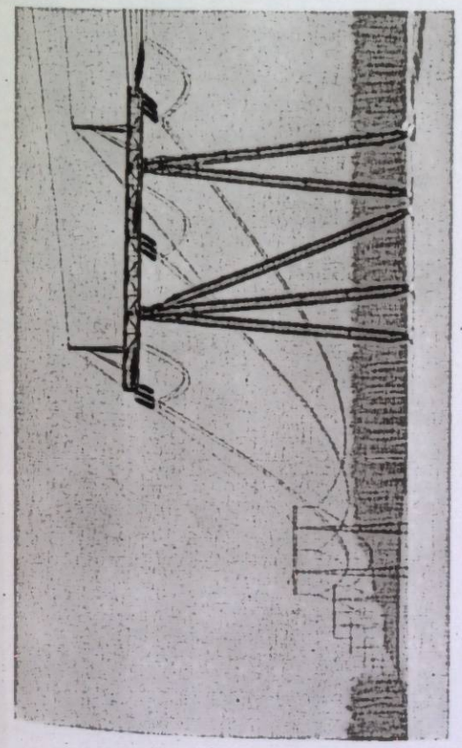


Рис. 3. Городская сетевая подстанция мощностью 640 *ква* на напряжение 6—10 *кв*; *а* — схема: *1* — отходящие кабельные линии высокого напряжения; *2* — выключатель; *3* — предохранитель; *4* — трансформатор; *5* — контакторы; *6* — линии к нагрузке; *б* — разрез; *в* — план: *1* — камеры высокого напряжения; *2* — трансформаторы; *3* — щит низкого напряжения.

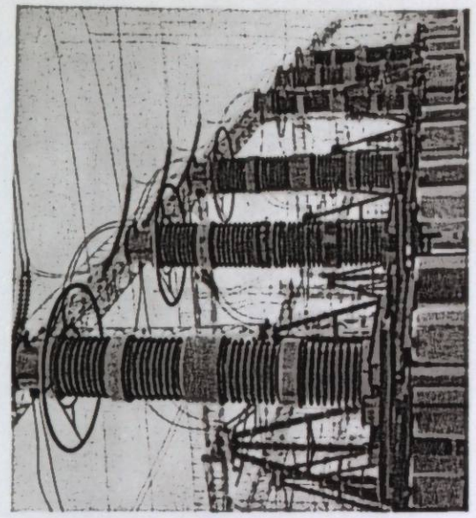
Значительное распространение получили понижающие Т. п., встроенные в жилые дома. На этих подстанциях устанавливают 1 или 2 масляных трансформатора общей мощ-



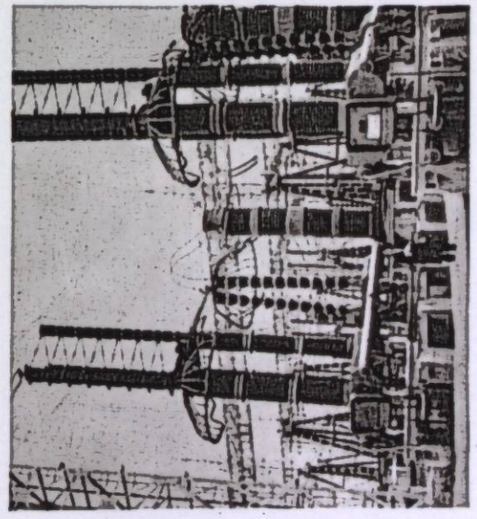
Общий вид Ногинской трансформаторной подстанции, понижающей напряжение с 400 *кв* на 220 и 110 *кв* для ввода электроэнергии в Московскую высоковольтную сеть.



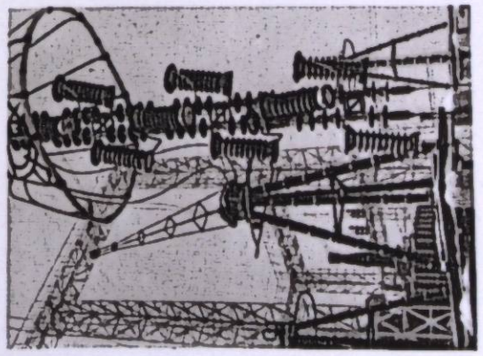
Линия электропередачи, подводящая электроэнергию напряжением 400 *кв* от Куйбышевской электростанции к Ногинской трансформаторной подстанции.



Измерительные трансформаторы тока.

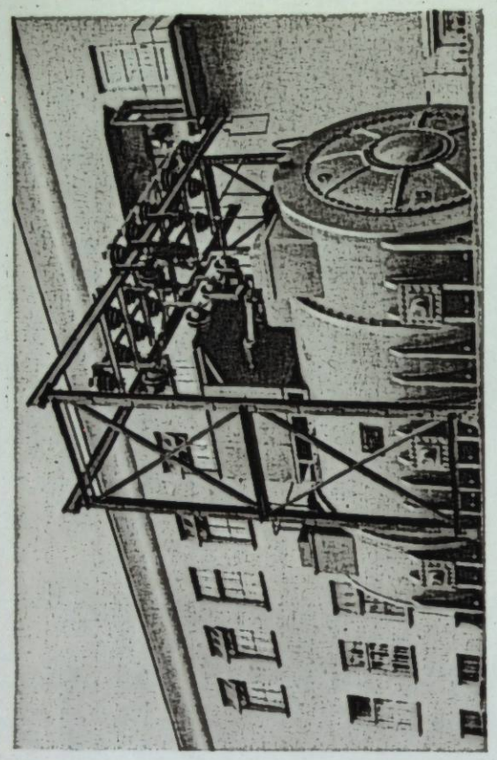


Воздушные выключатели (две фазы).

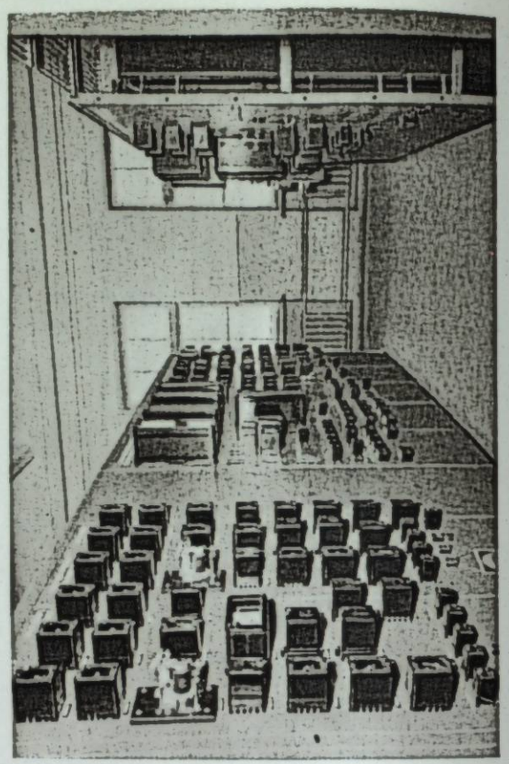


Один из разъединителей и разрядников подстанции.

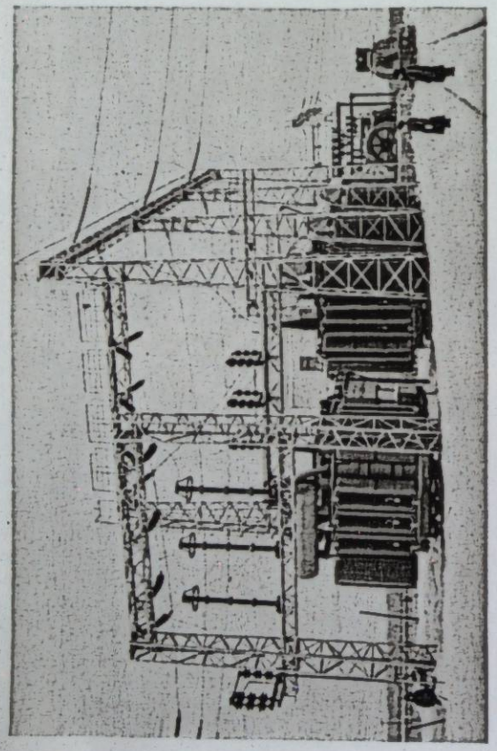
К ст. Трансформаторная подстанция.



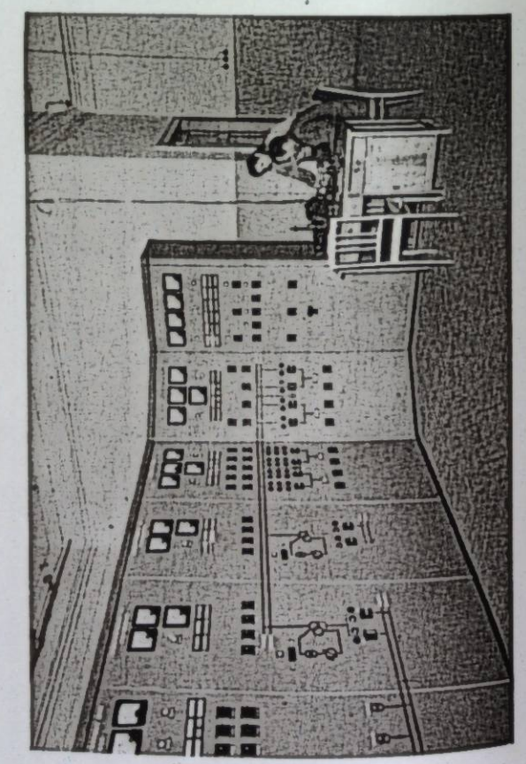
Синхронный компенсатор мощностью 75 000 *ква*.



Панели с реле защиты и автоматики.
К ст. Трансформаторная подстанция.



Группа силовых трансформаторов мощностью по 180 000 *ква*.



Часть щита управления.

ностью не более 400 *ква*; мощность сухих трансформаторов и трансформаторов, заполненных негорючей жидкостью, не ограничивается. При мощности трансформаторов более 400 *ква* каждый трансформатор устанавливается в изолированной от других помещений и обеспеченной естественной вентиляцией камере с выходом непосредственно наружу. Подстанции с масляными трансформаторами располагаются на первом этаже и отделяются от остальной части дома сплошными несгораемыми стенами. Если потребитель имеет доступ только к распределительному устройству низкого напряжения, то помещение последнего не сообщается с другими помещениями подстанции.

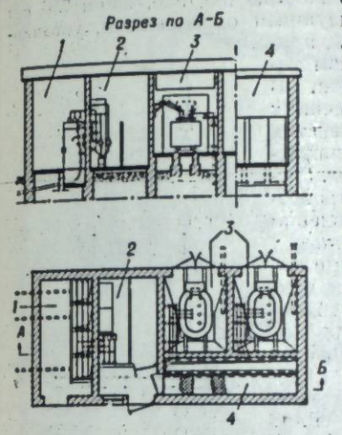


Рис. 4. Промышленная подстанция мощностью 3000 *ква*: *1* — камеры распределительного устройства высокого напряжения; *2* — помещение статических конденсаторов; *3* — камеры трансформаторов; *4* — помещение распределительного щита низкого напряжения.

Закрытые отдельно стоящие Т. п. широко применяются в городских сетях для питания осветительной, бытовой и мелкой силовой нагрузки коммунальных потребителей (рис. 3). В основном это Т. п. на напряжение 6—35 *кв*, питающие потребителей, находящихся в разных зданиях. В городских сетях эти Т. п. обычно имеют один-два трансформатора мощностью до нескольких сотен киловольтампер каждый, с вторичным напряжением 380/220 и реже 220/127 *в*, и щиты высокого и низкого напряжения с подводящими и отводящими кабелями, разъединителями и предохранителями. На таких Т. п. применяют одинарные секционированные системы сборных шин (см. *Шина электрическая*). Для повышения надёжности электроснабжения потребителей городских кабельных сетей иногда применяются схемы автоматич. включения резерва на высоком напряжении с помощью выключателей и на низком напряжении — *контакторов* (см.). В схеме автоматич. включения резерва по низкому напряжению нагрузка каждого из двух работающих трансформаторов в нормальном режиме не превышает 75% номинальной мощности. При отключении одного трансформатора второй трансформатор принимает на себя нагрузки аварийного режима.

Местные Т. п. промышленных предприятий, в зависимости от назначения, мощности и места в системе электроснабжения, подразделяются на главные понизительные подстанции и цеховые Т. п. Главные понизительные подстанции получают питание от энергосистемы и распределяют энергию на пониженном напряжении по всему объекту или на отдельной части объекта. Цеховые Т. п. получают питание от главных понизительных Т. п., распределительных пунктов или электростанций предприятия, преобразуют энергию на пониженное напряжение и питают один или несколько расположенных вблизи цехов или же часть

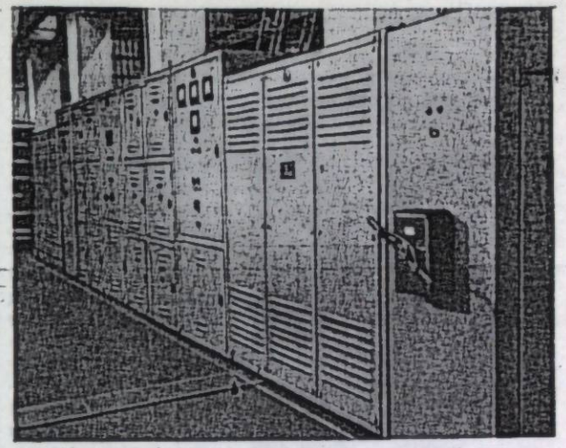


Рис. 5. Комплектная трансформаторная подстанция внутренней установки; первая ячейка (справа) содержит высоковольтный ввод с разъединителем, следующие три ячейки заняты трансформатором, одна ячейка объединяет главный автомат, защитные реле и контрольно-измерительные приборы, дальше расположено низковольтное распределительное устройство.

цеха. В зависимости от конструкции цеховые Т. п. подразделяются на: закрытые отдельно стоящие Т. п., закрытые пристроенные к зданию или же встроенные в него, закрытые внутрицеховые напряжением до 10 *кв* и комплектные Т. п. В промышленных Т.п. предприятий часто пользуются одним трансформатором мощностью до 1000 *ква* включительно. При наличии больших сосредоточенных нагрузок устанавливают два, три и более трансформаторов. На вторичном напряжении в таких подстанциях устраивают *распределительный щит* (см.) низкого напряжения. Закрытые Т. п., пристроенные к зданию или же встроенные в него, обслуживают потребителей, находящихся в этом же здании или в одном лишь цехе здания. Закрытые внутрицеховые Т.п. напряжением до 10 *кв* располагаются внутри цеха в специально сооружаемых для них помещениях, за исключением подстанций, предназначенных для питания электропечей, к-рые могут размещаться непосредственно в производственном помещении. На внутрицеховых подстанциях обычно устанавливается не более трёх масляных трансформаторов с общим количеством масла 3000 *кг*; в этом случае максимальная мощность каждого трансформатора не превышает 1000 *ква*; мощность внутрицеховых подстанций, устанавливаемых на втором этаже, не должна превышать



Рис. 6. Ячейка с контрольно-измерительными приборами (амперметры, вольтметры, счётчики), реле и главным автоматом ввода.

750 *ква*. Соединения аппаратуры во всех типах закрытых Т. п. преимущественно выполняются шинами.

Конструкция строительной части закрытой Т. п. (рис. 4) зависит от схемы, напряжения, мощности, характера оборудования распределительного устройства, находящегося обычно в одном здании с подстанцией, и применяемых трансформаторов. Каждый масляный трансформатор, независимо от его мощности, устанавливается в отдельной закрытой камере. Под каждым масляным трансформатором, а также под каждым аппаратом с количеством масла 25 *кг* и более устраиваются специальные маслоприёмники с отводом или без отвода масла в аварийный резервуар. Естественная вентиляция выполняется подводом воздуха через нижний вентиляционный канал или через жалюзи в нижней части двери камеры. Выход воздуха обеспечивается через жалюзи в верхней части камеры. При искусственной вентиляции предусматриваются сигнальные аппараты для контроля её работы.

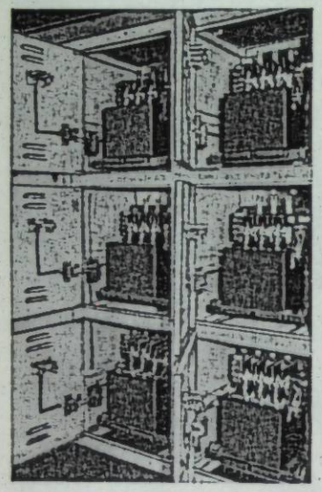


Рис. 7. Ячейка с фидерными автоматами.

Комплектные Т. п. представляют собой ряд металлич. шкафов с установленным и смонтированным на заводе оборудованием, аппаратурой и измерительными приборами. Они предназначаются как для внутренней установки в специальных помещениях или непосредственно в производственных помещениях (рис. 5), так и для наружной установки (см. *Трансформаторная подстанция передвижная*). Комплектные Т. п. сооружаются с масляными или сухими трансформаторами. Предельная мощность комплектных Т. п. с масляными трансформаторами, устанавливаемых непосредственно в производственных помещениях, обычно не превышает 750 *ква*; мощность сухих трансформаторов и трансформаторов, заполненных негорючей жидкостью, не ограничивается. Подстанция состоит из отдельных ячеек независимых кабельных вводов высокого напряжения, главного автомата с защитными реле и контрольно-измерительными приборами (рисунок 6), отходящих фидеров с автоматами (рис. 7), силового трансформатора (рис. 8) и комплектного распределительного устройства низкого напряжения. Электрооборудование всех элементов подстанции размещено в ячейках-шкафах, отделённых один от другого металлич. перегородками. Применяют трансформаторы мощностью 180, 320, 560 и 750 *ква* с естественным воздушным охлаждением, устанавливаемые в ячейках, примыкающих к ячейкам высоковольтных вводов. В металлич. ограждениях предусмотрены отверстия для воздушного охлаждения трансформаторов. Распределительное устройство низкого напряжения состоит из нескольких секций, между к-рыми могут устанавливаться секционные автоматы. Комплектные Т. п. приближают питательные пункты непосредственно к месту потребления энергии.

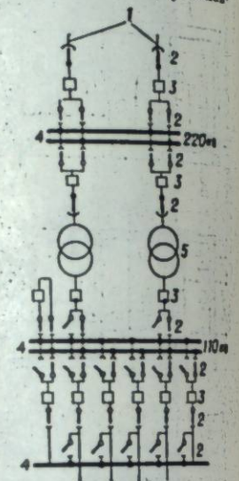


Рис. 9. Схема районной трансформаторной подстанции: *1* — питающие линии; *2* — разъединители; *3* — выключатели; *4* — шины; *5* — трансформаторы.

Районными Т. п. называются подстанции, питающиеся от основных (первичных) сетей энергосистемы (районных сетей), предназначенные для снабжения энергией больших районов с промышленными, транспортными, сельскохозяйственными, коммунальными и другими крупными потребителями электроэнергии. Первичное напряжение районных подстанций 400, 220 и 110 *кв*, а вторичное—220, 110, 35, 10 и 6 *кв*. Для обеспечения надёжного питания ответственных потребителей как в нормальном, так и в аварийном режиме к районным подстанциям подводят несколько питающих линий (рис. 9) и устанавливают два,

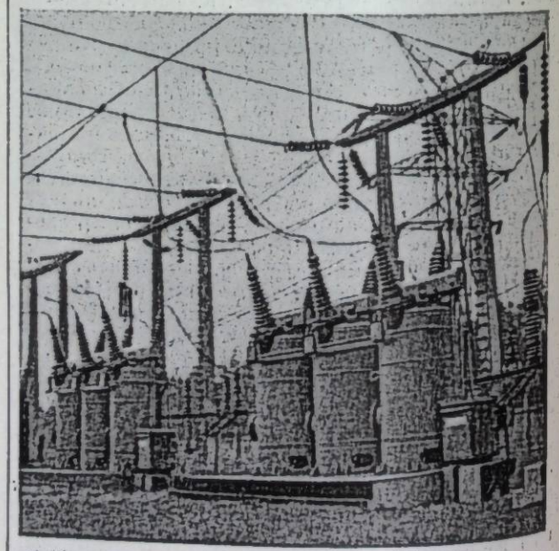


Рис. 10. Трёхбаковые многообъёмные масляные выключатели напряжением 110 *кв* и дроссели с конденсаторами (подвешены справа) для высокочастотной телефонной связи по проводам линий электропередачи.

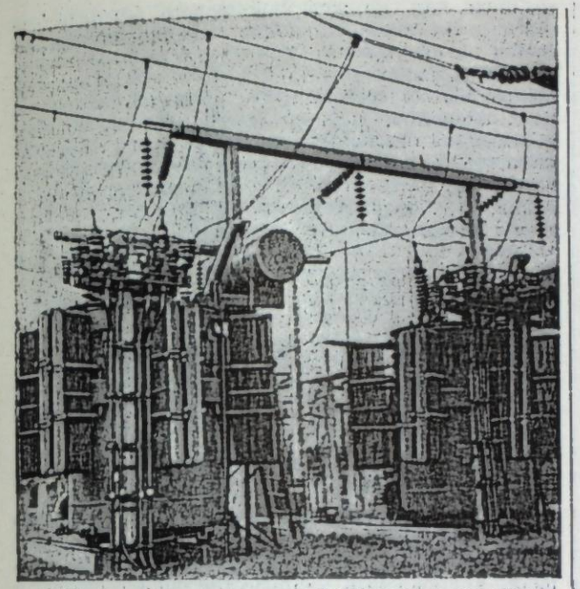


Рис. 11. Силовые однофазные трёхобмоточные трансформаторы мощностью каждый по 10 500 *ква* трёхфазной группы мощностью 31 500 *ква*, напряжением 110/35/6 *кв*.

три и более трансформаторов. В целях экономичности работы энергосистемы и поддержания требуемого напряжения на шинах вторичного напряжения, на районной подстанции часто устанавливаются трансформаторы с регулированием коэфициента трансформации под нагрузкой. Повышающая Т. п. питается непосредственно от генераторов станции. Повысительные трансформаторы Т. п. повышают напряжение до напряжения линии передачи. На каждый трансформатор могут работать несколько генераторов станции, что позволяет снизить расходы по сооружению и эксплуатации подстанции. Высоковольтное оборудование районных Т. п. обычно располагается на открытой площадке; разъединители, разрядники, измерительные трансформаторы и другие сравнительно лёгкие аппараты, а также шины часто монтируются на стальных конструкциях, а тяжёлые выключатели и силовые трансформаторы устанавливаются на бетонных фундаментах.

На мощных открытых Т. п., распространённых в сетях напряжением 110 и 220 *кв*, часто применяются многообъёмные *масляные выключатели* (см.), установленные на бетонных фундаментах. Такие выключатели имеют отдельный бак на каждую фазу (рис. 10), подвижные контакты к-рых объединены общим валом. Управление ими осуществляется общими на группу (три фазы) дистанционными электромагнитными приводами, работающими большей частью на постоянном токе. При пофазном повторном автоматич. включении линии передачи применяют пофазные приводы для каждой фазы выключателя. Мощные силовые трансформаторы устанавливаются также на фундаменте (рис. 11). Здесь напряжение 110 *кв* подводится к выводам трансформаторов от сборных шин, подвешенных на железобетонных опорах подстанции, гибкими спусками (один спуск соединяет нулевую шину через проходной изолятор с 110-*кв* обмоткой трансформатора, а другой спуск представляет собой одну из трёх фаз сборных шин 110 *кв*). Напряжение величиной 35 *кв* от выводов трансформатора таким же путём подаётся на сборные шины подстанции 35 *кв*. Напряжение величиной 6 *кв* отводится от трансформаторов четырьмя кабелями, спускающимися по железобетонной опоре в землю, к закрытому распределительному устройству для дальнейшего его распределения по отдельным 6 *кв* фидерам.

Примером наиболее крупной и сложной Т. п. может служить понизительная подстанция, принимающая электроэнергию с Куйбышевской гидростанции для распределения её в Москве и Московской области. Напряжение в 400 *кв* с линии электропередачи понижается двумя трансформаторными группами (рис. 12) мощностью по 270 000 *ква* на напряжение в 110 *кв*, под к-рым энергия вводится в московскую энергосистему.

Регулирующая и резервирующая связи с 220 *кв* сетью осуществляются трансформаторами 110/220 *кв*, также установленными на этой подстанции. Для увеличения пропускной способности электропередачи и питания нагрузки реактивной энергией на подстанции установлены синхронные компенсаторы мощностью по 75 000 *ква*, присоединённые к специальным обмоткам трансформаторов 400/110 *кв* и 110/220 *кв*. Для улучшения условий регулирования напряжения к трансформаторным группам 400 и 220 *кв* присоединены вольтодобавочные трансформаторы с регулированием напряжения под нагрузкой.

Всё оборудование Т. п. напряжением 400, 220 и 110 *кв* расположено на открытой площадке, а оборудование напряжением 10 *кв* размещено в здании закрытого распределительного устройства (см. рис. на отдельном листе). Со стороны 400 *кв* на подстанции применена новейшая аппаратура отечественного производства: каскадные измерительные трансформаторы напряжения 400 000/100 *в* и трансформаторы тока 2000—1000—500/1 *а* (вес трансформатора для каждой фазы 5 *т*, высота более 5,5 *м*); многосекционные вентильные разрядники опорного типа (вес 6 *т*, высота 11 *м*); разъединители рубящего типа на номинальный ток 1500 *а*, приводимые в действие электродвигателем переменного тока (вес одного полюса 6 *т*, высота 5,2 *м*, длина 8,6 *м*, ширина 2,5 *м*, длина ножа 5 *м*); воздушные выключатели (см. *Пневмогазовый выключатель*) на номинальный ток 2000 *а*, отключающие мощность в 10—15 млн. *ква* в течение 3 периодов (вес одного полюса 17 *т*, высота 11,8 *м*, длина 9 *м*, ширина 3 *м*, длина ножа разъединителя 4,6 *м*). На вводах установлены *реакторы* (см.) с масляным охлаждением.

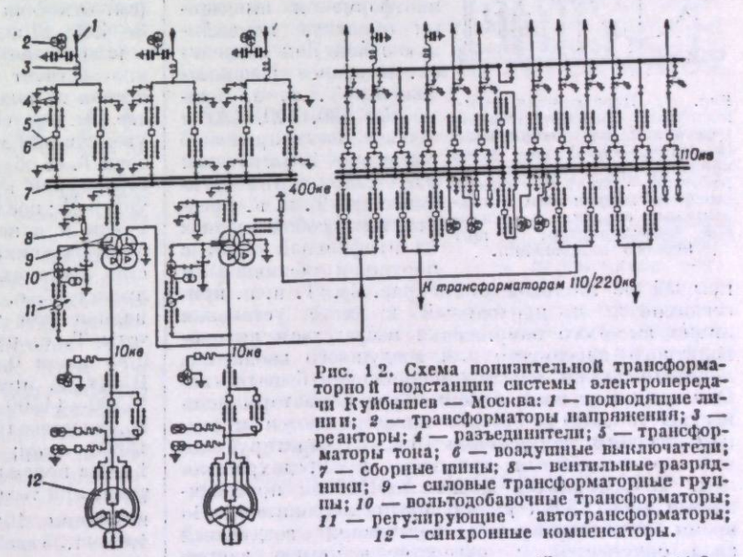


Рис. 12. Схема понизительной трансформаторной подстанции системы электропередачи Куйбышев — Москва: *1* — подводящие линии; *2* — трансформаторы напряжения; *3* — реакторы; *4* — разъединители; *5* — трансформаторы тока; *6* — воздушные выключатели; *7* — сборные шины; *8* — вентильные разрядники; *9* — силовые трансформаторные группы; *10* — вольтодобавочные трансформаторы; *11* — регулирующие автотрансформаторы; *12* — синхронные компенсаторы.

Основные две трансформаторные группы состоят каждая из трёх однофазных трёхобмоточных единиц напряжением $410/\sqrt{3}/115/\sqrt{3}/11$ *кв*, мощностью 90 000 *ква* (270 000 *ква* каждая группа) и одной такой же резервной единицы на обе группы. Две группы трансформаторов напряжением 110/220 *кв* состоят из единиц мощностью по 60 000 *ква* (180 000 *ква* в группе). Четыре синхронных компенсатора напряжением 10 *кв*, мощностью по 75 000 *ква* имеют водородное охлаждение и снабжены устройствами автоматич. регулирования коэфициента мощности.

Приборы контроля и управления подстанцией смонтированы на щите с *мнемонической схемой* (см.); реле защиты,

автоматики и телемеханики, а также автоматич. регуляторы — на специальных панелях. Значения основных параметров (напряжение, нагрузка, активная и реактивная мощности) передаются посредством *телеизмерения* (см.) с подстанции в диспетчерский пункт энергосистемы, откуда в случае необходимости посредством *телеуправления* (см.) можно управлять основными выключателями подстанции.

Лит.: Электрическая часть станций и подстанций, под ред. А. А. Глазунова, 3 изд., М.—Л., 1951.

ТРАНСФОРМА́ТОРНАЯ ПОДСТА́НЦИЯ ПЕРЕДВИ́ЖНАЯ — установка для преобразования и распределения электрической энергии, состоящая из трансформаторов и распределительного устройства, размещаемых для перевозки на железнодорожной платформе, автомобильном прицепе и др. Т. п. п. применяются на строительстве, лесозаготовках, в с. х-ве и др. В качестве Т. п. п. используются комплектные *трансформаторные подстанции* (см.) с напряжением высшей стороны 3, 6, 10, 35 и 110 *кв*. Мощность Т. п. п. ограничивается предельно допускаемыми при её перевозке габаритами. Возможно применение Т.п.п. на напряжение 110 *кв* мощностью 100000 *ква* с трансформаторами, расположенными на ж.-д. платформе и имеющими обмотку, помещённую в баке под давлением. Наиболее распространены Т. п. п. мощностью 560, 320, 180 и 100 *ква* на напряжение высшее: 6—10 *кв*, низшее: 0,4—0,23 *кв*. Конструктивно эти Т. п. п. представляют собой каркас из профильной стали с наружной обшивкой и крышей из листовой стали (рис. 1). Т. п. п. присоединяется к проходящей в месте установки линии высокого напряжения посредством высоковольтного кабельного или воздушного ввода. Отходящие линии низкого напряжения бывают кабельными или воздушными. Трансформаторы мощностью 180, 320 и 560 *ква* присоединяются к шинам низкого напряжения (рис. 2) через рубильник со смещённым приводом и предохранителем. Трансформатор мощностью 100 *ква* присоединяется через блок рубильник-предохранитель. Во время транспортировки подстанции воздушный ввод опускается и отверстие в крыше закрывается. Количество отходящих от подстанции питающих линий низкого напряжения может достигать 12.

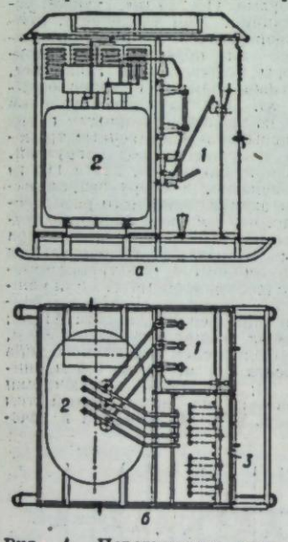


Рис. 1. Передвижная комплектная трансформаторная подстанция на напряжение (6—10)/(0,4—0,23) *кв*, установленная на салазках: *а* — разрез; *б* — план; *1* — камера высокого напряжения с кабельным вводом; *2* — силовой трансформатор; *3*—щит низкого напряжения.

Для защиты от грозовых разрядов на Т. п. п. устанавливается разрядник. Учёт электроэнергии производится счётчиками на стороне низкого напряжения. Ввод снабжается вольтметром и амперметром, а отходящие линии низкого напряжения — амперметрами. Освещение Т. п. п. производится от трансформаторов 380—220/12 *в*. Подстанция мощностью 100, 180 и 320 *ква* представляет собой одно целое и перевозится в собранном виде автомобилем или по железной дороге без трансформатора. На месте установки подстанция передаётся на своих салазках. Подстанция мощностью 560 *ква* состоит из 2 элементов, перевозимых на отдельных платформах и сбалчиваемых на месте установки; трансформатор также перевозится отдельно.

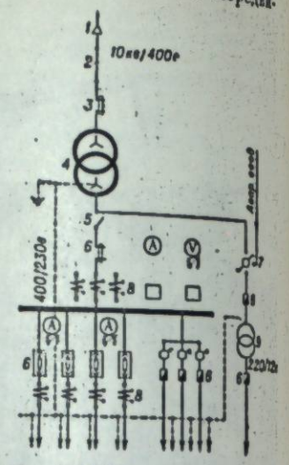


Рис. 2. Схема передвижной трансформаторной подстанции: *1* — присоединение к линии; *2* — разъединитель; *3*—высоковольтный предохранитель; *4* — силовой трансформатор; *5* — рубильник; *6* — низковольтный предохранитель; *7* — переключатель; *8* — трансформатор тока; *9* — трансформатор собственных нужд подстанции.

ТРАНСФОРМА́ТОРНАЯ СТАЛЬ — кремнистая сталь с небольшим содержанием углерода и других примесей, представляющая магнитномягкий материал, применяемый для изготовления сердечников трансформаторов, электрич. машин и электромагнитов переменного тока. Т. с. относится к группе электротехнич. сталей. Изготовляется Т. с. горячей или холодной прокаткой, что определяет её свойства.

Горячекатаная Т. с. выплавляется в основных электрических или мартеновских печах (см. *Основная печь*). После выплавки она содержит 3—4,5% Si и до 0,08% С. Кремний, вводимый в Т. с. в количестве, большем, чем в *динамную сталь* (см.), способствует значительному уменьшению удельных потерь на вихревые токи (см. *Фуко токи*) и *гистерезис* (см.), но снижает магнитную индукцию и сильно увеличивает хрупкость стали. Низкие удельные потери Т. с. обусловливаются также крупнозернистой структурой кремнистой стали и малым содержанием углерода; последний выгорает в процессе нагрева слитки и пакетов под прокатку, а дополнительно обезуглероживание происходит ещё при отжиге листов в стопах под колпаками при 850°. В готовых листах Т. с. содержится 0,015—0,02% С. Применяемая для трансформаторов промышленной частоты Т. с. разных марок с 4—4,5% Si, толщиной 0,35 *мм* и 0,5 *мм*, обладает магнитной индукцией B_{25} (т. е. при 25 ампер-витках на 1 *см*) не менее 14300—14500 *гаусс*, B_{50} не менее 15400—15600 *гаусс*, B_{100} не менее 16600—16800 *гаусс*, B_{300} не менее 18700—18800 *гаусс*; полными удельными потерями (на 1 цикл перемагничивания) на гистерезис и вихревые токи, при толщине листов 0,35 *мм*, $P_{10;\ 50}$ (т. е. при индукции 10000 *гаусс* и частоте 50 *гц*), не более 1,05—1,35 *вт/кг*, $P_{15;50}$, — не более 2,5—3,2 *вт/кг*; при толщине листов 0,5 *мм*, $P_{10;50}$, — не более 1,25—1,6 *вт/кг*, $P_{15;50}$, — не более 2,9—3,6 *вт/кг*. Т. с., отожжённая при повышенных температурах в водороде или в вакууме, характеризуется более низкими удельными потерями.

Холоднокатаная Т. с. выплавляется преимущественно в основных электрич. печах. После выплавки она содержит 2,8—3,4% Si и не более 0,05% С. В процессе прокатки сталь подвергается промежуточным операциям обезуглероживающего отжига. Окончательный отжиг холоднокатаной Т. с. при 1100°—1200° в печах с газовой средой, содержащей водород, или в вакууме способствует укрупнению зёрен феррита, а также дополнительному обезуглероживанию; в результате готовая Т. с. содержит до 0,005—0,008% С. Холодная прокатка и высокотемпературный отжиг создают в Т. с. *текстуру* (см.), характеризующуюся тем, что ось наибольшего намагничивания совпадает с направлением прокатки. В этом направлении сталь отличается малой коэрцитивной силой, небольшими удельными потерями, высокой магнитной индукцией. Сердечники трансформаторов из холоднокатаной Т. с. изготовляются из полос или свиваются из лент таким образом, чтобы магнитный поток шёл вдоль направления прокатки. Холоднокатаная Т. с. промышленных марок толщиной 0,35 *мм* и 0,5 *мм* обладает следующими свойствами (вдоль направления прокатки): магнитная индукция B_{25} не менее 17000—18500 *гаусс*, B_{50} не менее 18000—19000 *гаусс*, B_{100} не менее 19000—19500 *гаусс*, B_{300} не менее 19800—20000 *гаусс*; удельные потери при толщине листов 0,35 *мм* — $P_{10;\ 50}$ не более 0,7—1 *вт/кг*, $P_{15;\ 50}$ не более 1,5—2,2 *вт/кг*; при толщине листов 0,5 *мм* — $P_{10;\ 50}$ не более 0,9—1,25 *вт/кг*, $P_{15;\ 50}$ не более 2—2,8 *вт/кг*. При особо тщательном ведении всех процессов изготовления стали получают Т. с. с более низкими удельными потерями.

В высокочастотных трансформаторах, с целью уменьшения потерь на вихревые токи, применяют Т. с. тоньше 0,35 *мм* (до 0,05 *мм* и менее). Т. с. толщиной от 0,35 *мм* до 0,1 *мм* изготовляется как горячей, так и холодной прокаткой; более тонкая сталь — только холоднокатаная.

Применение холоднокатаной Т. с. для изготовления электрич. машин оказывается эффективным лишь в тех случаях, когда магнитное поле машины удаётся ориентировать преимущественно в направлении прокатки стали.

Лит.: Меськин В. С., Ферромагнитные сплавы, Л.—М., 1937; Займовский А. С., Усов В. В., Металлы и сплавы в электротехнике, 2 изд., М.—Л., 1949; Alastair M. L., New installation for the cold reduction of silicon-steel and stainless-steel strip..., «Sheet Metal Industries», 1953, v. 30, № 310; Meyer H. und Schlüter H., Entwicklung und Stand der Dynamo- und Transformatorenblech-Herstellung, «Stahl und Eisen», 1953, Bd 73, H. 26.

ТРАНСФОРМА́ТОРНЫЕ МАСЛА́ — минеральные масла повышенной степени очистки, применяемые в качестве электроизолирующих и охлаждающих жидкостей в трансформаторах, реостатах, выключателях и т. д. В масляных выключателях Т. м. используется для гашения электрич. дуги при выключении тока. Сырьём для Т. м. служат масляные дестилляты масляных беспарафинистых и малосмолистых нефтей. Т. м. не должно содержать минеральных кислот, щелочей, воды и механич. загрязнений. Оно должно обладать следующими свойствами: высокой стабильностью, устойчивостью против окисления при рабочих температурах, низкой температурой застывания (—45°). Нормально очищенное Т. м. имеет: диэлектрич. проницаемость $\varepsilon=2{,}2$, удельное сопротивление $\rho_v=10^{14}$ *ом·см*, тангенс угла потерь $\operatorname{tg}\delta=0{,}0005$; пробивную напряжённость электрич. поля $E_{пр}=80$—150 *кв/см*. Т. м. повышенной степени очистки, применяемое для заливки в бумажные конденсаторы, имеет $E_{пр}=250$ *кв/см* (см. *Конденсаторное масло*). С целью повышения стабильности Т.м. к нему добавляют противоокислительные присадки, напр. пара-оксидифениламин или фенил-пара-аминофенол, 0,01% к-рых снижает образование кислых продуктов в масле в 1,5—2 раза.

Лит.: Бурьянов Б. П., Трансформаторное масло, 2 изд., М.—Л., 1955.

ТРАНСФОРМА́ТОРНЫЙ МОСКО́ВСКИЙ ЗАВО́Д ИМЕНИ В. В. КУЙБЫШЕ́ВА (Московский ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени трансформаторный завод имени В. В. Куйбышева) — одно из крупных предприятий электротехнич. промышленности СССР. Производит трансформаторы различных конструкций и мощности. Завод был основан в 1926 и размещён в корпусах незаконченного строительством завода, к сооружению к-рого в 1916 приступило общество «Проводник». В 1928—38 предприятие входило в состав «Электрозавода» в качестве его трансформаторного отдела. В результате разукрупнения «Электрозавода» в апреле 1938 создан Московский трансформаторный завод, к-рому было присвоено имя В. В. Куйбышева.

Первые трансформаторы отечественной конструкции были выпущены в мае 1928. К концу первой пятилетки (1929—32) трансформаторов выпускалось в 2 с лишним раза больше, чем намечалось первоначальным планом. В общем объёме продукции завода непрерывно возрастал удельный вес крупных трансформаторов. В 1933 начался выпуск первых в СССР трансформаторов мощностью в 20000 киловольтампер, предназначенных для линии электропередачи Свирь — Ленинград.

В начале Великой Отечественной войны всё оборудование завода было эвакуировано на восток, а в 1942 возвращено в Москву. Со 2-го полугодия 1942 завод, продолжая обеспечивать нужды фронта, приступил к производству трансформаторов. В 1950—54 были разработаны конструкции трансформаторов мощностью в 90000 и 123500 киловольтампер напряжением 400 киловольт для линии электропередачи Куйбышев — Москва. В 1954 трансформаторов было выпущено в 26 раз больше, чем в 1928, и в 2,7 раза больше, чем в 1940.

ТРАНСФОРМА́ЦИЯ (лат. transformatio, от transformo — превращаю, преобразую) — преобразование, превращение, изменение вида, формы, к.-л. существенных свойств. Наиболее распространённым видом Т. является преобразование одного вида (формы) электрич. энергии в другой, напр. преобразование энергии переменного тока в энергию постоянного тока, преобразование энергии переменного тока, связанное с изменением напряжения, частоты или числа фаз, и т. п. К Т. относят также преобразование крутящего момента в гидродинамич. передаче движения. В театральном и цирковом искусстве Т. называют сценическое превращение, цирковой или эстрадный номер, зрительный эффект к-рого основан на быстром и ловком изменении артистом своей внешности (перемена грима, парика, костюма).

ТРАНСФОРМА́ЦИЯ ВОЗДУ́ШНЫХ МАСС — постепенное изменение свойств воздушных масс. Свойства *воздушных масс* (см.) определяются количеством тепла и влаги, получаемым воздухом от земной поверхности, т. е. зависят от географич. широты и характера *подстилающей поверхности* (см.). Воздушные массы, находясь длительное время в том или ином географич. районе, характеризующемся однородной подстилающей поверхностью, приобретают свойства, типичные для этого района в данное время года. Перемещаясь из одного района в другой, воздух становится более тёплым или холодным, более влажным или сухим, изменяется и его запылённость. Эти изменения приводят к Т. в. м. Так, напр., воздух умеренных широт, перемещаясь достаточно долгое время над льдами Арктики, ста-

повится холодным и трансформируется в *арктический воздух* (см.), а перемещаясь в субтропич. широты, трансформируется в *тропический воздух* (см.). Изменение свойств воздуха происходит непрерывно и быстрее тогда, когда он перемещается с большой меридиональной слагающей или переходит на подстилающую поверхность, имеющую резко отличный характер (особенно с моря на сушу или обратно).

В тропических зонах во все сезоны года происходит прогревание, а в полярных областях — охлаждение воздуха (особенно интенсивное зимой). В умеренных широтах суша сильно прогрета летом и охлаждена зимой. Поэтому над сушей летом воздух, поступающий из полярных областей и умеренных широт океана, быстро прогревается, при движении же воздуха из субтропиков его температура обычно изменяется мало. Так, массы арктич. воздуха у земной поверхности на Европейской части СССР и Зап. Сибири прогреваются за сутки на 4°—5° и, переместившись на Сев. Кавказ и в Среднюю Азию, они имеют температуру на 20°—30° выше той, к-рая наблюдалась в этих массах в Арктике. Особенно быстро прогревается воздух в пустынях, где затраты тепла на испарение практически отсутствуют, всё тепло, получаемое от Солнца, расходуется на нагревание почвы и воздуха. Зимой в умеренных широтах над сушей происходит быстрое охлаждение воздуха, приходящего из субтропиков и с океана, тогда как воздух, приходящий из высоких широт, почти не изменяет своих свойств, а иногда (особенно в Сибири) даже охлаждается. Над океанами воздух прогревается при движении из высоких широт в южные и охлаждается при перемещении в противоположную сторону. Переходя с суши на море, воздух летом охлаждается, зимой прогревается. Изменения температуры воздуха, вызываемые влиянием подстилающей погерхности, на высотах меньше, чем в приземном слое. Более значительную роль в изменении температуры на высотах играют вертикальные движения воздуха (см. *Адиабатический процесс*). Вертикальные движения одновременно изменяют и стратификацию воздуха (см. *Стратификация атмосферы*).

Изменение влагосодержания воздуха также определяется характером подстилающей поверхности, над которой он перемещается. Воздух с низкой *относительной влажностью* (см.), попадая на влажную поверхность, увлажняется. В случае неустойчивой стратификации влага быстро переносится в верхние слои. При устойчивой стратификации влажность увеличивается гл. обр. в нижних слоях воздуха. Наиболее заметное увлажнение воздуха происходит над океаном и обширными морями.

Изменение запылённости воздуха зависит от характера подстилающей поверхности, над к-рой проходит воздух, стратификации воздуха и скорости ветра. В пустынях и сухих степях, особенно при сильном ветре и неустойчивой стратификации, запылённость воздуха быстро возрастает. Большая запылённость воздуха в свою очередь способствует его интенсивному прогреванию вследствие поглощения солнечной радиации частицами пыли. Над океанами и в Арктике твёрдые взвешенные частицы постепенно оседают или вымываются выпадающими осадками, и запылённость воздуха уменьшается.

Лит.: Хромов С. П., Основы синоптической метеорологии, Л., 1948 (стр. 214—19); Кибель И. А., К теории трансформации воздушных масс, «Доклады Акад. наук СССР. Новая серия», 1945, т. 47, № 6; Малкин Н., О трансформации воздушных масс под влиянием подстилающей поверхности, «Известия Акад. наук СССР. Серия географическая и геофизическая», 1945, т. 9, № 2; Гайгеров С. С., Некоторые результаты наблюдений при групповом полете четырех аэростатов 11—13 августа 1946 года, «Труды Центральной аэрологической обсерватории», 1947, вып. 2; Дубенцов В. Р., Летняя трансформация воздушных масс над континентом, «Труды Центрального ин-та прогнозов», 1949, вып. 17, стр. 34—63.

ТРАНСФОРМИ́ЗМ — система представлений об изменении и превращении форм животных и растительных организмов, лишённая элементов историзма. Т. игнорировал историч. преемственность и поступательность в развитии живой природы. Т. предшествовал *эволюционному учению* (см.), но иногда трактуется как синоним эволюционизма в применении последнего к органич. миру.

ТРАНСФУ́ЗИЯ КРО́ВИ (лат. transfusio — переливание) — лечебный метод, применяемый при больших кровопотерях, шоке и др. См. *Переливание крови*.

ТРАНСЦЕНДЕНТА́ЛЬНАЯ АППЕРЦЕ́ПЦИЯ — одно из главных понятий философии И. *Канта* (см.). Кант полагал, что единство многообразия, к-рое дано эмпирически в наглядном представлении, имеет своё основание не в объективной действительности, а в субъекте познания, в «единстве a priori», в «трансцендентальном единстве апперцепции», к-рая якобы предшествует всякому опыту и делает его возможным. Т. а., по Канту, независима от субъективного произвола, но вместе с тем неотделима от деятельности человека и составляет высшее условие возможности всех синтезов рассудка.

ТРАНСЦЕНДЕНТА́ЛЬНАЯ ЛО́ГИКА — название ряда идеалистических логических учений. И. Кант, впервые разработавший учение этого типа, трансцендентальной назвал логику, исследующую условия возможности всеобщего и необходимого знания — в математике, естествознании и философии. Разделяя ошибочный взгляд идеализма (Г. Лейбниц, Д. Юм) и метафизич. материализма (Т. Гоббс), что опыт не может быть источником безусловно всеобщего и необходимого знания, Кант пришёл к убеждению, что такое знание может быть только априорным (доопытным). Т. л., по Канту, есть логика, исследующая условия возможности и границы априорного знания; в то время как «общая» логика, отвлекаясь от всякого содержания форм мысли, исследует только общие для всех видов знания условия его логич. непротиворечивости, Т. л., не отменяя законов и правил формальной логики, не ограничивается ими и исследует — со стороны логич. формы — виды знания, обусловленные различными источниками знания. В своих двух частях — «трансцендентальной аналитике» и «трансцендентальной диалектике» — Т. л. исследует, по Канту, условия возможности априорного знания, доступного рассудку и разуму. Все априорные формы рассудка, а также все формы синтеза или связи форм рассудка с чувственностью применимы, по Канту, только к познанию явлений. Поэтому опирающееся на категории рассудка знание, доставляемое естествоведением, не простирается, по Канту, на познание вещей, как они существуют сами по себе, т. е. на познание подлинной объективной реальности. В отличие от рассудка, ограниченного знанием всегда незаконченного ряда явлений, разум, по Канту, стремится мыслить бесконечный и неисчерпаемый ряд явлений, в качестве безусловно законченного и, таким образом, с необходимостью порождает «трансцендентальные идеи» — о душе как о безусловном единстве всех психич. функций, о мире как о безусловной целостности всех физич. явлений и о боге как о безусловной причине всех явлений. Но т. к. в своей попытке познать эти объекты разум вынужден применять категории и формы связи рассудка за пределами всей доступной рассудку области явлений, то разум, по Канту, не может дать научного знания этих объектов и ограничен лишь идеями о них, лишёнными теоретического познавательного значения. Таким образом, вещи сами по себе недоступны, по Канту, ни рассудку, ни разуму.

Несмотря на то что Т. л. Канта направлена к обоснованию агностицизма, Кант внёс в логику ряд ценных идей. Таковы: 1) мысль о недостаточности формальной логики для философского объяснения факта достоверного знания; 2) попытка (хотя и неудавшаяся) вывести полную систему категорий; 3) попытка развития каждого класса категорий, иначе — учение о том, что внутри каждого класса категорий всякая третья категория представляет синтез двух ей предшествующих (напр., категория ограничения есть синтез противоположности

категорий реальности и отрицания); 4) мысль о необходимом появлении в разуме — при известных задачах познания — противоречий («антиномий»), к-рые не являются результатом нелогичного применения рассудка, но возникают из неустранимых и притом высших запросов мысли, и т. д. Именно эти мысли Канта получили высокую оценку И. Фихте, Ф. Шеллинга и Г. Гегеля, осудивших агностицизм Т. л. Канта, но признавших плодотворность заключавшихся в ней зачатков диалектич. понимания форм мысли.

Попытку новой разработки Т. л. как учения о логич. принципах априорного философского знания развили после Канта И. Фихте старший в лекциях, читанных в 1812 и изданных под названием «Об отношении логики к философии, или Трансцендентальная логика» (1834), и в 20 в. Э. Гуссерль в «Формальной и трансцендентальной логике» (1929).

Лит.: Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 14 («Материализм и эмпириокритицизм»); Кант И., Критика чистого разума, 2 изд., П., 1915; его же, Пролегомены ко всякой будущей метафизике, могущей возникнуть в качестве науки, 2 изд., М., 1937; Fichte J. G., Über das Verhältnis der Logik zur Philosophie oder transzendentale Logik (1812), в его кн.: Werke, Bd 1, Bonn, 1834; Husserl E., Formale und transzendentale Logik, Halle, 1929; его же, Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendentale Phönomenologie, Haag, 1954.

ТРАНСЦЕНДЕНТА́ЛЬНЫЙ (лат. transcendens, род. п. transcendentis — выходящий за пределы, от transcendo — выхожу за пределы) — термин идеалистической философии. В средневековой схоластической философии термин «Т.» означал то, что относится к логич. исследованию высших понятий, вроде единства, истины и т. д. И. Кант, заимствовав этот термин не непосредственно от схоластиков, а из терминологии одного из учеников Х. Вольфа — А. Г. Баумгартена, начал пользоваться термином «Т.» для обозначения существенной и необходимой истины, совпадавшей в глазах Канта с понятием об априорном знании. «Трансцендентальное» совпадает у Канта с «теоретико-познавательным», а «трансцендентальная философия» — с «теорией познания». Трансцендентальна (в смысле представлений Канта) та теория познания, к-рая исследует условия и формы знания, предшествующие опыту, но не переступающие через границы опыта. Трансцендентальность, у Канта,— это характеристика философского знания как знания априорного, всеобщего и необходимого. Дальнейшее изменение значения термина «Т.» имело место в философии И. Г. Гамана, Новалиса (Ф. Гарденберга), в немецком философском и эстетическом романтизме, у Ф. Шлегеля и И. Фихте. В философии Ф. Шеллинга, назвавшего своё учение «трансцендентальным идеализмом», понятие Т. служило идеалистич. отождествлению субъекта и объекта, природы и сознания.

Диалектический материализм отвергает термин «Т.», равно как и те идеи, к-рые выражали посредством этого термина философы-идеалисты.

ТРАНСЦЕНДЕНТА́ЛЬНЫЙ ИДЕАЛИ́ЗМ — см. *Трансцендентальный, Шеллинг*.

ТРАНСЦЕНДЕ́НТНЫЕ ФУ́НКЦИИ — аналитические функции, не являющиеся алгебраическими (см. *Алгебраические функции*). Простейшими примерами Т. ф. служат: *показательная функция, тригонометрические функции, логарифмическая функция* (см.). Если Т. ф. рассматривать как функции комплексного переменного, то характерным признаком их является наличие хотя бы одной особенности, отличной от полюсов и точек разветвления конечного порядка. Так, напр., e^z, $\cos z$ и $\sin z$ имеют существенно особую точку $z = \infty$, $\ln z$ — точки разветвления бесконечного порядка при $z=0$ и $z=\infty$. Основания общей теории Т. ф. даёт теория *аналитических функций* (см.). Специальные Т. ф. изучаются в соответствующих дисциплинах (теория гипергеометрических, эллиптических, бесселевых функций и т. д.).

Лит.: Энциклопедия элементарной математики, под ред. П. С. Александрова [и др.], кн. 3, М.—Л., 1952; Харди Г. Х., Курс чистой математики, пер. с англ., М., 1949.

ТРАНСЦЕНДЕ́НТНЫЕ ЧИ́СЛА — числа (действительные или мнимые), не удовлетворяющие никакому алгебраич. уравнению с целыми коэфициентами (см. *Чисел теория*). Таким образом, Т. ч. противопоставляются числам алгебраическим, т. е. числам, удовлетворяющим алгебраич. уравнениям с целыми коэфициентами. Существование Т. ч. впервые установил франц. математик Ж. Лиувилль (1844). Отправной точкой для Лиувилля служила его теорема, согласно к-рой порядок приближения рациональной дроби с данным знаменателем к данному иррациональному алгебраич. числу не может быть произвольно высоким. Именно, если алгебраич. число α удовлетворяет неприводимому алгебраич. уравнению степени n с целыми коэфициентами, то для любого рационального числа $\frac{p}{q}$ должно выполняться неравенство $\left|\alpha-\frac{p}{q}\right|>\frac{c}{q^n}>0$ (c зависит только от α). Поэтому, если для заданного иррационального числа α можно указать бесконечное множество рациональных приближений, не удовлетворяющих приведённому неравенству ни при каких c и n (одних и тех же для всех приближений), то α есть Т. ч. Пример такого числа даёт

$$\alpha = 1+\frac{1}{2^{1!}}+\frac{1}{2^{2!}}+\frac{1}{2^{3!}}+\ldots = 1{,}7656\ldots.$$

Другое доказательство существования Т. ч. дал нем. математик Г. Кантор (1874), заметив, что множество всех алгебраич. чисел счётное (т. е. все алгебраич. числа могут быть перенумерованы; см. *Множеств теория*), тогда как множество всех действительных чисел несчётное. Отсюда следовало, что множество Т. ч. несчётно, и далее, что Т. ч. составляют основную массу среди множества всех чисел.

Важнейшая задача теории Т. ч.— это выяснение того, являются ли Т. ч. значения аналитич. функций, обладающих теми или иными арифметич. и аналитич. свойствами при алгебраич. значениях аргумента. Задачи этого рода принадлежат к числу труднейших задач современной математики. В 1873 франц. математик Ш. Эрмит доказал, что неперово число $e=1+\frac{1}{1!}+\frac{1}{2!}+\frac{1}{3!}+\ldots$ является трансцендентным. В 1882 нем. математик Ф. Линдеман получил более общий результат: если α — алгебраич. число, то e^α — Т. ч. Результат Линдемана был значительно обобщён нем. математиком К. Зигелем (1930), доказавшим, напр., трансцендентность значения широкого класса цилиндрич. функций при алгебраич. значениях аргумента. В 1900 на математич. конгрессе в Париже нем. математик Д. Гильберт среди 23 нерешённых проблем указал на следующую: является ли трансцендентным числом α^β, где α и β — алгебраич. числа, причём β — иррациональное число, и, в частности, является ли трансцендентным число $2^{\sqrt{2}}$, e^π (проблема трансцендентности чисел вида α^β была впервые, в частной форме, поставлена петербургским академиком Л. Эйлером, 1744). Полное решение этой проблемы (в утвердительном смысле) уда-

лось получить лишь в 1934 советскому математику А. О. Гельфонду. Из открытия Гельфонда, в частности, следует, что все десятичные логарифмы натуральных чисел (т. е. «табличные логарифмы») суть Т. ч. Методы теории Т. ч. прилагаются к ряду вопросов решения уравнений в целых числах.

Лит.: Гельфонд А. О., Трансцендентные и алгебраические числа, М., 1952.

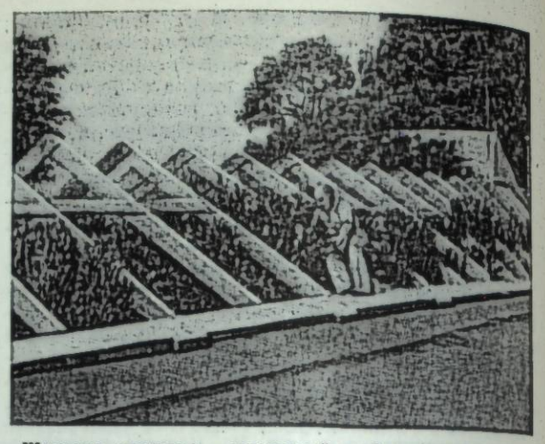
ТРАНСЦЕНДЁНТНЫЙ (происхождение термина см. в ст. *Трансцендентальный*) — термин идеалистич. философии, применяемый для обозначения всего того, что́ лежит якобы «за пределами опыта», «за границами» чувственно воспринимаемого мира. Понятие Т. неразрывно связано с мистич. удвоением мира на «посюсторонний» и «потусторонний» («трансцендентный»). В истории европейской философии оно впервые появилось в философии Платона, к-рая реальному, чувственно воспринимаемому миру вещей противопоставила вымышленный, потусторонний «мир идей». В позднейшей идеалистич. философии понятие «Т.» служило для обозначения «сверхопытного», рационально непостижимого, недоступного теоретич. познанию. В агностич. философии И. Канта, метафизически противопоставившей явление и сущность вещей, трансцендентна якобы непознаваемая «вещь в себе», т. е. сущность явлений объективной реальности. С позиций идеалистич. диалектики кантовский дуализм «вещи в себе» и «явления» подверг критике Г. Гегель.

Материалисты во все времена боролись против идеалистич. представлений о Т. Диалектический материализм, опираясь на общественно-историч. практику человечества и достижения всех наук, всесторонне обосновал материальное единство и познаваемость мира и тем самым окончательно опроверг идеалистические домыслы о существовании Т.

ТРАНШЕ́И (франц. tranchée, от trancher — резать) — узкие, длинные и глубокие рвы с двусторонним или односторонним бруствером; приспособлены для ведения боя, защиты бойцов от пуль, снарядных осколков, в нек-рой степени от атомного оружия, а также для того, чтобы скрыть бойцов от наблюдения противника. Оборонительные позиции обычно включают несколько линий Т., соединённых между собой ходами сообщения. Начертание Т. в оборонительной полосе бывает извилистым или изломанным с целью обеспечения от перекрёстного, косоприцельного и флангового огня. Глубина Т.: полного профиля 1,5—2 *м*, для стрельбы стоя 1,1 *м*, для стрельбы с колена 0,4—0,5 *м*; ширина Т. по дну 0,4—0,5 *м*, по верху 0,7—0,9 *м*. См. также *Окоп*.

ТРАНШЕ́ЙНАЯ АРТИЛЛЕ́РИЯ (устар.) — совокупность миномётов и гранатомётов, предназначавшихся для поражения живой силы, огневых средств и полевых укреплений противника на небольших дистанциях (от 100 до 3000 *м*) навесным огнём. Термин «Т. а.» встречается в военной литературе, изданной после первой мировой войны 1914—18.

ТРАНШЕ́ЙНАЯ КУЛЬТУ́РА цитрусовых — способ выращивания цитрусовых культур в траншеях, основанный на использовании тепла земли и солнечной радиации, а иногда и временного искусственного обогрева (для районов СССР севернее 50° с. ш.). Т. к. применяется в южных морозоопасных районах, где культура цитрусовых в открытом грунте невозможна (районы Средней Азии, Сев. Кавказа, юга Украины, Молдавии и т. д.). При Т. к. в Узбекской ССР и в Таджикской ССР урожай лимонов и апельсинов в колхозах достигал 200—250 штук



Широкая траншея — лимонарий в Одесском ботаническом саду. На летний период щиты и рамы сняты.

на каждое дерево (1954). Лучшее плодоношение отмечено у лимона Мейера; в Одесском ботаническом саду в 1954 с отдельных деревьев снято до 200 плодов лимона.

Лит.: Александров А. Д., Культура лимона в СССР, М., 1947.

ТРАНШЕ́ЙНАЯ СТОПА́ (в медицине) — особый вид ознобления стопы под влиянием длительного воздействия холода и сырости. Наблюдается у солдат, длительно пребывающих в сырых окопах и траншеях, при невозможности сушить портянки и обувь. Т. с. является сезонным заболеванием и чаще всего встречается в дождливое время года (глубокой осенью, ранней весной) при атмосферной температуре выше 0°. Различают лёгкую, среднюю и тяжёлую формы клинич. проявления Т. с. Лёгкая форма, наиболее частая (80—90%), характеризуется онемением стоп [потерей болевой и тактильной (осязательной) чувствительности] и нарастающими спонтанными (самопроизвольными) болями, лишающими сна и мешающими ходьбе. Особенно страдают большие пальцы и передний отдел стопы, поэтому больные ходят на пятках. Появляется чувство ползания мурашек и жжения стоп. Пальцы и передний отдел стопы отёчны и багровы. Средняя форма Т. с. характеризуется появлением пузырей на местах отёка пальцев, тыла стопы и пальце-подошвенной складки. Пузыри заполнены желеобразной массой лимонного цвета, а иногда и кровянистого оттенка. При тяжёлой форме наступают глубокие трофич. расстройства вплоть до омертвения тканей стопы, при этом иногда развиваются гнилостная и анаэробная инфекции. Профилактика Т. с.: своевременная сушка и смена промокших портянок и обуви солдат, осушение окопов, устройство утеплённых убежищ. Больные с Т. с. должны быть госпитализированы. Лечение — физиотерапевтическое: ультравысокочастотная терапия и ультрафиолетовое облучение (см. *Обморожение*, *Отморожение*).

ТРАНШЕ́ЙНЫЙ ЭКСКАВА́ТОР — машина для рытья траншей, самоходный *канавокопатель* (см.).

ТРА́НШЕЛЬ, Владимир Андреевич (1868—1942) — советский ботаник, миколог. В 1889 окончил Петербургский ун-т. С 1900 работал в Ботанич. музее, позже в Ботанич. ин-те Академии наук СССР. Основные труды Т. посвящены вопросам систематики и биологии грибов, преимущественно ржавчинных. Т. описал свыше 100 новых видов грибов, выяснил цикл развития (разнохозяйственность) многих ржавчинных грибов (напр., карликовой ржавчины ячменя, вишнёвой ржавчины), разработал ряд вопросов филогении цветковых растений на основании анализа паразитирующих на них ржавчинников; предложил новый морфологич. метод («метод Траншеля»), с помощью к-рого представляется возможным предвидеть второго хозяина разнохозяйственных ржавчинных грибов. Свои многолетние исследования Т. обобщил в труде «Обзор ржавчинных грибов СССР» (1939). Был также знатоком флоры высших растений СССР. Создал ценный гербарий споровых растений.

Лит.: Бондарцев А. С., К семидесятилетию проф. В. А. Траншели и пятидесятилетию его научной деятельности, «Природа», 1938, № 4; Комарницкий Н. А., В. А. Траншель как ботаник, «Ботанический журнал СССР», 1944, т. 29, № 2—3 (имеется библиография научных трудов Т.).

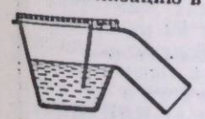
ТРАНШЕ́Я (в строительстве) — выемка в грунте, длина к-рой значительно превышает её поперечные размеры; предназначается для укладки трубопроводов водоснабжения, канализации, теплоснабжения, газоснабжения и др., а также кабелей различного назначения. В зависимости от гидрогеологич. данных, глубины Т., способа производства работ и пр. Т. делают прямоугольными в поперечном сечении (с отвесными стенками), трапецоидальными (с наклонными стенками) и смешанного типа (низ с отвесными, верх с наклонными стенками). Ширина Т. по низу зависит в основном от диаметра и глубины заложения трубопровода, а также от методов производства работ.

Для рытья Т. применяются траншейные многоковшовые экскаваторы (см. *Канавокопатель*), одноковшовые экскаваторы, оборудованные обратной лопатой или грейфером, и канатно-скреперные экскаваторы (драглайны). При наличии высоких грунтовых вод производится понижение уровня их при помощи насосов, иглофильтров и т. п. После укладки труб или кабелей Т. засыпают грунтом, обычно вынутым при рытье. При больших объёмах работ для засыпки применяются специальные скребки, установленные на одноковшовых экскаваторах, бульдозеры, автогрейдеры и др. Рытьё Т. при механизированной укладке кабеля осуществляется *кабельным укладчиком* (см.).

Лит.: Пенлюдов М. К., Производство траншейных работ, М., 1954.

«ТРАНШЕ́Я» СКАЛИ́СТЫХ ГОР — глубокое межгорное понижение в Скалистых горах. Простирается к З. от Передового хр., между верховьями реки Лайард (Канада) и оз. Флатхед (США). Длина ок. 1900 *км*, преобладающая ширина 10—30 *км*. Дно лежит на высоте 300—600 *м* (на 1000—1500 *м* ниже вершин окаймляющих её хребтов). «Т.» С. г. образовалась вследствие тектонич. опускания в меловом и третичном периодах и последовавшего затем углубления реками и ледниками. В «Траншее» находятся верховья рек Лайард, Пис-Ривер, Фрейзер, Колумбия. «Т.» С. г. покрыта хвойным лесом (ель, пихта и др.). На отдельных участках по «Траншее» проложены железная дорога и шоссе.

ТРАП в канализации (англ. trap) — устройство для приёма воды с поверхности пола и отвода её в канализацию в душевых, банях, прачечных, в производственных и других помещениях, где возможен сток воды на пол или где производится мытьё полов струёй воды. Т. состоит из приёмника, *водяного затвора* (см.) и отводной трубы. Приёмник снабжён съёмной решёткой для задержания крупного мусора. Вода, постоянно находящаяся в водяном затворе Т., препятствует проникновению в помещения дурных запахов и газов из трубопроводов канализации. Наиболее распространены Т., у которых водяной затвор совмещён с приёмником (рис.). В банях и других помещениях, где спускается на пол большое количество воды, применяются «банные Т.», имеющие обычно 2 съёмные решётки и отдельно устанавливаемые водяные затворы. Т. герметично (по гидроизоляции) заделываются в конструкцию пола, заподлицо с его поверхностью, к-рой придаётся уклон (0,005—0,01). Т. изготовляются обычно из чугуна; внутренняя поверхность их эмалируется или асфальтируется. Поперечные размеры приёмника в плане 150—300 *мм*. В промышленных зданиях применяются Т., изготовляемые из бетона, кирпича, стали, с размером более 500 *мм* в плане.



Иногда, напр. на судах, Т. называют водяной затвор сточного трубопровода.

ТРАП в судостроении (голл. trap) — лестница на судне. Различают Т. для внутреннего сообщения между помещениями судна, Т. наружные для сообщения с палубами надстроек и рубок и Т. забортные для входа на судно и схода с него на низкую пристань при стоянках в портах или в шлюпку во время стоянки на якоре. На пассажирских судах внутренние Т. делаются из негорючих материалов и ограждаются несгораемыми шахтами. Верхний конец забортного парадного Т. (подвесной лестницы, применяемой в отдельных случаях вместо сходни) укреплён на кронштейне, а нижний поддерживается поворотными трап-балками с талями. Во время хода судна парадный Т. поднят и уложен. Для приёма лоцмана в море и для судовых работ применяют шторм-Т. — верёвочный Т. со ступеньками, свешиваемый за борт. В *водолазном деле* (см.) Т. представляет собой часть водолазного снаряжения — лестницу, по к-рой водолаз спускается с борта в воду.

ТРАП в добыче нефти (англ. trap) — аппарат для отделения добытой из буровой скважины нефти от газа; одновременно служит для оценки дебита нефти и газа. Т. являются частью нефтесборных сооружений на нефтяном промысле, служащих для первичной очистки нефти (от газа, воды и песка) и её транспортирования от буровых скважин к промысловым нефтехранилищам. Т. представляет собой герметизированный стальной сосуд, оборудованный автоматич. регуляторами уровня. См. *Нефтедобыча*.

ТРАПАНИ — город в Италии, порт на западном побережье о-ва Сицилия, адм. центр провинции Трапани. 73,3 тыс. жит. (оценка 1954). Ж.-д. узел. Расположен в зоне высокоспециализированного виноградарства. Основная отрасль промышленности — пищевая: виноделие (известное вино марсала, идущее на экспорт), производство рыбных консервов, кондитерских изделий. Добыча морской соли. Рыболовство.

ТРАПЕ́ЗА (греч. τράπεζα, основное значение — стол) — 1) Общий обеденный стол для монахов, обычно в монастырских *трапезных* (см.). 2) (устар.) Приём пищи, еда.

ТРАПЕЗИ́ТЫ, трапедзиты (греч. τραπεζίτης, от τράπεζα — стол, стол менялы), — менялы в Древней Греции. Т. были гл. обр. *метеки* (см.), а также вольноотпущенники, рабы, а иногда иноземцы. Помимо обмена и экспертизы денег, Т. принимали деньги на хранение, давали ссуды (взимая высокие проценты — от 12 до 36), иногда принимали на хранение акты о сделках и другие денежные документы, производили денежные переводы, пла-

тежи по поручению вкладчиков и т. д. Функции Т. часто выполняли древнегреч. храмы (в Дельфах, Эфесе, на о-вах Самос, Делос). В эллинистич. Египте Т. назывались также царские чиновники.

ТРАПЕ́ЗНАЯ (от *трапеза*, см.) — тип монастырского сооружения, включающего зал для собраний и трапез, церковь и необходимые подсобные помещения (кухня, кладовые и т. п.). Сохранились русские каменные Т. 16 и 17 вв. с одностолпными и двустолпными залами; в 17 в. появляются Т. с бесстолпными просторными двусветными залами, открытыми террасами-гульбищами, парадными лестницами, богатым декоративным убранством (напр., Т. Симонова монастыря, Т. Троице-Сергиевой лавры). Т. называется также помещение, пристроенное к зап. части церкви, первоначально служившее для общественных нужд прихода.

ТРАПЕ́ЗНИКОВ, Вадим Александрович (р.1905) — советский учёный в области автоматики и электромашиностроения, член-корреспондент Академии наук СССР (с 1953). Член КПСС с 1951. В 1928 окончил Московское высшее технич. училище. В 1930—41 преподавал в Московском энергетич. ин-те (с 1939 — профессор). С 1941 работает в Институте автоматики и телемеханики Академии наук СССР (с 1951 — директор). Т. предложил новые методы расчёта электрич. машин поперечного поля, методы технико-экономич. анализа и построения электрич. машин и трансформаторов. В области автоматики Т. исследовал вопросы автоматич. контроля геометрич. размеров, способы построения быстродействующих автоматич. устройств и принципы создания агрегатных систем автоматич. контроля и регулирования. Под руководством Т. разработаны методы моделирования систем автоматич. регулирования и созданы электронные моделирующие установки. Лауреат Сталинской премии (1951). Награждён орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч.: Т.: Основы проектирования серий асинхронных машин, М.—Л., 1937; Обобщенные условия соразмерности и оптимальная геометрия трансформаторов, «Электричество», 1948, № 2; Автоматический контроль линейных размеров изделий, М., 1947 (совм. с др.).

ТРАПЕЗУ́НД — город на С.-В. Турции. См. *Трабзон*.

ТРАПЕЗУ́НДСКАЯ ИМПЕ́РИЯ (Трапезунтская империя) — небольшое феодальное государство, существовавшее в 1204—1461 на юго-вост. побережье Чёрного м.; столица — г. Трапезунд (совр. Трабзон). Образовалось в процессе распада Византии, после 4-го крестового похода (1202—04). При содействии грузинской царицы Тамары на престоле Т. и. утвердились её племянники, потомки последнего византийского императора из династии Комнинов Давид и Алексей. Т. и., владевшая плодородными и богатыми металлами землями, экономически была тесно связана с Крымом (в 13 в. в её состав входила часть крымского побережья), Грузией, Арменией, Персией, владела важными портами у начала караванных путей в Индию и Китай. Т. и. была густонаселённой областью (основное население — греки, армяне, грузины). Слабая (гл. обр. из-за сепаратистских выступлений местных феодалов) в военном отношении, Т. и. для сохранения самостоятельности маневрировала, вступала в союзы, откупалась. В 1214 Т. и. стала вассалом иконийского султана, после монгольского нашествия — вассалом монголов (около середины 13 в.), затем государства Тимура (начало 15 в.). Внутренние смуты, войны с её главным торговым соперником — Генуей (к-рая в 14 в. вытеснила её из Крыма), ослабили Т. и. После завоевания в 1453 Константинополя турками Т. и. была обложена данью в пользу турецкого султана, а в 1461 её территория была включена в состав Османской империи.

Лит.: Успенский Ф. И., Очерки из истории Трапезунтской империи, Л., 1929.

ТРАПЕЗУ́НДСКАЯ ОПЕРА́ЦИЯ 1916 — наступательная операция русской Кавказской армии при содействии Черноморского флота против турецких войск, проведённая 13(26) марта — 5(18) апреля 1916 в период первой мировой войны 1914—18. Вследствие значительного выдвижения Кавказской армии при осуществлении *Эрзурумской операции 1916* (см.) русское командование решило принять меры для улучшения снабжения её правого крыла, а также для отражения ожидавшегося наступления 3-й турецкой армии. В связи с этим готовилась операция по овладению турецким портом Трапезундом (ныне Трабзон), позволявшим часть грузов доставлять Чёрным м., а также занять выгодное исходное положение для дальнейших операций. Захват Трапезунда был возложен на малочисленный приморский отряд (20 батальонов, 38 орудий, 3 сотни казаков и 4 инженерные роты), занявший к середине марта район мыса Оф (см. схему). Русские войска 13(26) марта перешли в наступление на прибрежном направлении, но из-за недостатка сил не могли добиться успеха. 25 марта (7 апреля) приморский отряд был усилен двумя кубанскими бригадами (18 тыс. чел., 12 орудий), прибывшими из Новороссийска на мыс Ризе под прикрытием Черноморского флота и 14 гидросамолётов, и начал новую операцию при содействии кораблей Черноморского флота. Попытки турецких войск помешать высадке были отражены успешными действиями кораблей Черноморского флота. Преодолевая сопротивление противника в горнолесистой местности, русские войска остановились в 15 *км* от Трапезунда и начали подготовку к штурму. 3(16) апреля турки, опасаясь разгрома, без боя оставили город, а 5(18) апреля русские войска вошли в Трапезунд, захватив большие трофеи. В последующие дни они расширили Трапезундский плацдарм, продвинувшись к З. и Ю.-З. от города на 20—25 *км*. В связи с усилением трапезундской группировки турок (до 5 дивизий) приморский отряд в начале июня также был усилен 123-й и 127-й дивизиями, перевезёнными морем под прикрытием Черноморского флота. С их прибытием отряд был реорганизован в 5-й Кавказский корпус. В итоге Т. о. русское командование усилило Кавказскую армию, улучшило её оперативное положение, наладило подвоз боеприпасов и продовольствия морем.



БОЕВЫЕ ДЕЙСТВИЯ на ПОБЕРЕЖЬЕ ЛАЗИСТАНА и ТРАПЕЗУНДСКАЯ ОПЕРАЦИЯ (февраль—апрель 1916 г.)

Т. о. русское командование усилило Кавказскую армию, улучшило её оперативное положение, наладило подвоз боеприпасов и продовольствия морем.

Лит.: Корсун Н. Г., Первая мировая война на Кавказском фронте, М., 1946 (стр. 56—62).

ТРАПЕЗУ́НДСКОЕ ЦА́РСТВО — феодальное государство на юж. побережье Чёрного м. в 1204—1461 со столицей в г. Трапезунде. См. *Трапезундская империя*.

ТРАПЕ́ЦИЙ ФО́РМУЛА — формула для приближённого вычисления определённых интегралов, имеющая вид

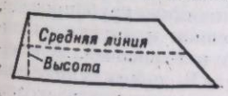
$$I=\int_a^b f(x)\,dx \approx \frac{b-a}{n}\left(\frac{f_0+f_n}{2}+f_1+\ldots+f_{n-1}\right)=S,$$

где $f_m=f(a+mh)$, $h=\frac{b-a}{n}$, $m=0, 1,\ldots, n$. Геометрически применение Т. ф. означает замену площади криволинейной трапеции, ограниченной осью Ox, графиком функции $f(x)$ и его крайними ординатами f_0 и f_n, суммой площадей прямолинейных трапеций, основаниями к-рых служат пары ординат f_m, f_{m+1} $(m=0, 1,\ldots, n-1)$. Погрешность, возникающая в результате применения Т. ф., равна

$$S-I=\frac{(b-a)^3}{12n^2}f''(\xi),$$

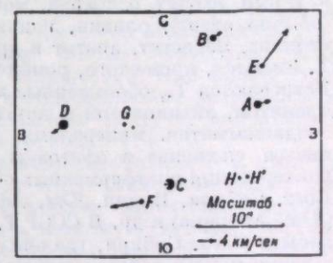
где $a\leqslant\xi\leqslant b$. О более точных формулах приближённого вычисления определённых интегралов см. *Приближённое интегрирование*.

ТРАПЕ́ЦИЯ (от греч. τραπέζιον — четырёхугольник с неравными сторонами; трапеция; буквально — столик) — выпуклый четырёхугольник, у к-рого две стороны параллельны, а две другие — непараллельны (см. рисунок). Параллельные стороны называются основаниями Т., а непараллельные — её боковыми сторонами. Отрезок, соединяющий середины боковых сторон Т., называется её средней линией; средняя линия параллельна основаниям Т. и равна их полусумме. Площадь Т. равна произведению средней линии на высоту Т. или половине произведения диагоналей на синус угла между ними. Т., боковые стороны к-рой равны между собой, называется равнобочной.



ТРАПЕ́ЦИЯ (в гимнастике) — гимнастический снаряд, представляющий собой горизонтальную перекладину длиной 90—100 *см*, диаметром 3—3,5 *см*, подвешенную на двух тросах или верёвках. Делается из дуба или ясеня, для прочности внутри Т. пропускается металлич. прут. Т. широко используется в гимнастике для начинающих гимнастов как вспомогательный снаряд, позволяющий овладеть специальными гимнастич. навыками, необходимыми в работе на основных гимнастич. снарядах (кольцах, перекладине).

ТРАПЕ́ЦИЯ ОРИО́НА — кратная звезда θ′ Ориона, расположенная в средней части большой туманности созвездия Ориона. Известны 9 компонентов этой звезды, из к-рых 4 наиболее ярких расположены в виде трапеции (см. рис.).

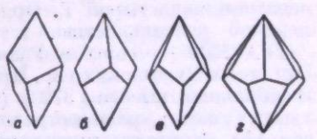


Трапеция Ориона. Стрелки у шести звёзд соответствуют их собственным движениям за 1 000 лет, а также тангенциальным компонентам пространственной скорости в масштабе, обозначенном на рисунке.

В 1949 советский астроном В. А. Амбарцумян обнаружил ряд других аналогичных звёздных систем, в к-рых расстояния между компонентами одного порядка величины. Такие системы стали называться кратными звёздами типа Т. О. В них маловероятны периодические орбитальные движения, наблюдающиеся в обычных кратных звёздах (см. *Двойные звёзды*), вследствие чего кратные звёзды типа Т. О. следует считать неустойчивыми и распадающимися. Согласно определениям Амбарцумяна, кратные звёзды типа Т. О. распадаются за несколько миллионов лет. Из этого следует, что наблюдаемые в настоящее время такие системы не могут быть старше этого возраста и являются молодыми образованиями. Значительное количество кратных звёзд типа Т. О. находится в *звёздных ассоциациях* (см.).

Может быть доказано, что, если полная энергия нек-рой системы звёзд положительна, то система должна быть неустойчивой. Это положение позволяет проверить устойчивость той или иной кратной системы путём анализа собственных движений (см. *Собственные движения звёзд*) её компонентов. Такую проверку для Т. О. осуществил в 1953 советский астроном П. П. Паренаго. Оказалось, что полная энергия этой кратной системы положительна и компоненты её расходятся. На рис. изображены относительные собственные движения шести компонентов Т. О.

ТРАПЕЦО́ЭДР [от трапеца (см. ниже) и греч. ἕδρα — основание, грань] (в кристаллографии) — простая форма, грани к-рой имеют форму трапеции. В кристаллографии трапецей называют четырёхугольник, к-рый одной из диагоналей разбивается на 2 треугольника: один равнобедренный, другой разносторонний. Поскольку Т. не имеют ни плоскостей, ни центра симметрии, они являются энантиоморфными *простыми формами* (см.) и могут быть правыми и левыми. Каждый Т. имеет одну ось высшего порядка (главную) и несколько перпендикулярных к ней осей симметрии второго порядка. Число последних зависит от порядка главной оси. Если, напр., главная ось третьего порядка, то двойных осей три, если главная ось четвёртого порядка, то двойных осей четыре, и т. д. В зависимости от порядка главной оси Т. называют тригональными, тетрагональ-



Трапецоэдры: *а* — тригональный; *б* и *в* — тетрагональные; *г* — гексагональный.

ными и гексагональными (см. рис.). Для тетрагонального Т. (рис., *б*, *в*) показаны правая и левая формы.

Лит.: Анштелес О. М., Начала кристаллографии, Л., 1952; Флинт Е. Е., Начала кристаллографии, М., 1952.

ТРАППЫ (шведск. trapp, от trappa — лестница) — тип основных изверженных горных пород из группы диабазов и габбро, характеризующихся своеобразной отдельностью в виде правильных столбчатых и призматич. тел. На всех материках Т. имеют довольно однообразный петрографич. и химич. состав, в к-рый входят основной моноклинный пироксен (обычно авгит), оливин, иддингсит, основной плагиоклаз, магнетит, апатит и др.; в составе нек-рых Т. имеются, кроме того, ромбич. пироксен и биотит. Встречаются Т., обогащённые хлоритом, цеолитами, пренитом, актинолитом и другими вторичными или позднемагматич. минералами. Т. имеют мелкозернистое сложение и офитовую структуру; они характерны для платформенных областей земной коры: Вост. Сибири, Индии, Юж. Африки, плато Парана (Юж. Америка) и др. В СССР Т. широко распространены в Вост. Сибири, где они образуют преимущественно полого залегающие пластовые интрузивные тела, в среднем от 10 до 250 *м* мощности и протяжением иногда на многие десятки километров. Кроме того, они слагают секущие тела различных размеров: жилы, дайки, штоки, кольцевые и цилиндрич. интрузии. На Сибирской платформе к Т. относят также и эффузивные (излившиеся) долеритовые и базальтовые покровы. Внедрение трапповой магмы в Вост. Сибири происходило в несколько фаз, в течение длительного времени от перми до юры, и сопровождалось значительным развитием гидротермальных процессов. Контактное воздействие трапповой магмы на вмещающие осадочные породы, как правило, незначительно, что указывает на сравнительно невысокую температуру трапповой магмы во время её внедрения. С Т. по своему происхождению связаны нек-рые полезные ископаемые: никель, медь, железо, исландский шпат и др.

Лит.: Лебедев А. П., Траповая формация центральной части Тунгусского бассейна, М., 1955; Материалы по геологии Сибирской платформы, М., 1955; Крышнан М. С., Геология Индии и Бирмы, пер. с англ., М., 1954.

ТРАППИСТЫ — члены католического монашеского ордена, возникшего в 1664 как ответвление ордена цистерианцев. Первая организованная А. Ж. де Рансе община поселилась в монастыре в Нормандии, в ущелье Ла-Трапп (отсюда название). В 1892 все общины Т. были объединены в самостоятельный орден, возглавленный живущим в Риме генералом. Устав Т. считался самым строгим в католич. монашестве. В различных странах существует несколько десятков монастырей Т. Орден занимается миссионерской деятельностью.

ТРАСКЭУ — горы в Румынии, юго-вост. часть Западных Румынских гор. Протяжённость ок. 50 *км*. Наибольшая высота 1370 *м* (гора Дамбу). Сложены известняками; распространены карстовые формы рельефа. Покрыты преимущественно буковыми лесами.

ТРАСС [нем. Trass, от итал. terrazzo — настил (цементный); первоисточник: лат. terra — земля] — горная порода из группы вулканич. туфов, б. или м. уплотнённая и богатая аморфной кремнекислотой. Представляет собой светлую, жёлтую, серую или бурую пористую массу, напоминающую пемзовый туф. Т. обладают ценным свойством затвердевать под водой в тонкоразмолотом виде в смеси с гашёной известью при подмешивании к цементу. В связи с этим Т. применяются в качестве гидравлич. добавки к цементам для морских сооружений. В СССР месторождения Т. имеются в Крыму (гора Карадаг) и в Закавказье. За рубежом пройлены месторождения Т. находятся в Германии (около г. Андернах на Рейне) и в Румынии. См. *Пуццоланы*.

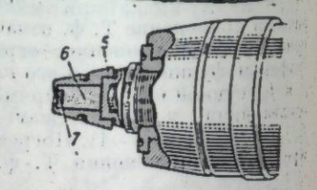
ТРАССА (от нем. Trasse — направление линии, пути; первоисточник: лат. tractus — полоса, след) — линия, определяющая путь движения или продольную ось дороги, канала, линии электропередачи или связи, трубопровода и т. п. сооружения большой протяжённости.

Проектирование Т. — *трассирование* (см.) — один из наиболее важных и трудоёмких этапов проектирования дорог, каналов, линий электропередачи или связи и т. п.

ТРАССАНТ (нем. Trassant, от итал. trassare, буквально — тянуть) — лицо, выписывающее *тратту* (см.); т. е. дающее приказ платить по тратте. Обычно это продавец товаров в кредит или кредитор, к-рый с помощью тратты может уплатить свой долг третьему лицу (ремитенту) или сам получить через ремитента причитающуюся ему сумму. Т. обязан уплатить по тратте в случае отказа *трассата* (см.) от акцепта или оплаты тратты. См. *Вексель*.

ТРАССАТ (нем. Trassat) — лицо, к-рому даётся приказ уплатить по переводному векселю, *тратте* (см.). После подтверждения обязательства к платежу, т. н. акцепта, Т. становится акцептантом, обязанным уплатить причитающуюся по тратте сумму в срок, предусмотренный траттой. См. *Вексель*.

ТРАССЁР [от *трасса* (см.)] — приспособление, с помощью которого трассирующий снаряд во время полёта оставляет на траектории след (трассу). Т. является частью донного взрывателя; при головном взрывателе Т. помещается непосредственно в дне снаряда (см. рисунок). При выстреле от пламени пороховых газов Т. воспламеняется и горит во время полёта снаряда, оставляя за собой светящийся или дымовой след белого, красного или жёлтого цвета. См. также *Бронебойно-трассирующий снаряд*, *Трассирующий снаряд*.



Устройство трассёра: *1* — подрезы; *2* — разрывной заряд; *3* — донный взрыватель; *4* — трассёр; *5* — гайка трассёра; *6* — трассирующий состав; *7* — воспламенитель.

ТРАССИРОВАНИЕ (нем. Trassieren, от Trasse — направление линии, пути) — проектирование в плане и в профиле трассы дороги, канала, трубопровода, линии электропередачи или связи и других аналогичных сооружений по карте в горизонталях и непосредственно на местности. В целях снижения строительных затрат и эксплуатационных расходов при Т. стремятся к возможному спрямлению плана трассы, смягчению её профиля и сокращению объёма работ по строительству. В процессе Т. непрерывно учитываются: разница отметок проектной линии и отметок земли, препятствия, вызывающие отклонения линии от кратчайшего направления, и характерные геологич. и гидрологич. особенности местности.

При Т. железной дороги решаются вопросы приближения проектируемой линии к населённым пунктам, месторождениям полезных ископаемых

и т. п., определяются удобные места пересечений водотоков и примыканий к существующим железным дорогам, размещаются площадки для раздельных пунктов и устройства водоснабжения, обеспечивающие необходимую пропускную способность, изыскивается наиболее выгодное расположение всех сооружений локомотивного, вагонного хозяйств (см. *Полоса отвода*), снегозащиты (см. *Железнодорожные защитные лесонасаждения*) и др. Исходными данными для Т. являются общая принципиальная схема возможных трасс, проходящих через заданные и опорные точки проектируемой железной дороги, нанесённая на карту мелкого масштаба, и материалы предшествующих изысканий. Приёмы Т. различны, применение их зависит от характера рельефа местности. Наиболее совершенно Т. с применением аэрофотосъёмки. Установление целесообразного и экономичного варианта трассы решается методом последовательных приближений (см. *Последовательных приближений метод*). Окончательный выбор производится на основании сопоставления плана и профиля, а также технико-экономич. характеристик вариантов, к числу к-рых относятся: длина линии, коэфициент её развития (отношение действительной длины линии к кратчайшей длине между рассматриваемыми точками), сумма преодолеваемых высот, протяжение прямых и кривых, площадок и уклонов, наименьший и средний радиус кривых, протяжение участков использования руководящего уклона и уклона кратной тяги, число пересечений больших и средних водотоков, объёмы строительных работ и др. Выбранный вариант уточняется при полевом Т., закрепляется на местности угловыми и осевыми столбами и привязывается к общегосударственным геодезич. пунктам. Т. автомобильных дорог и каналов см. *Дороги*; *Канал*.

При Т. линии электропередачи или связи намечаются варианты с учётом стремления к уменьшению длины линии и вынужденного удлинения её из-за обхода различных встречающихся на пути препятствий. Выбирают тот вариант, у к-рого при наименьшей длине линии стоимость одного километра оказывается минимальной. На основании данных Т. составляется план трассы линии (обычно в масштабе 1/5000 или 1/10000). На плане, начиная от конечной точки трассы (станции или подстанции), наносят прямые, углы между прямыми и окружающую местность в полосе 100 *м* (по 50 *м* с каждой стороны оси трассы). На основании данных нивелировки вычерчивается продольный профиль трассы со следующими отметками: условной отметкой (высотой) всех точек профиля, расстоянием по горизонтали между отдельными точками профиля, номерами *опор* (см.) с указанием их типов, длиной пролётов между опорами в метрах (см. *Пролёт воздушной линии*), условными отметками земли в точках расположения опор, общим пикетажем профиля трассы, длиной трассы линии в километрах, абрисом трассы линии с нанесённой на нём окружающей местностью.

Лит.: Постройка железных дорог, под ред. Д. Д. Бизюкина и А. В. Ливеровского, 3 изд., М., 1951; Хачатуров Т. С., Железнодорожный транспорт СССР, М., 1952; Гибшман А. Е. [и др.], Основы проектирования железных дорог, М., 1954; Бируля А. К., Проектирование автомобильных дорог, ч. 1, 3 изд., М., 1953; Бабков В. Ф., Автомобильные дороги, М., 1954.

ТРАССИРОВАТЬ (нем. trassieren, от итал. trassare) — выписывать переводный вексель, т. е. *тратту* (см.).

ТРАССИРУЮЩИЕ СОСТАВЫ — пиротехнические составы, применяемые для создания видимой (как ночью, так и днём) траектории полёта пуль, артиллерийских снарядов и других объектов, движущихся в воздухе с большой скоростью. Для этой цели пользуются особым устройством — *трассёром* (см.), представляющим собой металлич. стаканчик или массивную металлич. оболочку, к-рые заполняют сильно спрессованным (под давлением 4—8 тыс. *ат*) Т. с. Видимость траектории полёта можно создать огневыми (чаще) или дымовыми Т. с. При большой силе света пламени (тысячи и десятки тысяч свечей) огневая трасса видна на расстоянии нескольких километров и в дневное время. Воспламенение и горение Т. с. протекает в крайне жёстких условиях: в момент выстрела они подвергаются действию горячих, сильно сжатых пороховых газов и больших механич. напряжений. При полёте снаряда за его донной частью возникает разрежение и создаются вихревые потоки воздуха, значительно охлаждающие пламя горящего Т. с.

С учётом этих обстоятельств огневые Т. с. должны обладать следующими основными качествами: при горении выделять большое количество теплоты (≥1,5 *ккал/г*) и давать максимум световой энергии; в спрессованном виде гореть с определённой, небольшой скоростью; иметь большую механич. прочность; безотказно загораться при действии воспламенительных составов. Принципы построения и рецепты Т. с. (особенно белой трассы) близки к принципам построения *осветительных составов* (см.). Обязательные компоненты любого Т. с.: горючее, окислитель и цементатор (он же замедлитель горения). В качестве горючего применяется магниевый порошок, окислителями служат нитрат стронция (красная трасса) и нитрат бария (белая трасса), в качестве цементаторов используются резинат кальция, шеллак, асфальтит и другие естественные и искусственные смолы.

Примеры рецептов Т. с.: 49% $Ba(NO_3)_2$, 36% Mg, 15% смолы или 62% $Sr(NO_3)_2$, 24% Mg, 8% поливинилхлорида, 6% смолы. Испытание Т. с. проводят в условиях, близких к условиям практич. применения. При этом определяются сила света и время горения Т. с., а в нек-рых случаях при помощи специальных приборов находят также и количественную характеристику цвета пламени. На дальних расстояниях лучше видна траектория с красной трассой.

Лит.: Шидловский А. А., Основы пиротехники, 2 изд., М., 1954.

ТРАССИРУЮЩИЙ СНАРЯД — снаряд, предназначенный для того, чтобы облегчить пристрелку и целеуказание при стрельбе по движущимся целям (самолётам и танкам). Т. с. снаряжён особым трассирующим составом, запрессованным в корпус донного взрывателя или в *трассёр* (см.). См. также *Бронебойно-трассирующий снаряд*.

Лит.: Третьяков Г. М., Боеприпасы артиллерии, М., 1947.

ТРАССОЛО́ГИЯ (от нем. Trasse — направление линии, пути и греч. λόγος — слово, наука) — раздел криминалистики, занимающийся вопросами обнаружения следов (в т. ч. невидимых простым глазом) и их фиксации. Она разрабатывает методы определения признаков следообразующих предметов с помощью различных физич. и химич. средств, фотографирования и др. Приёмы, разработанные Т., дают возможность определить внешнее строение предмета, оставившего след, а затем идентифицировать этот предмет. Напр., по следам автомобильных шин можно установить тип и марку автомашины и направление её движения, а путём сравнений с представленными для исследования автопокрышками определить, оставлен ли след данной автомашиной; по следам обуви устанавливают её вид, а также направление и скорость движения человека, его походку, примерный рост, а путём дополнительного ис-

следования определяют, оставлен ли след данной обувью. См. *Криминалистика, Дактилоскопия.*

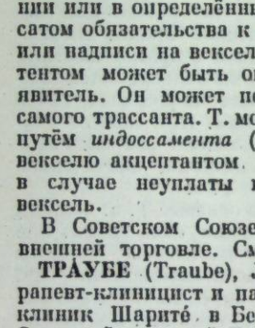
ТРА́ТТА (итал. tratta) — переводный вексель, в к-ром одно лицо (векселедатель, трассант, обычно продавец товаров в кредит или кредитор) приказывает другому — плательщику, трассату, обычно иногороднему покупателю товаров или должнику, уплатить третьему лицу — ремитенту или кому он прикажет — определённую сумму денег по предъявлении или в определённый срок. Подтверждение трассатом обязательства к платежу по Т. путём подписи или надписи на векселе называется акцептом. Ремитентом может быть определённое лицо или предъявитель. Он может получить деньги по Т. и для самого трассанта. Т. может передаваться ремитентом путём *индоссамента* (см.). В случае неуплаты по векселю акцептантом должен платить трассант, а в случае неуплаты им — лица, индоссировавшие вексель.

В Советском Союзе Т. применяется только во внешней торговле. См. *Вексель.*

ТРА́УБЕ (Traube), Людвиг (1818—76) — нем. терапевт-клиницист и патолог. С 1853 был гл. врачом клиник Шарите в Берлине (с 1872 — профессор). Основной заслугой Т. является внедрение экспериментального метода в патологию и развитие физич. методов исследований. Им были экспериментально установлены изменения в ткани лёгкого после перерезки блуждающего нерва; его исследования явлений лихорадки и кризиса легли в основу научного анализа температуры в клинич. практике. Т. принадлежат работы о связи заболеваний сердца и почек, о действии наперстянки, о происхождении сердечных тонов, о тромбозе и эмболии. Т. описал двойной тон при пороке клапанов аорты и полулунное пространство при перкуссии грудной клетки; эти симптомы носят его имя. В своих теоретич. обобщениях Т. находился под влиянием идей *целлюлярной патологии* (см.) Р. Вирхова.

Соч. Т.: Gesammelte Beiträge zur Pathologie und Physiologie, Bd 1—3, B., 1871—78.

ТРА́УГУТТ (Traugutt), Ромуальд (1826—64) — видный деятель *польского освободительного восстания 1863—64* (см.). В 1843—62 находился на военной службе в русской армии, закончил службу в звании подполковника сапёрных войск. В 1854—55 участвовал в героической обороне Севастополя. В начальный период восстания 1863—1864 Т. выделился как один из талантливых командиров повстанческих отрядов. 17 окт. 1863 Т. возглавил Жонд народовы (повстанческое правительство), пользуясь по существу диктаторской властью. Т. был близок к помещичье-буржуазной партии «белых», но, приняв руководство восстанием в период его упадка, порвал с подрывавшей восстание политикой «белых» и пытался рядом решительных революционных мер (распоряжением о повсеместном осуществлении аграрных декретов, принятых в начале восстания, строгом наказании всех сопротивляющихся им и другими мерами) добиться нового подъёма восстания. Т. стремился шире привлечь крестьянство к участию в восстании и предполагал весной 1864 объявить созыв всенародного ополчения (посполитого рушения). 11 апр. 1864



Жонд народовы во главе с Т. был захвачен царскими войсками, предан военно-полевому суду. 5 авг. 1864 Т. был казнён в Варшавской цитадели. Польский народ чтит память Т. как мужественного борца за независимость Польши.

ТРА́УЛЕР рыболовный (англ. trawler, от trawl — трал, невод специального типа) — однопалубное морское рыболовное судно, предназначенное для механизированной добычи рыбы рыболовным тралом и первичной её обработки. Различают Т. малых, средних и больших размеров. Длина от 24 до 49—70 *м*, мощность двигателя от 150—240 до 600—1 000 л. с., грузоподъёмность от 30—50 *т* до 400—600 *т*, больших — до 1 200 *т*, скорость хода 9—11 узлов (16,8—20,5 *км* в 1 час). На Т. устанавливают современные навигационные приборы и средства радиосвязи, а также *траловую лебёдку* (см.) с тяговым усилием от 2,0 *т* до 10 *т*, дрифтерный шпиль с тяговым усилием 2 *т* (на средних Т.), траловые дуги, палубные роульсы для направления канатов на лебёдку, грузовые стрелы, от 2—3 до 4—6 тралов, при ловле сельди — дрифтерные сети. На больших Т. имеются утилизационная установка для производства кормовой муки из рыбных отходов, жиротопенный котёл, автоклав и закаточный станок для консервирования тресковой печени. В трюме находятся стеллажи, переборки и приспособления для переработки рыбы, засола, хранения солёной, охлаждённой во льду (или холодильной машиной) рыбной продукции.

Лит.: Глебов Г. Н., Промысловая эксплуатация рыболовного флота, М., 1953; Баранов Ф. И., Теория и расчет орудий рыболовства, 2 изд., М., 1948.

ТРА́УН — река в Австрии, правый приток Дуная. Длина 178 *км*, площадь бассейна ок. 4 000 *км*². Берёт начало на сев. склонах Альп из оз. Аус-Зе, в горах протекает через несколько озёр (самое большое — Траун-Зе); в нижнем течении имеет широкую долину. Режим альпийский. Средний годовой расход в устье 135 *м*³/*сек*. Ниже оз. Хальштеттер-Зе доступна для небольших судов. Сплавная.

ТРА́УР (нем. Trauer, основное значение — печаль, скорбь) — 1) Состояние скорби по умершему или по случаю каких-либо общественных, общенациональных бедствий, выражающееся в каких-либо общепринятых знаках и обычаях, напр. в ношении особой, обычно чёрной, одежды, отмене увеселений и пр. 2) Чёрная одежда или особые знаки на одежде, на флагах и т. п. (чёрные ленты, повязка, вуаль и т. п.), носимые в знак скорби. Отсюда выражение «носить траур».

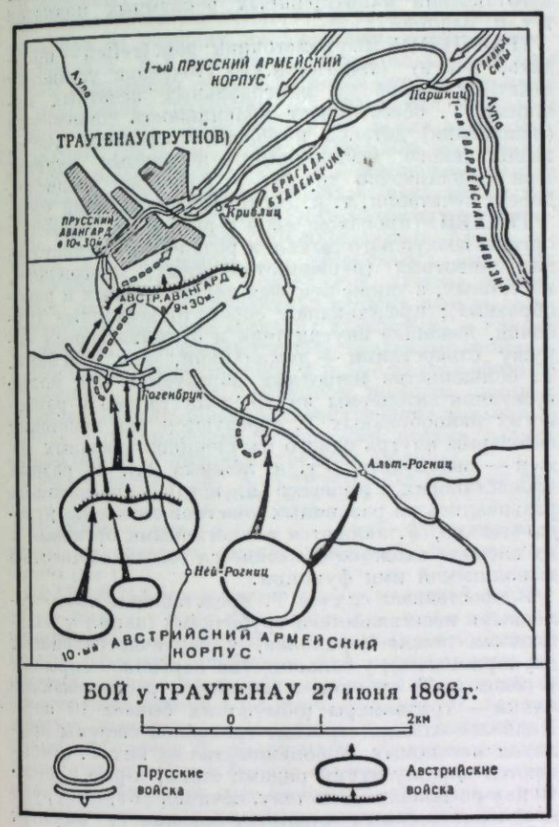
ТРА́УРНИЦА (Vanessa antiopa) — бабочка сем. Nymphalidae. Крылья в размахе 7—9 *см*. Окраска фиолетово-коричневая; крылья снизу чёрные, имеют желтовато-белую кайму и ряд синих пятен перед ней, на передних — по 2 крупных желтовато-белых пятна. Распространена в умеренном поясе Сев. полушария. Встречается с конца июля до глубокой осени в лиственных, гл. обр. берёзовых, лесах; зимует; снова появляется весной после таяния снега, откладывает яйца и погибает. Гусеницы чёрные с мелкими жёлтыми точками, на спинке ряд красных пятен; покрыты мягкими волосистыми шипообразными выростами; обитают на берёзе, реже на иве, тополе и вязе.

ТРА́УРНИЦЫ (печальницы) — сборное название видов мух из родов Anthrax, Hemipenthes, Exoprosopa сем. *жужжал* (см.). Крылья часто тёмные. Личинки Т. обитают в гнёздах перепончатокрылых (повидимому, паразиты яиц, личинок и куколок), а также паразитируют в кубышках саранчовых, в

гусеницах бабочек, в личинках *наездников* и *тахин* (см.), к-рые, в свою очередь, паразитируют в гусеницах бабочек, и т. д. Большинство видов Т. распространено в пустынной и степной зонах, меньше встречается в лесной зоне.

ТРА́УРНЫЙ МАРШ — см. *Похоронный марш.*

ТРА́УТЕНАУ (Трутнов) — город в Чехии, в районе к-рого 27 июня 1866 во время австро-прусской войны 1866 произошёл встречный бой между



прусскими и австр. войсками, закончившийся поражением пруссаков. При вторжении 2-й прусской армии из Силезии в Богемию авангард австр. войск (10-й австр. армейский корпус) в 9 час. 30 мин. занял господствующие над Т. высоты. При выходе из Т. австрийцы в 10 час. 30 мин. обстреляли прусский авангард и отбили его беспорядочные атаки. После этого авангард 1-го прусского корпуса был подкреплён бригадой пехоты из главных сил. Авангард 10-го австр. корпуса был оттянут на высоту у Нёй-Рогниц (см. схему). К 15 часам подошли и начали развёртываться главные силы 10-го австрийского армейского корпуса. Его артиллерия подавила огонь прусских батарей и подготовила атаку главных сил австр. пехоты. Авангард и бригада прусских главных сил были опрокинуты. Резервы же, вводившиеся в бой по частям, только прикрывали беспорядочный отход пруссаков. Бо́льшая часть прусской артиллерии и конницы не участвовала в бою. Ночью пруссаки отошли в Силезию.

Встречный бой у Т. вёлся прусскими войсками неорганизованно. Проведённый марш и действия авангарда не обеспечили развёртывания главных сил. Внезапный удар 10-го австр. корпуса сломил сопротивление разрозненно вступавших в бой частей 1-го прусского корпуса.

Лит.: Андогский А. И., Встречный бой, П., 1916.

ТРА́УТМАН (Trautmann), Рейнхольд (1883—1951) — немецкий языковед, специалист в области славянских и балтийских языков. Ординарный профессор университетов в Праге (с 1920), в Кёнигсберге (с 1921), в Лейпциге (с 1926), в Йене (с 1948). Занимался западнославянской топономастикой и исследованием балто-славянских взаимосвязей («Балтийско-славянский словарь», 1923). Т. много сделал для развития немецкой славистики, для изучения и популяризации в Германии русской литературы, фольклора и русского языка.

Соч. Т.: Die altpreussischen Sprachdenkmäler, Göttingen, 1910; Baltisch-slavisches Wörterbuch, Göttingen, 1923; Die altpreussischen Personennamen, Göttingen, 1925; Die Volksdichtung der Grossrussen, Bd 1, Heidelberg, 1935; Die slavischen Völker und Sprachen, Lpz., 1948; Kurzgefasste russische Grammatik, Lpz., 1948; Turgenjew und Tschechow, Lpz., 1948; Die Elb- und ostseeslavischen Ortsnamen, Tl 1—2, B., 1948—49; Die slavischen Ortsnamen Mecklenburgs und Holsteins, 2 Aufl., B., 1950; Das altrussische historische Lied, B., 1951; Die altrussische Nestorchronik. Povest vremennych let. In Übersetzung, hrsg. von R. Trautmann, Lpz., 1931.

ТРА́УТМАНСДОРФ [Траутмансдорф-Вейнсберг (Trauttmansdorff-Weinsberg)], Максимилиан (1584—1650), граф, — имперский дипломат периода Тридцатилетней войны 1618—48. От имени имп. Фердинанда II заключил в 1619 союз с главой Католической лиги Максимилианом Баварским, участвовал в переговорах с папой римским и Испанией о совместных действиях в войне, в заключении Пражского мира 1635 с Саксонией. Был главой имперской делегации на переговорах, закончившихся подписанием *Вестфальского мира 1648* (см.).

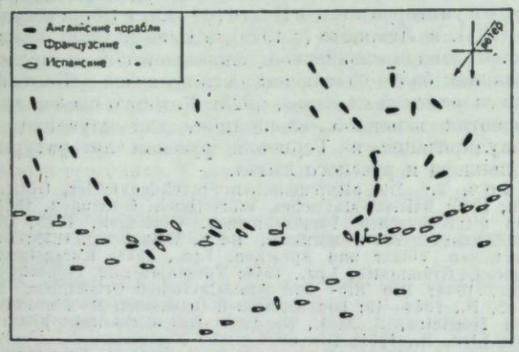
ТРА́УТШОЛЬД, Герман Адольфович (1817—1902) — геолог. По национальности немец. В 1857—1888 жил в России. В 1869—88 — профессор Петровской земледельческой и лесной академии (ныне Московская с.-х. академия имени К. А. Тимирязева). Основные труды посвящены стратиграфии и палеонтологии среднекаменноугольных и мезозойских отложений Подмосковья, рассматривавшихся Т. в сопоставлении с синхронными образованиями других районов России и стран Зап. Европы. Имеют значение также работы Т. о колебаниях земной поверхности и океанич. уровня, о пермских рептилиях, о метеоритах и др.

Соч. Т.: Über säkulare Hebungen und Senkungen der Erdoberfläche, «Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou», 1869, t. 42, № 1, Der Klin'sche Sandstein, «Nouveaux mémoires de la Société imperiale des naturalistes de Moscou», 1871, t. 13, livr. 3; Der Moskauer Jura, verglichen mit dem Westeuropäischen, «Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft», 1861, Bd 13, H. 1; Die Kalkbrüche von Mjatschkowa, Abt. 1—3, M., 1874—7?; Die Reste Permischer Reptilein des Paläontologischen Kabinets der Universität Kasan, «Nouveaux mémoires de la Société impériale des naturalistes de Moscou», 1884, t. 15, Livr. 1.

ТРАФАЛЬГА́Р — мыс на южном атлантическом побережье Пиренейского п-ова, в Испании, близ входа в Гибралтарский пролив (36°11′ с. ш. и 6°2′ з. д.).

ТРАФАЛЬГА́РСКОЕ СРАЖЕ́НИЕ 1805 — морское сражение у мыса Трафальгар на атлантическом побережье Испании, происходившее 21 окт. 1805 между английским и франко-испанским флотами. Франко-испанская эскадра (18 французских и 15 испанских линейных кораблей) под командованием адм. П. Вильнёва, находившаяся осенью 1805 в Кадисе, была заблокирована англ. эскадрой, к-рой командовал адм. Г. Нельсон. 20 окт. 1805 франко-испанская эскадра вышла из Кадиса с целью прорваться в Средиземное м. Утром 21 октября Вильнёв,

обнаружив англ. эскадру (27 линейных кораблей) на параллели мыса Трафальгар, приказал повернуть свою эскадру на С. Вследствие плохой подготовки командиров кораблей и слабого ветра линия строя её после поворота резко нарушилась. Нельсон решил атаковать противника двумя парал-



лельными колоннами, нанося главный удар по арьергарду франко-испанской эскадры 15 линейными кораблями (под командованием адм. Коллингвуда) и вспомогательный удар — по центру 12 линейными кораблями (к-рыми командовал Нельсон). Сражение началось 21 октября в полдень. Корабли Коллингвуда, сблизившись с франко-испанской эскадрой (см. схему), прорезали строй противника и к 15 час. почти окружили корабли арьергарда. Однако вскоре 11 кораблей в результате ошибки Коллингвуда вышли из окружения. Колонна Нельсона, к-рый находился на корабле «Виктория», прорезала центр эскадры Вильнёва, державшего флаг на «Буцентавре», и отрезала его от франц. авангарда (4 корабля), к-рому удалось уйти. Ожесточённый бой продолжался до 17 час. 30 мин. В ходе боя был смертельно ранен Нельсон.

В Т. с. англ. эскадра, используя преимущества раздельного и группового маневрирования, артиллерийской подготовки личного состава и благоприятную метеорологич. обстановку нанесла серьёзное поражение франко-испанской эскадре, потерявшей 18 кораблей и более 6 тыс. убитыми, ранеными и пленными. Англичане потеряли 3 тыс. чел. и, хотя не добились полного уничтожения франко-испанской эскадры, однако завоевали господство на море.

Лит.: История военно-морского искусства, т. 2, М., 1954 (стр. 25).

ТРАФАРЕ́Т (от итал. traforetto, буквально — продырявленное) — 1) Приспособление для формирования красочного изображения при полиграфич. воспроизведении текста или иллюстрации методом трафаретной печати. Т. представляет собой пластину из металла, дерева, картона, кусок ткани и т. п., в к-рых участки, соответствующие воспроизводимым знакам или элементам рисунка, пропускают краску, а пробельные участки непроницаемы для неё. Т. применяют для размножения текста и иллюстраций при сравнительно небольших тиражах (малотиражные рекламные плакаты, надписи и пр.), для маркировки тары, промышленных изделий и т. п. 2) В переносном смысле — образец, к-рому слепо следуют; шаблон, штамп.

ТРАФАРЕ́ТНАЯ ПЕЧА́ТЬ — воспроизведение текста и графич. изображений при помощи *трафарета* (см.). Наибольшее распространение получила т. н. шелкотрафаретная печать, при к-рой трафарет изготовляют из куска тонкой шёлковой ткани, натягиваемого на специальную рамку. Участки ткани, соответствующие пробельным местам изображения, покрывают составом, непроницаемым для краски. Трафарет кладут на лист бумаги, наносят на него краску и резиновым ракелем (линейкой) продавливают краску через ткань на бумагу. Существуют машины для шелкотрафаретной печати. На принципе Т. п. основаны также нек-рые *множительные аппараты* (см.), напр. ротатор. Т. п. применяется для изготовления малотиражных рекламных плакатов и т. п. изданий.

ТРАФЛЕ́НИЕ (первоисточник: нем. treffen — попадать, найти) (текстильн.) — уточнение установки печатных валов на многовальных печатных машинах. Т. обеспечивает правильность совмещения (наложения) деталей в общей композиции узора, выполняемого несколькими печатными валами. При недостаточно точном Т. возникает специфич. дефект печатания, т. н. растраф, искажающий узор.

ТРАХЕ́И (происхождение термина см. *Трахея*) — органы воздушного дыхания различных членистоногих животных (первичнотрахейных, многоножек, насекомых, а также нек-рых паукообразных и ракообразных); представляют собой тонкостенные трубочки, лежащие внутри тела и открывающиеся наружу отверстиями — дыхальцами, или стигмами. Т. большинства животных образуются как полые врастания эктодермы внутрь тела (только у равноногих ракообразных Т. образуются как врастания эктодермы внутрь одного из члеников брюшных ножек — экзоподита — т. н. ложные Т.). У разных членистоногих в процессе их истор. развития Т. развивались из различных участков эктодермы; следовательно, Т. являются аналогичными органами и их внешнее сходство объясняется только общностью выполняемой ими функции.

В простейшем случае Т. представлены многочисленными неветвящимися трубочками (напр., у большинства ложноскорпионов, у первичнотрахейных, двупарноногих); у большинства первичнобескрылых насекомых Т. собраны в метамерно расположенные пучки — трахиомеры (обычно их бывает 10 пар). Наиболее сложно строение трахейной системы крылатых насекомых. У большинства из них Т. открываются наружу двумя рядами стигм, к-рые в числе 10 пар расположены по телу, начиная от среднегруди и кончая восьмым члеником брюшка (у личинок и куколок различных насекомых меньше 10 пар по-разному расположенных стигм; по мере развития личинок и куколок число стигм у них увеличивается и вся трахейная система приобретает строение, свойственное строению этой системы взрослых насекомых). Обычно от каждой стигмы начинается сначала общий поперечный трахейный ствол, от к-рого отходят: спинная ветвь (к сердцу и спинной мускулатуре), брюшная ветвь (к нервной цепочке и брюшной мускулатуре) и висцеральная ветвь (к кишечнику, жировому телу и половым железам). Поперечные стволики связаны между собой двумя продольными стволами. Иногда продольные соединения имеются и между спинной и брюшной трахейными ветвями. От трахейных стволов отходят, в свою очередь, ветвящиеся тонкие веточки. Конечные разветвления Т. заканчиваются слепо — их замыкают полые ветвистые концевые клетки; отростки последних (также полые) оплетают органы и ткани и иногда проникают внутрь отдельных клеток. В этих внутриклеточных продолжениях Т., называемых трахеолами, совершается газообмен между тканями тела и воздушной средой. Стенки Т. состоят из однослойного эпителия; внутренняя по-

верхность его выстлана хитином, по к-рому проходит спиралеобразно хитиновая опорная нить (в трахеолах спиральная нить отсутствует). Поступление воздуха в Т. происходит через стигмы. Большинство насекомых осуществляет специальные дыхательные движения (гл. обр. при помощи брюшка), благодаря чему воздух всасывается в Т. и выталкивается из них. У нек-рых членистоногих (паукообразных и многоножек), не имеющих специальных дыхательных движений, главную роль в поступлении кислорода в Т., очевидно, играет диффузия, основанная на разности парциального давления кислорода в Т. и в воздухе. У насекомых, живущих в воде и дышащих воздухом, к-рый они захватывают из атмосферы, трахейная система может быть как с нормальными стигмами (напр., жуки водолюбы, плавунцы, гладыши), так и со стигмами, вытягивающимися в длинные сифоны; в последнем случае находящиеся под водой насекомые выставляют эти сифоны из воды и по ним воздух проходит в трахейную систему (водяные скорпионы рода Nepa, личинки мухи-ильницы). У насекомых, дышащих растворённым в воде кислородом, стигмы обычно замкнуты; при этом трахейная система иногда редуцируется и дыхание становится кожным; в случае сохранения Т. развиваются т. н. трахейные жабры — тонкостенные выросты тела, в к-рые входят обильно ветвящиеся Т. (напр., у веснянок, поденок, личинок стрекоз). Иногда образуются внутренние трахейные жабры — пронизанные Т. складки стенки задней кишки (напр., у личинки стрекозы Aeschna).

Лит.: Догель В. А., Сравнительная анатомия беспозвоночных, ч. 1, Л., 1938; Шванвич Б. Н., Курс общей энтомологии, М.—Л., 1949.

ТРАХЕ́И у растений — анатомические элементы проводящих тканей растений, то же, что *сосуды* (см.).

ТРАХЕ́ИДЫ [от *трахеи* (см.) у растений и греч. εἶδος — вид], сосудовидные клетки, — удлинённые, заострённые на концах (прозенхимные) клетки растений, служащие для передвижения по растению воды с растворёнными в ней веществами и отчасти выполняющие механич. функции. Т. входят в состав древесины, или ксилемы, у всех высших растений. Оболочки Т. утолщаются и одревеснеют, а протопласт обычно быстро отмирает. Друг с другом Т. сообщаются при помощи окаймлённых пор (см. *Поры* в растительных клетках). В оболочках Т. часто образуются утолщения, гл. обр. спиральные. Размеры Т. большей частью микроскопические, но у нек-рых растений длина их достигает 1—4 *мм*, даже 11 *мм*, а ширина 0,5 *мм*. Т. сходны с *сосудами* (см.), или трахеями, по выполняемым функциям, а также по строению оболочки, но диаметр Т. меньше; кроме того, у них отсутствуют отверстия (перфорации) в поперечных перегородках. У т. н. папоротникообразных растений и почти у всех голосеменных Т. являются единственными проводящими воду клетками древесины; у покрытосеменных количество их часто больше, чем сосудов, но последние значительно превосходят Т. по способности проводить воду. В филогенезе Т. появились раньше других элементов первичной и вторичной ксилемы; в дальнейшем из Т. развились сосуды и *либриформ* (см.), или лубяные волокна; между последними и Т. имеется ряд переходных форм.

ТРАХЕ́ИТ [от греч. τραχεῖα (ἀρτηρία) — дыхательное горло] — воспаление слизистой оболочки трахеи, обычно с сопутствующим воспалением верхних дыхательных путей (носа, глотки и гортани). Чаще всего Т. возникают при гриппе, кори, коклюше и др. Т. характеризуется кашлем (с небольшим количеством трудно отделяемой мокроты), беспокоящим больных ночью и в особенности утром, перед вставанием, тупой, сеадняющей болью в зеве и за грудиной, охриплостью от сопутствующего *ларингита* (см.). Профилактика: общие меры закаливания организма (гимнастика на свежем воздухе, обтирания тела сначала тёплой, а после привыкания и холодной водой), рациональная одежда и обувь. Лечение: отвлекающие (горчичник или согревающий компресс на шею и верхнюю часть груди, горчичные ножные ванны), тёплое питьё (чай, молоко с боржомом и пр.), приёмы внутрь успокаивающих кашель наркотич. средств (кодеин, дионин и др.).

ТРАХЕЙНОДЫША́ЩИЕ, парноусые (Tracheata), — подтип членистоногих животных, включающий классы *первичнотрахейных*, *многоножек* и *насекомых* (см.). Голова чётко отграничена от туловища, несёт обычно 1 пару усиков и 3 пары челюстей — 1 пару верхних и 2 пары нижних челюстей (лишь у первичнотрахейных 1 пара), причём 2-я пара нижних челюстей обычно срастается, образуя нижнюю губу. Дыхальца расположены сегментально (у первичнотрахейных неравномерно). Подавляющее большинство Т.— сухопутные животные, нек-рые вторично приспособились к водному образу жизни (ряд видов насекомых). Обитающие в воде личинки многих Т. обладают водными органами дыхания — трахейными жабрами, у нек-рых дыхание кожное. Т.— наиболее богатая видами группа, охватывающая не менее 80% видов животных.

ТРАХЕ́ЙНОЕ ДЫХА́НИЕ — тип дыхания, свойственный насекомым; осуществляется при помощи трахейной системы. См. *Дыхание*, *Дыхания органы*, *Трахеи*.

ТРАХЕОБРОНХОСКОПИ́Я — осмотр трахеи и бронхов с помощью специального инструмента — бронхоскопа. Применяется с целью диагностики и лечения нек-рых заболеваний трахеи, бронхов и лёгких. См. *Бронхоскопия*.

ТРАХЕОМИКО́З [от *трахеи* (см.) у растений и греч. μύκης — гриб] — болезни растений, характеризующиеся поражением сосудов древесины. Вызываются грибами и проявляются в увядании растений. Возбудителями являются грибы рода Fusarium, Verticillium и другие, поселяющиеся в проводящих тканях растений. Т. поражает хлопчатник, картофель, а также нек-рые южные технич. растения, цитрусовые и др. Растения увядают вследствие закупоривания сосудов и под влиянием ферментов, выделяемых грибом. Заражение Т. происходит гл. обр. через почву. Меры борьбы: обеззараживание почвы от спор и мицелия грибов, введение в севооборот культур, не поражаемых Т., посев устойчивых к Т. сортов и другие агротехнич. мероприятия.

ТРАХЕОТОМИ́Я (от греч. τραχεῖα — дыхательное горло и τομή — рассечение), горлосечение, — вскрытие трахеи с введением в неё специальной (трахеотомической) трубки для восстановления дыхания. Т. часто является неотложной (жизненной) операцией и производится, когда патологич. процесс в гортани и среднем отделе трахеи создаёт препятствие для прохождения воздуха, напр. отёк гортани при дифтерии, опухоли и др. Операция обычно делается под местным обезболиванием. Чаще применяют т. н. верхнюю Т., при к-рой рассечение трахеи производится в верхней её части, реже — нижнюю Т., когда трахея вскрывается ниже перешейка щитовидной железы. Показания и сроки удаления трахеотомич. трубки (деканюляции) определяются течением заболевания, вызвавшего сужение дыхательных путей.

У сельскохозяйственных животных Т. применяется в тех случаях, когда животные задыхаются и им угрожает смерть: при воспалительном отёке гортани и глотки, попадании инородных тел в гортань и трахею, вдавленных переломах носовых костей, опухолях в верхних дыхательных путях. Трахею у животных вскрывают на границе верхней и средней трети шеи по срединной линии: длина разреза у крупных животных (лошадь, крупный рогатый скот и др.) 5—7 *см*, у мелких (собаки, овцы, свиньи) 3—5 *см*. Во время операции рассекают 2—3 трахеальных кольца. При острых воспалительных процессах в верхних дыхательных путях трахеотомич. трубку оставляют в трахее на 7—14 дней. После этого животное нормально дышит через ноздри. Рана трахеи обычно заживает за 8—10 дней. У молодых животных после Т. иногда сужается просвет трахеи в области операции. В том случае, когда нельзя восстановить проходимость воздуха через верхние дыхательные пути, делают искусственную трахеальную фистулу путём частичного иссечения хрящевых колец с подшиванием слизистой оболочки трахеи к краям кожи.

Лит.: Трутнев В. К., Трахеотомия, М., 1954; Оливков Б. М., Оперативная хирургия, М., 1941.

ТРАХЕ́Я [от греч. τραχεῖα (ἀρτηρία) — дыхательное горло] — орган наземных позвоночных животных и человека, являющийся частью воздухоносных путей; расположен между гортанью и бронхами.

Трахея животных. Т. земноводных не распадается на бронхи (лёгкие начинаются прямо от трахеи); не у всех земноводных Т. хорошо обособлена от гортани (у бесхвостых земноводных Т. фактически отсутствует, т. к. лёгкие начинаются прямо от гортани). У хвостатых земноводных Т. обычно довольно длинная, в ней имеются парные хрящики, к-рые иногда срастаются между собой. У пресмыкающихся, птиц и млекопитающих животных Т. хорошо обособлена от гортани и распадается на бронхи. Длина Т. у разных животных различна — она прямо пропорциональна длине шеи и обратно пропорциональна длине бронхов. Скелет Т. пресмыкающихся состоит из полных или неполных хрящевых колец. Скелет Т. птиц состоит обычно из цельных окостеневающих колец. У нек-рых птиц Т. разделена продольной перегородкой. У ряда птиц Т. очень длинная и образует многочисленные извивы (у глухаря они расположены на груди под кожей, у колпицы — в грудной полости, у лебедей, журавлей и цапель — внутри киля). Т. птиц распадается на бронхи обычно уже в грудной полости. Диаметр Т., как правило, одинаков на всём протяжении Т., однако у нек-рых птиц имеются расширения Т. (напр., одно расширение у гоголя, два — у пеганки и большого крохаля), играющие роль резонаторов. У многих птиц нижние кольца Т. принимают участие в образовании нижней гортани. Скелет Т. млекопитающих животных состоит обычно из хрящевых полуколец (замкнутые кольца имеются, напр., у бобра, агути, шерстокрыла, лемуров). Спинная сторона Т. обычно перепончатая; в неё вдаётся пищевод, когда по нему проходит пищевой ком. Перепончатая часть Т. особенно выражена у животных, к-рые глотают большие куски пищи (напр., хищные — лев, тигр и др.). У китообразных и сиреновых хрящи Т. частично сливаются между собой, образуя подобие спирали.

Т. обычно разделяется на 2 бронха в грудной полости; у нек-рых животных от Т. отходит добавочный бронх (зубатые киты, жвачные, свиньи).

Трахея человека см. *Дыхательное горло.*

ТРАХИКА́РПУС, веерная пальма (Trachycarpus), — род деревьев сем. пальм. Ствол до 12 *м* высоты и до 20 *см* в диаметре; покрыт коричнево-бурыми волокнами (у старых деревьев — внизу голый, блестящий, с листовыми следами); несёт на вершине пучок листьев (до 30 шт.), образующих своеобразную крону. Пластинка листа веерообразная, длиной до 60—70 *см*, рассечённая на многочисленные сегменты (дольки) шириной до 3 *см*, на верхушке двузубчатые или двунадрезные. Цветки однополые или обоеполые, иногда двудомные, мелкие, в крупных (до 1 *м*) ветвистых пазушных соцветиях. Плод — синевато-чёрная костянка с сизым налётом, 12 *мм* длины и 9 *мм* в диаметре. Размножается Т. семенами. Известно 4 вида, произрастающих в субтропич. районах Вост. Азии и Японии. В СССР разводят 3 вида: Т. высокий, Т. Мартиуса и Т. Форчуна, в парках на Юж. берегу Крыма, на Черноморском побережье Кавказа (к Ю. от Туапсе), в Тбилиси, в вост. части Закавказья и на Ю.-З. Туркмении.

Т. высокий, веерная пальма (T. excelsa, Chamaerops excelsa),— двудомная пальма (родина — Япония и Китай) с жёсткими, почти округлыми листовыми пластинками, расчленёнными на прямостоячие сегменты. Плодоносит с 15—17 лет. Хорошо переносит пересадку даже во взрослом состоянии. Т. Мартиуса (T. Martiana; родина — Вост. Гималаи) имеет продолговато-округлую листовую пластинку с направленными вперёд и косо в стороны сегментами, чем резко отличается от других видов трахикарпуса. Т. Форчуна (T. Fortunei; родина — субтропич. районы Вост. Азии) имеет более крупную листовую пластинку, чем Т. высокий, а форма её такая же, как и у Т. высокого; сегменты листа расходятся почти во все стороны (за исключением стороны черешка). Цветёт, плодоносит и даёт самосев. В Никитском ботанич. саду имеется несколько сотен 50—70-летних экземпляров. Все 3 вида Т. сравнительно морозостойки. Выдерживают временное понижение температуры обычно до −12°, иногда −14°. См. также ст. *Пальмы.*

ТРАХИЛИ́ДЫ (Trachylida) — отряд морских кишечнополостных животных из класса гидроидных (см. *Гидроиды*). Полипоидное поколение в жизненном цикле Т. отсутствует. Для Т. характерно наличие на краю зонтика особых видоизменённых щупалец, несущих функцию гидростатич. органов (см. *Статоцисты*). Размеры Т. от 1 *мм* до 10 *см* в диаметре. Многие Т. ярко окрашены, но встречаются и совершенно бесцветные, прозрачные. Т. — типичные планктонные животные; обитают в толще воды до 6 тыс. *м* глубины (от поверхности). Среди Т. имеются также формы, часть жизненного цикла к-рых связана с паразитизмом: на стадии *планулы* (см.) они проникают через ротовое отверстие в пищеварительные каналы медуз другого вида и здесь развиваются в *актинул* (см.); последние размножаются почкованием; впоследствии все актинулы превращаются в молодых медуз, к-рые покидают организм «хозяина» и ведут свободноплавающий образ жизни. Отряд Т., насчитывающий ок. 150 видов, распадается на 2 подотряда — *трахимедуз* и *наркомедуз* (см.). В фауне СССР — 15 видов, встречающихся в северных и дальневосточных морях.

ТРАХИМЕДУ́ЗЫ (Trachymedusae) — подотряд морских кишечнополостных животных из отряда *трахилид* (см.). В отличие от *наркомедуз* (см.), у к-рых единственная половая железа кольцом окружает ротовой хоботок, а щупальца немногочисленны и отходят от верхней стороны зонтика, у Т. имеется 8 половых желез, расположенных вдоль радиальных каналов, и большое число тонких щупалец — по краю зонтика. Т. встречаются во всех морях с нормальной или слабо пониженной солёностью, обнаружены на глубине до 6 тыс. *м* (от поверхности). Многие виды приурочены к определённым горизонтам.

ТРАХИ́ТЫ (от греч. τραχύς — шероховатый) — вулканическая кайнотипная горная порода светлых цветов (белая, серая, желтоватая), обычно с порфировой структурой. Основная масса состоит из большого числа мелких табличек санидина с характерным флюидальным расположением (трахитовая структура); в промежутках между ними иногда содержится стекло. Вкрапленники представлены санидином, иногда плагиоклазом среднего состава; из цветных минералов встречаются биотит, амфиболы и пироксены, по наличию к-рых и устанавливаются трахитовые разновидности. Т. содержат ок. 60% кремнезёма, ок. 10% щелочей и по химич. составу отвечают *сиенитам* (см.). Известны также трахитовые обсидианы, пемзы и стёкла, по химич. составу соответствующие Т. Палеотипными (см. *Палеотипные породы*) представителями Т. являются трахитовые порфиры и ортофиры. В СССР трахитовые породы слагают лакколиты около Пятигорска, встречаются также в Закавказье; за рубежом распространены в Германии (Драхенфельс), во Франции (Овернь), в Италии, Иране и других странах.

Лит.: Лучицкий В. И., Петрография, т. 2, 6 изд., М.—Л., 1949.

ТРАХИ́ТОВАЯ СТРУКТУ́РА — структура основной массы эффузивных горных пород, при к-рой слагающие основную массу микролиты полевых шпатов плотно прилегают друг к другу, располагаясь флюидально (наподобие сплавляемого по реке леса) и огибая крупные вкрапленники санидина; эта структура, т. о., отражает течение почти отвердевшей магмы. Стекло в основной массе отсутствует или образует лишь тонкие плёнки между микролитами. Т. с. типична для *трахитов* (см.).

Трахитоидная структура, в отличие от трахитовой, является структурой равномерно-зернистых изверженных горных пород; в ней минералы (гл. обр. таблички полевых шпатов) располагаются по одному направлению, что является результатом кристаллизации магмы в условиях её движения; эта структура характерна для сиенитов, нефелиновых сиенитов, эссекситов и др. См. *Строение горных пород.*

ТРАХО́МА (греч. τράχωμα, от τραχύς — шероховатый, неровный) — хроническое инфекционное воспаление соединительной оболочки (конъюнктивы) глаз, характеризующееся распространённым утолщением её ткани с образованием особых зёрен (т. н. фолликулов) и последующим их рубцеванием.

Этиология и эпидемиология Т. Большинство офтальмологов считает Т. вирусным заболеванием; в качестве возбудителя Т. признаются т. н. «элементарные тельца» внутриклеточных включений Провацека — Гальберштедтера (по имени открывших их в 1907 австр. учёного С. Провацека и нем. учёного Гальберштедтера), к-рые находит в эпителиальных клетках конъюнктивы у больных Т. Трахоматозный вирус принадлежит к фильтрующимся.

Заражение Т. происходит в результате непосредственного попадания трахоматозного вируса на соединительную оболочку глаз. Передача инфекции происходит с отделяемым (гноем, слизью, слёзной жидкостью) больного глаза, причём передача возможна через предметы общего с больным пользования (полотенца, платки, подушки и т. п.), а также возможна и мухами, к-рые, приходя в соприкосновение с заразным отделяемым, переносят инфекцию на здоровый глаз. Заражение Т. происходит гл. обр. в детском и юношеском возрасте; однако и в более позднем возрасте человек не застрахован от возможности заражения Т.

Основную роль в распространении Т. играют социально-бытовые факторы — низкий экономический и культурный уровень, неблагоприятные санитарно-гигиенич. условия жизни населения; поэтому Т. принадлежит к довольно распространённым заболеваниям гл. обр. в слаборазвитых в экономическом и культурном отношении странах. В дореволюционной России значительное распространение Т. имела среди народностей, населявших Приволжско-Камский край (чуваши, мари, удмурты, татары, мордва и др.). Заражение Т. происходит гл. обр. в семье, причём особое эпидемиологич. значение имеет пользование общими полотенцем, постельными принадлежностями, тазами для умывания, сосочковыми умывальниками и пр.

Клиническая картина Т. очень разнообразна, что зависит, с одной стороны, от стадии заболевания, с другой — от тяжести процесса и наличия или отсутствия различных осложнений. Течение болезни в громадном большинстве случаев хроническое, если её не лечить, продолжающееся годами, а иногда и десятками лет; чаще всего поражаются оба глаза. В течении процесса после инкубационного периода (7—14 дней) принято различать 3 основные стадии (если не считать картины законченного процесса).

Первая стадия (трахома I) характеризуется покраснением (воспалительной гиперемией) конъюнктивы, припуханием и утолщением её за счёт воспалительной инфильтрации и появлением в ней своеобразных сероватых мутных, возвышающихся над поверхностью конъюнктивы зёрен (т. н. фолликулов), напоминающих по своему виду лягушачью икру. Наряду с фолликулами довольно часто, особенно при дальнейшем развитии процесса, наблюдаются особые сосочковые разрастания на поверхности конъюнктивы. В клинич. картине в одних случаях на первый план выступает общая разлитая инфильтрация ткани конъюнктивы, в других — гл. обр. фолликулы, в третьих — преимущественно сосочковые разрастания. Наличие фолликулов и сосочков придаёт поверхности соединительной оболочки неровный, шероховатый вид, откуда и происходит название болезни. Описанные изменения бывают наиболее выражены в переходных складках конъюнктивы и в конъюнктиве век (гл. обр. верхнего). Процесс может сопровождаться появлением слизисто-гнойного отделяемого из глаза. Вторая стадия Т. (трахома II) характеризуется появлением сначала единичных, а затем и множественных мелких рубчиков, развивающихся в связи с перерождением и распадом фолликулов и инфильтрированной ткани конъюнктивы в тех местах, где были сильнее развиты фолликулы и инфильтрация ткани. Вторая стадия Т. может продолжаться годами. При дальнейшем течении болезни явления инфильтрации ткани постепенно убывают, признаки же рубцевания, напротив, нарастают и болезнь постепенно переходит в третью стадию (трахома III), к-рая характеризуется явным преобладанием в клинич. картине заболевания процессов рубцевания в соединительной оболочке над процессами инфильтрации. Трахоматозный процесс может за-

кончиться излечением, т. е. полным исчезновением инфильтрации, фолликулов и сосочков; рубцы, однако, остаются навсегда, и по наличию их в соединительной оболочке может быть поставлен диагноз перенесённой Т. даже спустя много лет после окончания заболевания. Такую картину излеченной Т. принято обозначать как её четвёртую стадию (трахома IV). Выделение четвёртой стадии Т. диктуется соображениями гл. обр. эпидемиологич. порядка, поскольку Т. в этом периоде, в отличие от других, считается незаразной.

Трахоматозный процесс чаще всего начинается не остро, малозаметными признаками, при слабых явлениях раздражения, и в ряде случаев поэтому начало заболевания бывает трудно установить с точностью. Особенно это относится к детскому возрасту, в к-ром нередко процесс вообще протекает легче, чем у взрослых, и возможны случаи самопроизвольного излечения без особо заметных рубцовых изменений в конъюнктиве. Описанная выше типичная клинич. картина Т. может стать более сложной вследствие распространения воспалительной инфильтрации в толщу хряща века; в результате этого хрящ века утолщается, становится более тяжёлым; развивается опущение верхнего века (птоз). При последующем рубцевании хрящ века корытообразно искривляется, вызывая заворот краёв век (т. н. энтропион) и неправильное положение ресниц (т. н. трихиаз) в направлении к глазному яблоку; это иногда сопровождается повреждением роговой оболочки глаза. Трахиаз при Т. может развиться и независимо от искривления хряща в результате рубцовых изменений в области волосяных луковиц ресниц.

Исходом трахоматозного процесса может являться в тяжёлых случаях обширное рубцевание со сморщиванием конъюнктивального мешка и особое состояние сухости (т. н. ксероза) конъюнктивы, а также обычно и роговицы; при высшей степени такого высыхания (ксерофтальм) зрение практически утрачивается и наступает слепота. Т. в своём развитии может ограничиться поражением только конъюнктивы, однако чрезвычайно часто в процесс вовлекается и роговая оболочка глаза при своеобразной картине диффузного поверхностного воспаления её (т. н. *паннус*, см.), к-рый выражается в помутнении роговицы (за счёт воспалительной инфильтрации) и прорастании в её толщу поверхностных сосудов; инфильтраты в роговице могут распадаться, в результате чего образуются поверхностные изъязвления. Из других осложнений со стороны роговицы при Т. следует указать на возможность развития гнойных язв, возникающих обычно в результате вторичной инфекции (пневмококком, стафилококком и др.). Паннус и другие роговичные осложнения, приводящие к нарушению её прозрачности, понижают в той или иной степени зрение.

Диагностика Т. основывается гл. обр. на типичной для болезни инфильтрации конъюнктивы и наличии в ней фолликулов. Очень большое значение для диагноза Т. имеют данные исследования краевой зоны (лимба) роговицы с помощью щелевой лампы (биомикроскопия), выявляющие появление на краю роговицы (обычно верхнем) характерных изменений, т. н. «глазков» — мелких округлых углублений в виде плоских чашечек с прозрачным или полупрозрачным дном, величиной от 0,25 *мм* до 1 *мм* в диаметре, представляющих собой элементы, аналогичные фолликулам в соединительной оболочке. В начальной стадии заболевания (до появления рубцовых изменений) Т. приходится дифференцировать от ряда заболеваний, при к-рых также наблюдаются в конъюнктиве фолликулы или похожие на них образования (т. н. фолликулёз, фолликулярный катарр, острый фолликулярный конъюнктивит, банный конъюнктивит, «конъюнктивит с включениями», весенний катарр, конъюнктивит Парино); в рубцовом периоде Т. надо дифференцировать от последствий дифтерии, химич. и термич. ожогов, от т. н. пемфигуса конъюнктивы.

Патогистологические изменения, типичные для Т., заключаются в воспалительной инфильтрации ткани конъюнктивы лимфоцитами, плазматич. клетками, гистиоцитами и нек-рыми другими видами клеток; фолликулы состоят в краевой зоне гл. обр. из лимфоцитов, в центральной — из эпителиоидных клеток; сосочки представляют собой преимущественно разрастания эпителия конъюнктивы. Своеобразием трахоматозного процесса являются регрессивные изменения в инфильтрированной ткани с наклонностью к рубцеванию, т. е. замещению элементами соединительной ткани.

Профилактика Т. В борьбе с Т. и предупреждении заболеваемости ею основное значение имеют: улучшение социально-экономич. условий жизни населения, рост культурного уровня, развитие медицинской помощи. В СССР проводится громадная работа в целях оздоровления населения и полной ликвидации Т., заболеваемость к-рой резко снизилась. Диспансерный метод борьбы с Т. прежде всего предусматривает учёт заболеваемости, выявление очагов болезни и изучение как общесанитарных, так и бытовых условий жизни населения. В этих целях проводятся поголовные осмотры населения в местностях эндемич. распространения Т., а также обследование отдельных организованных групп населения — промышленных рабочих, школьников, детей дошкольного возраста и т. п. Учёт Т. проводится по указанной выше схеме с делением её на 4 стадии, что даёт возможность судить о сдвигах, происходящих в результате принимаемых противотрахоматозных мероприятий. Наряду с учётом, обычно проводится и большая санитарно-просветительная работа. Одним из важных условий ликвидации Т. в СССР является привлечение к борьбе с ней самого населения путём организации местного актива. Для проведения регулярной лечебной и профилактич. работы в СССР развёрнута большая сеть глазных учреждений, особенно в местностях с повышенной заболеваемостью Т., где общая сеть лечебно-профилактич. учреждений усиливается трахоматозными диспансерами. Для научной разработки вопросов, связанных с проблемой Т., в ряде республик созданы специальные трахоматозные ин-ты, в задачи к-рых входят научно-исследовательская работа, вопросы организационно-методические, лечебно-профилактические, а также подготовка кадров.

Помимо широко поставленной общественной профилактики, большое значение в борьбе с Т. имеет личная профилактика, к-рая несложна и легко осуществима: содержание в чистоте рук, пользование отдельным полотенцем, постельными принадлежностями являются хорошими профилактическими мерами против занесения в глаз трахоматозной инфекции. Также должно проводиться уничтожение мух как возможных переносчиков инфекции.

Лечение. В лечении Т. находят применение как различные медикаментозные средства, так и физич. и хирургич. методы в различных сочетаниях; поэтому лечение Т. является обычно комплексным. Широко применяется и даёт хорошие результаты выдавливание (экспрессия) фолликулов с помощью различных специальных инструментов (пинцетов для выдавливания); аналогичную роль играет гальванокаутеризация отдельных фолликулов, диатермокоагуляция их и т. п.; хорошим приёмом является массаж конъюнктивы, ускоряющий рассасывание фолликулов. К собственно хирургич. методам относятся применяемые при тяжёлых, осложнённых формах Т. операции иссечения переходных складок конъюнктивы, вылущение хряща век, операции для устранения заворота век и трихиаза, а также операция по поводу паннуса и ксероза роговицы. Важнейшее значение в лечении Т. имеет медикаментозная терапия (местная и общая): сульфаниламидные препараты (стрептоцид, сульфидин, сульфазол, альбуцид), антибиотики (гл. обр. синтомицин), препараты меди, серебра, цинка и др.

Лит.: Чирковский В. В., Трахома, 5 изд., Л., 1953; Преображенская М. Н., К новому положению об учете трахомы, «Вестник офтальмологии», 1944, т. 23, № 2; Савваитов А. С., Состояние борьбы с трахомой в СССР и мероприятия по ликвидации свежих форм трахомы в течение четвертой пятилетки, там же, 1947, т. 26, вып. 1—2; Филатов В. П., Методы массового лечения трахомы. Тезисы доклада на Первом совещании по трахоме в Москве 25—27 января 1933 г., «Вопросы трахомы», 1933, № 1.

ТРАХОМАТО́ЗНЫЙ МЕДИЦИ́НСКИЙ ПУНКТ — низовое специализированное медицинское учреждение в системе лечебно-профилактич. учреждений по борьбе с трахомой, создававшееся ранее в СССР в местах эндемич. распространения трахомы. Т. м. п. сыграли весьма положительную роль в деле резкого снижения заболеваемости трахомой; ныне не существуют.

ТРАХТЕНБЕ́РГ, Иосиф Адольфович (р. 1883) — советский учёный-экономист, специалист в области денежного обращения и кредита, теории и истории экономич. кризисов в капиталистич. странах; академик (с 1939). Высшее образование получил в Томском ун-те, с 1914 вёл преподавательскую работу в Харькове. В 1921 переехал в Москву, где до 1925 работал в Высшем совете народного хозяйства заведующим экономич. отделом, а затем заместителем начальника Экономического управления. В 1925—1926 Т. — член коллегии Госплана РСФСР, заместитель управляющего Центральным статистическим управлением и член президиума Госплана СССР. В 1932—36 — член коллегии Центрального управления народнохозяйственного учёта. С 1921 по 1949 Т. — профессор Института красной профессуры, университета имени Я. М. Свердлова и других высших учебных заведений. С 1931 работает в Академии наук СССР — в Институте мирового хозяйства и мировой политики (с 1947 — Институт экономики Академии наук СССР). Основные труды: «Бумажные деньги. Очерк теории денег и денежного обращения» (1918), «Современный кредитный кризис» (1932), «Денежные кризисы (1821—1938 гг.)» (1939), «Капиталистическое воспроизводство и экономические кризисы» (1947, 2-е изд. 1954), «Кредитно-денежная система капитализма после второй мировой войны» (1954). Т. награждён орденом Ленина и орденом Трудового Красного Знамени.



ТРАЧЕ́ВСКИЙ, Александр Семёнович (1838—1906) — русский либерально-буржуазный историк. В 1878—90 — профессор всеобщей истории Новороссийского ун-та (в Одессе). Основные работы — «Польское бескоролевье по прекращении династии Ягеллонов» (1869), «Союз князей и немецкая политика Екатерины II, Фридриха II, Иосифа II. 1780—1790» (1877) — и нек-рые другие были написаны на основании русских архивных материалов. В 1890—93 в «Сборнике русского исторического общества» (тт. 70, 77, 82, 88) с введением и под ред. Т. помещена публикация документов «Дипломатические сношения России с Францией в эпоху Наполеона I». Т. принадлежат также ряд научно-популярных работ и учебники по русской и всеобщей истории (древней, средневековой и новой).

ТРАЭТТА (Traetta), Томмазо (1727—79) — итальянский композитор, представитель неаполитанской школы. Родился в Битонто (близ Неаполя). Учился в Неаполе у Н. Порпоры и Ф. Дуранте. Как оперный композитор дебютировал в 1751. Работал в Риме, Парме; в 1755—68 был директором одной из консерваторий в Венеции. В 1768—75 был придворным капельмейстером в России. Из нескольких опер Т., поставленных в Петербурге, выделяется «Антигона» (1772), написанная на либретто М. Кольтеллини по трагедии Софокла (сюжет был использован Т. для оперы вторично, впервые — в 1764, на либретто П. Метастазио). «Антигона» — одна из наиболее выдающихся итал. опер 18 в. Своим суровым драматич. пафосом, выразительностью вокальных партий (в ариях, речитативах, хорах) и оркестровки эта опера предвосхищает нек-рые достижения К. В. Глюка. Т. написал св. 40 опер (серия и буффа, в т. ч. на либретто К. Гольдони), много вокальных произведений (в т. ч. ораторию, арии, дуэты, церковные произведения, среди к-рых 4-голосный концерт для Придворной певческой капеллы в Петербурге), дивертисмент для оркестра «Четыре времени года и 12 месяцев» и др.

Лит.: Финдейзен Н., Очерки по истории музыки в России с древнейших времен до конца XVIII века, т. 2, М.—Л., 1929 (стр. 125—26); Moser R. A., Annales de la musique et des musiciens en Russie au XVIII siècle, t. 2, Genève, 1951 (p. 87—132).

ТРАЙН (Trajanus), Марк Ульпий (53—117) — римский император 98—117. Уроженец Испании. Крупный полководец. В 91 — консул; с 97 — наместник Верхней Германии. Придя к власти, Т. произвёл реорганизацию римских войск на рейнской и дунайской границах. Внутренняя политика его была направлена на консолидацию рабовладельческой знати всего Средиземноморья: в провинциях широко раздавалось право римского гражданства, в сенате увеличилось число представителей провинций (в т. ч. восточных), строились города, дороги. В условиях начавшегося кризиса рабовладельческого хозяйства Италии принимались меры для борьбы с обнищанием граждан и упадком мелкого и среднего землевладения — *алиментации* (см.), императорским указом сенаторы были обязаны $^1/_3$ своего состояния вкладывать в сельское хозяйство Италии, велось строительство дорог, гаваней (Остия, Анкона), общественных зданий в Риме (колонна, форум и термы Т., водопровод, перестройка Пантеона). В демагогич. целях производилась раздача денег и хлеба, устраивались пышные зрелища. Средства для этих мероприятий давали многочисленные захватнические войны Т. В результате походов 101—102 и 105—106 *Дакия* (см.) была покорена и превращена в римскую провинцию (107), в 106 царство *набатеев* (см.) было превращено в провинцию Аравию. Воспользовавшись тем, что

парфянский царь Хосров назначил нового царя в Армению без согласия Рима (что нарушило договоры 63 и 66), Т. выступил в 113 против Парфии. В 114—116 были покорены и превращены в римские провинции Армения, Месопотамия и Адиабена (провинция Ассирия), взята столица Парфии Ктесифон, Парфия была превращена в зависимое от Рима царство. Римские войска дошли до Персидского залива. Однако эти успехи были непрочны, и преемник Т.— *Адриан* (см.), отказался от всех завоеваний Т. на Востоке, за исключением Аравии.

Лит.: Schiller H., Geschichte der römischen Kaiserzeit, Bd 1, Tl 1—2, Gotha, 1883; Машкин Н. А., История древнего Рима, М., 1949.

ТРАЯ́НОВА КОЛО́ННА — мраморная колонна, воздвигнутая римским императором Траяном (98—117) на сооружённом им в Риме форуме. Общая высота колонны с капителью 38 *м*. Поверхность покрыта расположенными по спирали рельефами, изображающими сцены из истории завоеваний Римской империи при императоре Траяне к северу от Дуная. Длина рельефов в развёрнутом виде равна ок. 200 *м*. Изображения сделаны с большим мастерством и документальной точностью; фигуры отличаются динамичностью, живостью и реальностью. Для истории быта и военной техники римлян и их противников (даков) изображения на Т. к. имеют чрезвычайно большое значение. Т. к. была увенчана бронзовым орлом, заменённым затем статуей Траяна, а впоследствии статуей апостола Петра [см. иллюстрации к ст. *Рим* (Древний)].

Лит.: Машкин Н. А., История древнего Рима, М., 1950 (стр. 479, 482, 539, 542); Cichorius C., Die reliefs der Traianssäule, Bd 1—2, B., 1896—1900.

ТРБО́ВЛЕ — город в Югославии, в центральной части республики Словении. 16,5 тыс. жит. (1953). Расположен вблизи ж.-д. линии Любляна — Загреб. Центр буроугольного бассейна. Металлообрабатывающие, лесопильные предприятия, завод горного оборудования, производство цемента.

ТРДАТ (Тиридат, Тирдат) (гг. рожд. и смерти неизв.) — крупнейший зодчий феодальной Армении, работавший в конце 10 — начале 11 вв. Придворный архитектор анийских царей Багратидов. Созданные Т. сооружения, среди к-рых важнейшие — кафедральный собор (989—1001) и круглая церковь Григория (начата в 1001) в Ани, отличаются новаторскими конструктивными и декоративными приёмами. Эти сооружения принадлежат к выдающимся памятникам армянского зодчества, повлиявшим на дальнейшее его развитие. Т. реконструировал разрушенный землетрясением купол храма Софии в Константинополе (989—992).

Лит.: Оганесян К. Л., Зодчий Трдат (X—XI вв.), Ереван, 1951.

ТРДИ́НА (Trdina), Янез (1830—1905) — словенский писатель. Автор рассказов и небольших повестей из жизни словенского крестьянства и городских мещан («Сказки и повести о горцах», 1882 — 1888, «Доленьские духовные сказки», 1881). Его произведения проникнуты любовью к трудовому народу, они во многом близки к словенским народным преданиям и легендам. Т. выступал как этнограф и историк («Гусары Баха и Иллиры», 1903), писал новеллы и поэмы на темы из словенской истории, мемуары и критич. очерки («Обзор словенской поэзии»).

Соч. Т.: Zbrano delo, kn. [1] — 7, Ljubljana, 1951—55 (издание продолжается).

ТРЕ́ББИЯ — река в Сев. Италии, правый приток р. По. Вблизи Т. (античная Требия) в 218 до н. э. карфагенский полководец Ганнибал разбил римские войска. 6—8 (17—19) июня 1799 во время войны 2-й коалиции монархич. государств (Россия, Австрия, Англия, Турция и Неаполитанское королевство) против республиканской Франции русско-австр. войска под командованием А. В. Суворова во встречном сражении у Т. нанесли решающее поражение франц. армии ген. Ж. Макдональда.

После разгрома франц. войск на р. Адде (см. *Итальянский поход Суворова* 1799) и захвата Сев. Италии русские войска сосредоточились в районе Алессандрии. Франц. командование решило окружить и ликвидировать русские войска южнее



р. По, для чего армия под командованием Ж. Макдональда (35 тыс. чел.) должна была наступать на Модену, Парму, Пьяченцу, а войска под командованием Ж. Моро (ок. 18 тыс. чел.) — на Тортону. Суворов решил разгромить франц. войска по частям, не допустив их соединения. 4 (15) июня Суворов, оставив часть сил против войск Моро, выступил с главными силами (24 тыс. чел.) по долине р. По на В. Осуществив за 36 часов 85-*км* марш, русские войска 6 (17) июня с хода атаковали и разгромили передовые франц. части на р. Тидоне, отбросив их к Т. (см. схему).

С утра 7 (18) июня русско-австр. войска (22 тыс. чел.), несмотря на численное превосходство франц. войск (ок. 33 тыс. чел.), начали наступление, имея главные силы на правом фланге. У союзных войск были глубокое построение и сильный резерв (дивизия). Каждая дивизия получила задачу и направление для наступления. В результате ожесточённых боёв франц. войска, несмотря на прибывшие подкрепления, к вечеру были отброшены на правый берег Т. Русские войска не смогли полностью разгромить противника из-за того, что задержался подход австрийской резервной дивизии. С утра 8(19) июня франц. войска перешли в наступление, нанося главный удар своим правым флангом. Русские войска мужественно отбивали атаки превосходящих сил франц. войск. Как и накануне, австр. командующий М. Мелас не выполнил распоряжения Суворова об использовании резервов. К 6 час. вечера франц. войска были повсюду отброшены за Т., и Суворов предполагал продолжать сражение с 5 час. утра. Однако Макдональд, потеряв ок. 18 тыс. чел. и опасаясь удара с тыла со стороны австр. войск, к-рые

заняли по приказу Суворова Модену и Парму, начал с 12 час. ночи отступление. На рассвете 9(20) июня русские войска стали преследовать отходивших французов, захватив много пленных. Одновременно главные силы русских войск заставили отступить войска ген. Моро за Приморские Альпы. Потери русско-австрийских войск: убитыми 934, ранеными 3954 чел.

В результате разгрома противника у Т. значительно улучшилось стратегич. положение союзной армии. Трёхдневное сражение у Т. с численно превосходящим противником отличалось решительностью действий русских войск, быстрым переходом от марша к встречному бою, глубоким построением боевых порядков, завершением сражения преследованием. У Т. впервые отчётливо проявились важнейшие элементы встречного сражения.

Лит.: Александр Васильевич Суворов, М., 1950; Строков А. А., Общий курс истории военного искусства, вып. 1, М., 1951; А. В. Суворов, под ред. Г. П. Мещерякова, т. 4, М., 1953 (Материалы по истории русской армии. Русские полководцы. Сборник документов под общ. ред. В. Д. Стырова и А. В. Сухомлина).

ТРЕ́БИНЬЕ — историческая область в юж. Герцеговине. Главный город — Требинье. Упоминается с 10 в. под названием Травуния. В 12—14 вв. входила в состав Сербии, в 1377 отошла к Боснии. Город Требинье в средние века был значительным торговым центром на пути из Сербии в Дубровник. В 1466 область была завоёвана Турцией. Население Т. вело непрекращавшуюся борьбу против турецких завоевателей; особенного размаха борьба достигла в середине 19 в. В 1878 вместе с Боснией и Герцеговиной была оккупирована Австро-Венгрией, подавившей вооружённое сопротивление населения. С 1918 находится в составе Югославии. Входит в Народную республику Босния и Герцеговина.

ТРЕВЕ́ЛЬЯН (Trevelyan), Джордж Маколей (р. 1876) — английский буржуазный историк либерального направления. В монографиях («Англия в эпоху королевы Анны», 3 тт., 1930—34, и др.), а также в общих курсах [«История Англии», 1926; «Социальная история Англии», 1942; «История Англии в XIX веке (1782—1901)», 1922; в биографиях Дж. Брайта, Э. Грея и др.] Т. идеализирует прошлое Англии, её парламентские учреждения и политич. строй, возвеличивает либеральную партию и её деятелей, оправдывает английскую колониальную политику. Т. умалчивает о классовой борьбе и о народных движениях в Англии, отрицает закономерность историч. процесса. Выступая не столько в роли исследователя, сколько в роли популяризатора, Т. уделяет особое внимание форме повествования и его эмоциональной стороне.

Соч. Т.: England under the Stuarts, L., [1904]; British history in the nineteenth century (1782—1901), L.—N. Y., 1922; History of England, L.—N. Y., 1926; England under Queen Anne, v. 1—3, L.—N. Y., 1930—34.

ТРЕ́ВЕР, Камилла Васильевна (р. 1892) — советский историк, член-корреспондент Академии наук СССР (1943). В 1912 окончила педагогич. ин-т в Петербурге, в 1918 — Высшие женские курсы. С 1919 работала научным сотрудником Археологич. комитета, ассистентом Академии истории материальной культуры, помощником хранителя Государственного Эрмитажа. С 1926 — доцент Ленинградского ун-та, в 1939 защитила докторскую диссертацию. С 1943 — заслуженный деятель науки Узбекской ССР. В начале научной деятельности занималась античным искусством, позже — историей искусства народов Ирана, Средней Азии и Закавказья. Являясь крупным специалистом по сасанидскому искусству, Т. издала труд о коллекции серебряных и бронзовых сосудов, хранящейся в Государственном Эрмитаже. Автор более 60 работ.

Соч. Т.: Сасанидский металл. Художественные предметы из золота, серебра и бронзы, М.—Л., 1935 (совм. с И. А. Орбели); Очерки по истории культуры древней Армении, М.—Л., 1953; Trever C., Terracottas from Afrasiab, M.—L., 1934.

ТРЕ́ВЕС (Treves), Клаудио (1868—1933) — один из реформистских лидеров Итальянской социалистической партии. В 1910—12 — директор её центрального органа «Аванти!» («Avanti!»). В 1914—18 выступал против империалистич. войны, но с центристских позиций. Занял резко враждебную позицию по отношению к Великой Октябрьской социалистической революции и международному коммунистическому движению. После исключения реформистов из социалистической партии (1922) Т. стал одним из лидеров образованной реформистами Унитарной социалистической партии, редактировал её орган — газету «Джустиция» («Giustizia»), активно боролся против компартии и революционного рабочего движения. В 1926 эмигрировал в Париж.

ТРЕВИ́ЗО — город в Сев. Италии, в области Венето, адм. центр провинции Тревизо. 62 тыс. жит. (1951). Ж.-д. узел. Расположен в сев.-вост. части Паданской равнины, в шелководческом районе. Производство шёлковой пряжи, трикотажа, фармацевтич. изделий. Имеются предприятия с.-х. машиностроения и деревообработки.

ТРЕВИРА́НУС (Treviranus), Готфрид Рейнхольд (1776—1837) — немецкий естествоиспытатель. Т. принадлежат исследования по анатомии и физиологии беспозвоночных животных, а также по изучению строения глаза и нервной системы различных животных. Наибольший интерес представляет его шеститомный труд «Биология, или Философия живой природы» (1802—21), в к-ром он выступал убеждённым сторонником эволюции живой природы. Он утверждал, что живые организмы произошли из бесформенной материи, а затем видоизменялись под воздействием внешних условий. По мнению Т., в каждом живом существе заложена способность к бесконечному разнообразию форм и оно может приспособлять свою организацию к изменившимся условиям внешней среды. Эти идеи, однако, высказывались Т. больше в чисто умозрительной форме и не подкреплялись достаточно фактами для их обоснования.

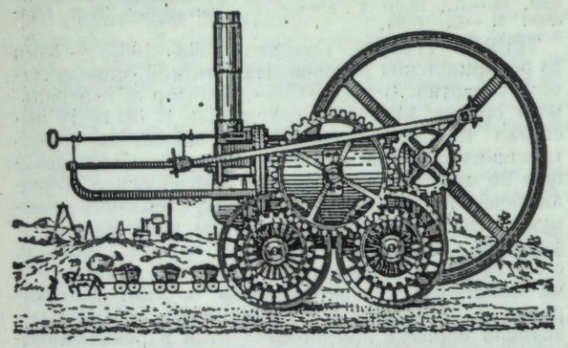
Соч. Т.: Biologie, oder Philosophie der lebenden Natur..., Bd 1—6, Göttingen, 1802—1821.

ТРЕВИРА́НУС (Treviranus), Лудольф Христиан (1779—1864) — немецкий ботаник и врач. Брат Г. Тревирануса. Профессор университетов в Ростоке (с 1812), Бреславле (с 1816) и Бонне (с 1830). В труде «О внутреннем строении растений и о движении в них соков» (1806) Т. еще до обоснования клеточной теории показал, что развитие водопроводящих сосудов у растений происходит из клеток.

Соч. Т.: Vom invendigen Bau der Gewächse und von der Saftbewegung in denselben, Göttingen, 1806; Physiologie der Gewächse, Bd 1—2, Bonn, 1835—38.

ТРЕ́ВИТИК (Trevithick), Ричард (1771—1833) — английский изобретатель. С 1796 строил модели паровой машины повышенного давления и паровой повозки. В 1802 создал большую безрельсовую паровую повозку. В 1803, работая инженером горнометаллургич. компании в Юж. Уэльсе, сконструировал первый паровоз с котлом повышенного давления (3 *ата*). В 1804 паровоз стал применяться на конной чугунной Мертер-Тидвилской дороге. Паровоз весил 5 *т* и ломал чугунные рельсы, что привело к отказу от его использования.

В 1808 в экспериментальных целях Т. построил паровоз с гладкими ведущими колёсами — «Поймай меня, кто может!», развивавший скорость до 30 *км/час*. Не имея поддержки, Т. разорился и в 1816 уехал в



Паровоз Р. Тревитика (1803).

Юж. Америку, где принимал участие в национально-освободительной борьбе латиноамериканских республик против испан. монархии. Умер в Англии.

Лит.: Dickinson H. W. and Titley A., Richard Trevithick: the engineer and the man, Cambridge, 1934; Рэдцинг А. А., История теплотехники, М.—Л., 1936.

ТРЕВОГА (воен.) — 1) Условный сигнал (ракетой, сиреной, горном), по к-рому войсковое подразделение (часть, соединение) в установленный срок приводится в полную боевую готовность и занимает заранее намеченный планом участок (место, положение) для выполнения боевого задания. 2) Условный сигнал (или система сигналов), предупреждающий население об угрозе воздушной, атомной, химической или другой опасности и о введении в действие определённых правил поведения. Сигналы Т. передаются по радио, а также подаются фабричными и паровозными гудками, сиренами, гонгом, ударами о рельсы и другими способами. Когда опасность минует, даётся сигнал отбоя.

ТРЕГАЛО́ЗА (трегалёза, микоза, грибной сахар), $C_{12}H_{22}O_{11}$, — дисахарид, содержащийся в низших растениях (грибах, водорослях) и некоторых высших растениях (из рода Selaginella). При гидролизе Т. образуются 2 молекулы глюкозы. Не содержит свободного глюкозидного гидроксила и поэтому не восстанавливает фелинговую жидкость. Сбраживается большинством дрожжей.

ТРЕ́ГЕР, Даниил Самуилович (р. 1883) — советский изобретатель в области железнодорожного транспорта. Член КПСС с 1931. С 1910 работал механиком на железных дорогах России. В 1923—24 закончил разработку конструкции и электрической схемы изобретённого им жезлового аппарата, применяемого на железных дорогах СССР. Т. является также автором систем автоматич. указателей уровней воды в резервуарах водокачек и ряда других изобретений. Награждён орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч. Т.: Электрожезловой аппарат системы Трегера, М., 1944.

Лит.: Андреянов Б. П., Изобретения и усовершенствования на транспорте СССР, вып. 4, М., 1929.

ТРЕ́ГЕРЫ (нем. Träger — носитель) в химии — см. *Носители*.

ТРЕДИАКО́ВСКИЙ, Василий Кириллович (1703—69) — русский учёный и поэт. Сын астраханского священника, Т. поступил в 1723 в Московскую славяно-греко-латинскую академию. В 1727—30 был за границей, учился в Сорбонне (Париж). По возвращении в Россию издал перевод франц. романа П. Тальмана «Езда в остров любви» (1730) — первое произведение, написанное не книжным церковнославянским языком, а литературным, близким к разговорной русской речи. С 1732 служил переводчиком в Академии наук. С 1749 — профессор элоквенции (звание, соответствующее академику). В 1759 вышел в отставку. В 1735 Т. издал свою основную теоретич. работу — «Новый и краткий способ к сложению российских стихов». В ней он доказывал необходимость реформы старого силлабич. стиха (к-рым и сам писал до 1734),



как несвойственного русскому языку, и сформулировал принципы тонического *стихосложения* (см.). Длинные стихи (в 11 и 13 слогов) он делил на двусложные стопы, требуя, чтобы они были преимущественно хореическими. Стихи менее 11 слогов Т. не считал нужным реформировать; он оставил без изменений и другие особенности прежнего стихосложения, напр. употребление только женской рифмы. После длительной полемики с М. В. Ломоносовым, полностью завершившим реформу русского стиха, в 1752 напечатал в переработанном виде новое издание своей работы, в к-ром принял все предложения Ломоносова. В «Разговоре между чужестранным человеком и российским об ортографии старинной и новой и о всем, что принадлежит к сей материи» (1748) Т. предлагал реформировать правописание на фонетич. основе. Как учёный Т. отличался филологич. эрудицией, хотя в его научной практике острые и свежие наблюдения нередко сочетались с принципами старой схоластики. Т. впервые ввёл в русскую поэзию гекзаметр, к-рым он написал поэму «Тилемахида» (1766) — перевод прозаич. романа франц. писателя Фенелона «Приключения Телемака». Тяжёлый стих и архаич. лексика Т. вызывали насмешки современников, однако его филологич. труды ценили Н. И. Новиков и А. Н. Радищев, позднее А. С. Пушкин.

Соч. Т.: Стихотворения, [Л.], 1935 (Библиотека поэта. Большая серия); то же, [М.], 1935 (Библиотека поэта. Малая серия, № 4).

Лит.: Орлов А. С., «Тилемахида» В. К. Тредиаковского, в кн.: XVIII век. Сб. статей и материалов, под ред. акад. А. С. Орлова, М.—Л., 1935; Благой Д. Д., История русской литературы XVIII века, 3 изд., М., 1955; История русской литературы, т. 3, М.—Л., 1941 (Акад. наук СССР. Ин-т лит-ры [Пушкинский дом]).

ТРЕ́ДУЭЛЛ (Treadwell), Фредерик Пирсон (1857—1918) — швейцарский химик-аналитик. Родился в США. Образование получил в Гейдельбергском ун-те. С 1883 жил в Цюрихе, где с 1894 был профессором Высшего технич. училища. Первые исследования Т. посвящены органич. химии, в частности химии кетонов; им был открыт первый представитель пиразинов. Начиная с 1882 его работы относятся к вопросам аналитич. химии: определению хрома, серы и кобальта, отделению цинка от никеля и кобальта, изучению влияния комплексообразования на выполнение аналитич. определений и др. Важным трудом Т. является его многократно переиздававшийся «Краткий учебник аналитической химии» (2 тт., 1899—1902). В нём Т. изложил точные, лично им проверенные (а также им разработанные или улучшенные) методы исследования. В 1882 совместно с В. Мейером выпустил на правах рукописи «Таблицы качественного анализа».

Соч. Т.: Kurzes Lehrbuch der analytischen Chemie, Bd 1, 21 Aufl., Bd 2, 12 Aufl., W., 1948—49; в рус. пер.— Курс аналитической химии, т. 1, 9 изд., т. 2, ч. 1—3, 7 изд., М.—Л., 1935—46; Таблицы качественного анализа, М.—Л., 1931.

ТРЕД-ЮНИОНИ́ЗМ (англ. trade-unionism, от trade — профессия, ремесло и union — объединение, союз) — оппортунистическое течение в рабочем движении; одна из форм реформистской идеологии. Т.-ю. ограничивает задачи рабочего движения борьбой за установление более выгодных условий продажи рабочей силы для отдельных групп рабочих, за уступки рабочим со стороны отдельных предпринимателей, является значительным тормозом на пути установления единства рабочего класса. Т.-ю. сводит политич. действия рабочего класса к борьбе за осуществление законодательным путём узкопрофессиональных экономических, не затрагивающих основ капитализма, требований рабочих. Т.-ю. исходит из реформистской теории «классовой гармонии» в капиталистич. обществе. Признавая незыблемыми существующие общественные отношения и отказываясь от принципов революционной классовой борьбы, сторонники Т.-ю. стремятся к улучшению экономического и правового положения рабочих в рамках капитализма. Идеологи Т.-ю. отрицают необходимость создания революционной партии пролетариата, фактически сводя роль рабочей партии к парламентскому представительству тред-юнионов.

Тред-юнионистская идеология выросла на почве стихийности рабочего движения, к-рое без внесения в него социалистического сознания не в состоянии выйти за рамки борьбы за улучшение экономич. положения рабочего класса в пределах капиталистич. строя. Тред-юнионистское понимание задач пролетариата было свойственно первым профсоюзным организациям рабочего класса.

С возникновением марксизма, выдвинувшего задачу соединения научного социализма с классовой борьбой пролетариата, Т.-ю. стал использоваться элементами, тяготеющими к оппортунизму и реформизму, как средство отвлечь пролетариат от революционной классовой борьбы, воспрепятствовать проникновению революционного марксизма в рабочее движение. Т.-ю. выражает интересы верхушки высококвалифицированной, лучше оплачиваемой части рабочих, *рабочей аристократии* (см.), поставленной буржуазией в относительно привилегированное положение и стремящейся к сохранению капиталистич. строя. Экономич. основой Т.-ю. является подкуп буржуазией этой верхушки рабочего класса за счёт сверхприбылей. Т.-ю., как и реформизм в целом, используется капиталистами как важнейшее орудие в идейном порабощении рабочих.

Со 2-й половины 19 в. Т.-ю. получил широкое распространение в Англии, к-рая в течение длительного времени обладала колониальной и промышленной монополией, позволявшей англ. буржуазии использовать часть своих огромных прибылей для подкупа привилегированного слоя рабочих. Распространению Т.-ю. способствовала оппортунистич. верхушка англ. тред-юнионов, под влиянием к-рой деятельность тред-юнионов приобрела реформистский характер; нек-рые тред-юнионы превратились в цеховозамкнутые организации, объединявшие лишь квалифицированных рабочих.

Вожди 1-го Интернационала — К. Маркс и Ф. Энгельс, вели борьбу против оппортунистич. идеологии Т.-ю. Основоположники марксизма, допуская англ. тред-юнионы к участию в 1-м Интернационале, разоблачали кастовую замкнутость тред-юнионов и узкореформистскую политику их лидеров.

В период перехода к империализму и особенно с наступлением империалистич. стадии развития капитализма внесение раскола в рабочий класс и подкуп его верхушечных слоёв стали одним из главных средств буржуазии в борьбе за сохранение господства монополистич. капитала. Т.-ю. распространился в ряде стран Европы и в США и, как и другие виды реформистской идеологии, стал служить в руках буржуазии орудием классовой борьбы против растущего революционного движения пролетариата.

Идеологами и проповедниками Т.-ю. явились оппортунистич. теоретики 2-го Интернационала, фабианцы и другие представители реформизма и ревизионизма. Попытку распространить Т.-ю. в России предприняли т. н. «экономисты».

В. И. Ленин, ведя непримиримую борьбу с оппортунизмом 2-го Интернационала, со всей полнотой раскрыл буржуазную сущность тред-юнионистской идеологии, показал, что она направлена к увековечиванию капиталистич. строя. В. И. Ленин подчёркивал, что буржуазия стремится «отвлечь рабочих от социализма к „чистому", т. е. буржуазному тред-юнионизму» (Соч., 4 изд., т. 9, стр. 344).

В условиях начавшегося во всех странах после первой мировой войны 1914—18 революционного подъёма массы рабочего класса постепенно разочаровывались в Т.-ю. Создававшиеся в этот период во многих странах коммунистические партии сыграли значительную роль в начавшемся освобождении широких слоёв трудящихся от влияния тред-юнионистской идеологии. Большое значение в этом отношении имела деятельность революционных элементов внутри самих профсоюзов. Отход народных масс от Т.-ю. усилился по мере углубления общего кризиса капитализма и роста революционных настроений среди масс. Однако несмотря на это влияние Т.-ю. на массы в ряде капиталистич. стран еще сохраняется. Главной причиной живучести Т.-ю. является сохранение рабочей аристократии и профбюрократии. Значительную роль в этом играют также (особенно в Англии и США) построение профсоюзов по цеховому принципу, их организационная раздробленность. В противоположность Т.-ю., в рабочем движении капиталистических стран усиливаются прогрессивные тенденции, к-рые проявляются в растущем стремлении рабочих к ликвидации раскола рабочего класса, во всё большем вовлечении организованных в профсоюзы и неорганизованных рабочих в борьбу за свои классовые интересы, за мир и демократию.

Лит.: Маркс К., Заработная плата, цена и прибыль, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Избранные произведения в двух томах, т. 1, М., 1952; Энгельс Ф., Развитие социализма от утопии к науке, там же, т. 2, М., 1952 (см. Введение к английскому изданию); его же, Положение рабочего класса в Англии, в кн.: К. Маркс и Ф. Энгельс об Англии, М., 1952 (см. Предисловие ко второму немецкому изданию); его же, Тред-юнионы, там же; его же, [Письмо] Ф. А. Зорге, 19 апреля 1890 г., там же; Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 5 («Что делать?»), т. 9 («Примечание к статье М. Борисова „О профессиональном движении и о задачах социал-демократии"», «Примечания к статье „Британское рабочее движение и конгресс тред-юнионов"»), т. 13 («Нейтральность профессиональных союзов»), т. 18 («Английские споры о либеральной рабочей политике»), т. 19 («Гарри Квелч»), т. 23 («Империализм и раскол социализма»), т. 31 («Детская болезнь „левизны" в коммунизме»).

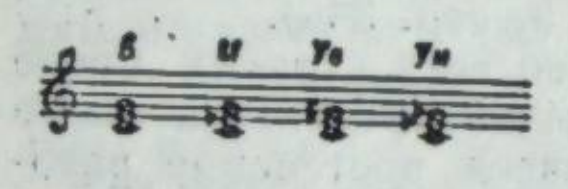
ТРЕД-ЮНИО́НЫ — название профсоюзов в Англии и британских доминионах. Как правило, Т.-ю., в которые входят главным образом квалифицированные рабочие, объединяют своих членов по

цеховому, а не по производственному принципу (пожарники, электрики, плотники, монтажники, механики). Непосредственно на предприятиях Т.-ю. своих организаций не имеют. Рабочие отдельных цехов и профессий избирают цеховых старост, к-рые образуют Совет цеховых старост данного предприятия. Все члены Т.-ю. состоят на учёте и платят членские взносы по месту жительства, где создаются местные низовые организации — отделения. Местные отделения объединяются, как правило, в районные, областные и национальные комитеты, во главе к-рых находятся исполкомы. Исключение составляют мелкие союзы, объединяющиеся непосредственно в национальном масштабе.

В Англии первые Т.-ю. возникли в 18 в. В 1868 был создан *Британский конгресс тред-юнионов* (см.). Члены Т.-ю. входят в лейбористскую партию на основе коллективного членства.

ТРЕ́ЗВЕННИКИ — секта в России в конце 19 в. См. *Чуриковцы*.

ТРЕЗВУ́ЧИЕ (в музыке) — основной тип аккорда, образующийся из трёх расположенных по терциям звуков. Т., состоящее из большой терции внизу и малой терции вверху, называется большим (или мажорным), с обратным положением терций — малым (или минорным). Эти главные виды Т. являются



единственными консонирующими аккордами. Кроме того, существует Т. увеличенное — из двух больших терций, и уменьшенное — из двух малых терций (см. нотный пример). Нижний звук Т. называется основным тоном (примой), средний — терцовым (терцией), верхний — квинтовым (квинтой). Любой звук Т. может быть перенесён в другую октаву или удвоен (утроен и т. д.) в другой октаве. Т. с терцовым тоном в нижнем голосе называется секстаккордом (1-е обращение Т.), с квинтовым тоном в нижнем голосе — квартсекстаккордом (2-е обращение Т.). См. *Аккорд*, *Обращение аккорда*, *Консонанс*, *Гармония*, а также Ж. Ф. *Рамо*.

ТРЕЗИ́НИ (Trezzini), Доменико (1670-е гг.— 1734) — русский архитектор. Родился на юге Швейцарии в кантоне Тессин (Тичино), близ г. Лугано. С 1703 до конца жизни работал в России, гл. обр. в Петербурге. Строил многочисленные здания различного назначения, участвовал в работе по планировке Петербурга (проект планировки Васильевского о-ва), разрабатывал по указанию Петра I серию проектов «образцовых» домов для различных слоёв населения (дома для «имянитых», «зажиточных» и «подлых») и пригородных дач. Первым значительным архитектурным произведением Т. явился Летний дворец Петра I в Петербурге (1710—14) (отделка фасадов и интерьеров дворца переработана другими зодчими). С 1706 Т. вёл работы в *Петропавловской крепости* (см.). Здесь в 1712—33 он создал (при участии И. Устинова, М. Г. Земцова и др.) одно из замечательных сооружений Петербурга петровского времени — Петропавловский собор с высокой, завершённой шпилем колокольней (общая высота св. 100 *м*), к-рая стала архитектурным центром застройки на берегах Невы. В 1717—18 Т. возвёл Петровские ворота крепости, украшенные статуями и барельефами. К значительнейшим произведениям Т. относится здание 12 коллегий (1721—42; ныне университет), членящееся на последовательно строившиеся секции (по числу коллегий); каждая из секций имеет в центре фасада выступ, завершающийся аттиком с барочным фронтоном, и покрыта четырёхскатной мансардной крышей. Среди многочисленных проектов и построек Т.: собор Александро-Невской лавры (проект не осуществлён), госпиталь на Выборгской стороне (1715—34), Галерная гавань (1722) и Гостиный двор (1722—35) на Васильевском о-ве (не сохранились), Фаворитный фонтан в Петергофе (1722), большое количество жилых домов и мн. др. Постройки Т. характерны для зодчества петровского времени — раннего этапа русского барокко. Их отличает регулярность «планов», скромность декорировки, соединение строгих ордерных элементов с барочными деталями. Под руководством Т. работал большой коллектив зодчих и учеников.

Лит.: Русская архитектура первой половины XVIII века..., М., 1954 (стр. 118—66); Корольков М., Архитекты Трезини, «Старые годы», 1911, апрель.

ТРЕЗИ́НИ (Trezzini), Пьетро Антонио (р. 1710 — г. смерти неизв.)— архитектор. Сын Доменико Трезини. Родился в Петербурге; учился в Италии. С 1735 по 1751 работал в Петербурге. Руководил строительством (по проектам других архитекторов) Преображенской церкви и вост. корпусов Александро-Невской лавры. Сохранившиеся проекты трёх церквей, выполненные Т., свидетельствуют о его графическом и архитектурном мастерстве.

Лит. см. при статье Д. *Трезини*.

ТРЕЗУ́БЕЦ (Дзигоку) — вулкан в средней части о-ва Уруп (юж. группа Курильских о-вов). Высота 1017 *м*. Серповидный край древнего кратера огибает с Ю. центральный конус с юным кратером (шириной ок. 200 *м*), испускающим горячие газы (фумаролы). Известен ряд выходов горячих источников. Достоверных сведений об извержениях Т. нет.

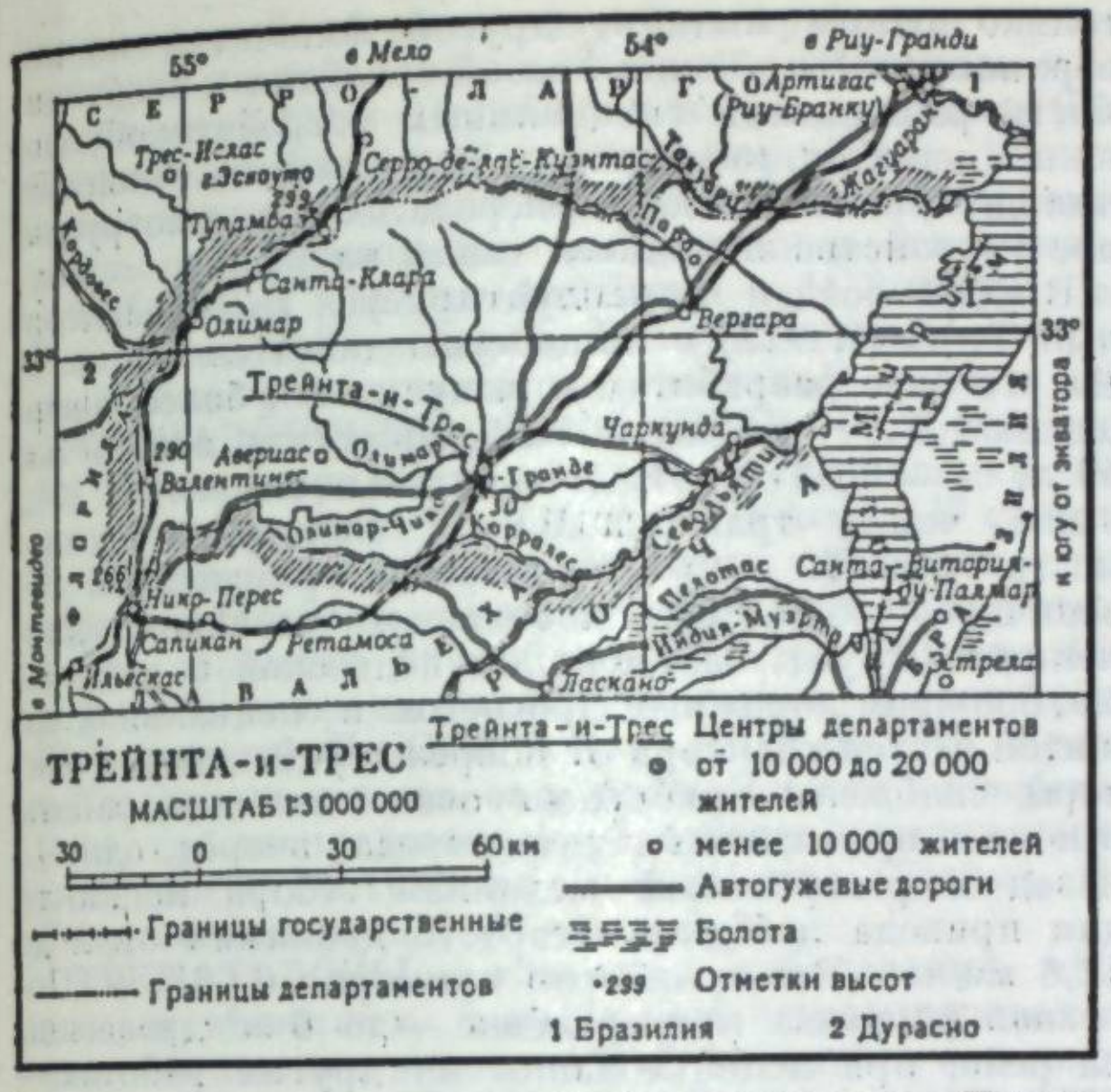
ТРЕ́ЙБ (Treub), Мелхиор (1851—1910) — голландский ботаник. С 1874 работал в Лейденском ун-те. В 1880—1909 — директор Бейтензоргского (ныне Богорского) ботанич. сада на о-ве Ява; одновременно был директором департамента земледелия Нидерландской Индии. Т. принадлежат исследования в области морфологии, эмбриологии и физиологии растений. Описал заростки у нек-рых тропич. плаунов, открыл (1891) явление *халацогамии* (см.) у казуарин. Изучал экологию тропич. растений, в частности эпифитов, мирмекофильных растений, лиан. Под руководством Т. Бейтензоргский ботанич. сад стал центром по изучению тропич. растений; им впервые в условиях тропиков были созданы морфологич. и физиологич. лаборатории.

Лит.: Went F. A., Melchior Treub, «Annales du Jardin botanique de Buitenzorg», Batavia, 1911, ser. 2, v. 9 (имеется библиография трудов Т.).

ТРЕЙБОВА́НИЕ (от нем. treiben — отделять, очищать) — редко применяемый термин для обозначения окислительного плавления сплавов свинца с благородными металлами с целью их выделения в процессах металлургич. переработки или пробирного анализа. То же, что *купелирование* (см.).

ТРЕ́ЙЛЕР (англ. trailer, от trail — тащить) — устарелое название тягача с прицепными тележками. См. *Тягач*.

ТРЕ́ЙНТА-И-ТРЕ́С — департамент на В. Уругвая. Площадь 9,5 тыс. *км*^{2}. Население 70 тыс. чел. (1947). Адм. центр — г. Трейнта-и-Трес. Поверхность Т.-и-Т. представляет собой преимущественно низменную холмистую равнину; на З. — возвышенность Кучилья-Гранде, выс. до 290 *м*, на В. — обширное оз. Мирим. Климат субтропический (средняя температура января +23°, июля +10°; осадков ок. 1000 *мм* в год). Степная растительность. С.-х. районы животноводческого направления. В крупных животноводческих поместьях занято большое количество наёмных пастухов. Разведение крупного рогатого скота (ок. 400 тыс. в 1951) и овец (1,3 млн.).



Вывоз живого скота, шерсти, кожсырья. Пересечён ж.-д. магистралью Монтевидео — Риу-Гранди (Бразилия).

ТРЕЙ-СКА́УНЕ — котловина в Румынии (в Трансильвании), между горными массивами Першани и Бараолт, на высоте 300—500 *м*. Пересекается р. Олтул и его притоками. В прошлом была заболочена; в настоящее время осушена. Развито огородничество и луговодство. В юж. части Т.-С. расположен г. Сталин (Брашов).

ТРЕ́ЙЧКЕ (Treitschke), Генрих (1834—96) — немецкий историк и публицист. В 1866—74 — профессор истории сначала в Киле, затем в Гейдельберге, а с 1874 — профессор Берлинского ун-та. С 1886 — официальный историограф прусского государства; в 1895 был избран членом Берлинской академии наук. В 1866 — 89 — редактор реакционного журнала «Прёйсише ярбюхер» («Preussische Jahrbücher»). В 1871—84 — депутат герм. рейхстага, в к-ром сначала примыкал к правому крылу национал-либералов, с конца 70-х гг. поддерживал консерваторов.

Главный труд Т. — «Немецкая история в 19 столетии» (5 тт., 1879—94; доведена до начала 1848). В своих историч. и публицистич. работах, отличающихся яркостью изложения, Т. выступал как апологет прусско-юнкерского пути объединения Германии. Т. прославлял культ грубой силы, войны, его идеалом являлось сильное монархич. государство, способное вести борьбу за мировую гегемонию. Такое государство Т. видел в гогенцоллерновской монархии. Открыто заявляя, будто бы историк имеет право тенденциозно освещать события, Т. в угоду господствовавшим классам юнкерско-буржуазной Германии фальсифицировал историч. факты, искажая, в частности, историю немецкого революционного и демократического движения. Т. был идеологом и пропагандистом реакционного пруссачества, шовинизма, расизма, герм. экспансии. Активно поддерживал внешнюю и внутреннюю политику Бисмарка, приветствовал введение в 1878 Исключительного закона против социалистов. Реакционные общественно-политич. порядки, установленные в Пруссии, Т. считал естественными, справедливыми и вечными. В. И. Ленин относил Т. к числу «немецких казенно-полицейских историков» (Соч., 4 изд., т. 13, стр. 8).

Работы Т. сыграли значительную роль в формировании идеологии герм. империализма.

ТРЕ́К (англ. track) — место для велосипедных гонок. См. *Велодром*.

ТРЕЛЁВКА лесоматериалов (нем. treilen, англ. trail — тащить; первоисточник: лат. traho — тащу) — процесс доставки (подтаскивания) заготовленной на лесосеке древесины к лесовозным дорогам. Древесина трелюется целыми стволами деревьев с необрубленными сучьями или с обрубленными, в виде *хлыстов* (см.), и иногда в виде брёвен или других сортиментов.

Основными средствами механизации Т. являются тракторы и лебёдки. Тракторы позволяют трелевать древесину с любых расстояний и направлений и обеспечивают более простую организацию работ, но применение тракторов ограничивается рельефом местности и грунтовыми условиями. Трелёвочные лебёдки имеют больший кпд, чем тракторы, и менее требовательны к рельефу и грунту, но радиус их действия ограничен, в связи с чем требуются значительные затраты на перебазирование и монтаж лебёдки и трособлочного оборудования. В процесс тракторной Т. входят операции: сбор лесоматериалов в пачку, втаскивание и укладка конца пачки на щит трактора, перемещение древесины с лесосеки на погрузочный пункт, разгрузка и обратный ход трактора на лесосеку за следующей пачкой лесоматериалов. При тракторной Т. лесосеку разбивают на полосы (пасеки), в к-рых подготавливают простейшие дороги (волоки) для тракторов (рис. 1). Валку деревьев на пасеках производят в направлении, облегчающем их последующую Т. Трактор обслуживают 2 человека. Сменная производительность в зависимости от условий работы, мощности трактора, расстояния от лесосеки до места доставки составляет 30—100 $м^3$ древесины.

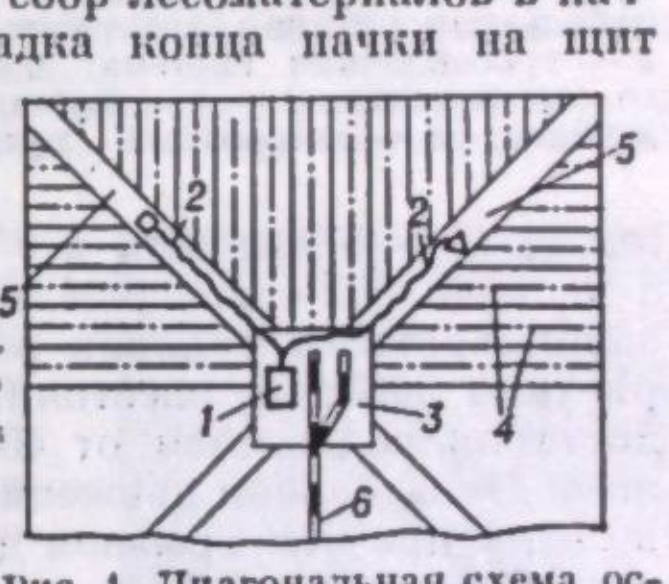


Рис. 1. Диагональная схема освоения лесосеки при тракторной трелёвке: 1 — передвижная электростанция; 2 — кабели для питания электропил; 3 — верхний склад (погрузочная площадка); 4 — пасечные волоки; 5 — магистральные волоки; 6 — лесовозный путь.

Лебёдочная (тросовая) Т. может осуществляться с возвратно-поступательным или с непрерывным движением тросов. При возвратно-поступательном движении тросов Т. складывается из операций: прицепка лесоматериалов на лесосеке к грузовому тросу лебёдки, грузовой ход, т. е. перемещение лесоматериалов к погрузочному пункту посредством навивания грузового троса на барабан лебёдки, отцепка их от грузового троса на погрузочном пункте, обратная подача грузового троса на лесосеку при помощи холостого троса. При непрерывном движении троса лесоматериалы прицепляются к нему через определённые интервалы и отцепляются на погрузочном пункте. В этом случае прицепные приспособления (чокеры) доставляются на лесосеку с помощью холостой ветви того же троса. Различают наземный, полуподвесной и подвесной способы лебёдочной Т. При наземном способе трособлочную оснастку располагают на земле и лесоматериалы трелюют волоком. При полуподвесном способе (более распространённом) трособлочная оснастка на погрузочном пункте подвешивается на мачте (дереве) на высоте 12—20 *м*, вследствие чего легче преодолеваются препятствия, встречающиеся на пути трелюемых лесоматериалов, и облегчается их отцепка на погрузочном пункте. При подвесном способе уста-

навливаются две или более мачты высотой до 25 *м*; на мачты подвешивается несущий трос с кареткой, перемещаемой тросами лебёдки или действием силы тяжести в грузовом и обратном направлениях. При подвесном способе пачка трелюемых лесоматериалов, целиком или передний её конец, поднимается над землёй. Этот способ требует больших затрат на монтаж и демонтаж лебёдки, тросов и блоков, в связи с чем применяется преимущественно в горных условиях, исключающих другие способы Т. При лебёдочной Т. лесосеку разбивают на участки обычно треугольной формы («секторы»), в середине к-рых подготовляют во́локи для трелюемых лесоматериалов (рис. 2). Лебёдку при возвратно-поступательном движении троса обслуживают 4—5 человек, а с бесконечным тросом — 8 человек. Производительность лебёдок на Т. в зависимости от условий работы, технич. характеристики лебёдки, расстояния от лесосеки до места доставки колеблется от 40 до 125 *м*³ при возвратно-поступательном движении троса и от 80 до 150 *м*³ в смену при непрерывном движении троса. Помимо механизированной Т., в ограниченном размере применяется гужевая Т. по грунтовым и снежным волокам. При гужевой Т. древесина к погрузочным пунктам доставляется обычно в виде сортиментов, получаемых при *раскряжовке* (см.) хлыстов на лесосеке.

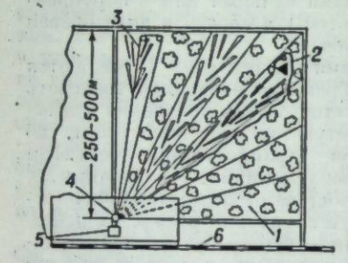


Рис. 2. Секторная схема освоения лесосеки при лебёдочной трелёвке: *1* — лес на корню; *2* — кабель для питания электроэнергией; *3* — трособлочная система; *4* — головная мачта; *5* — трелёвочная лебёдка; *6* — лесовозный путь.

Лит.: Трелевка леса, ч. 1—2, М.—Л., 1951—52 (Мин-во лесной промышленности СССР).

ТРЕЛЁВОЧНЫЙ ТРА́КТОР — трактор для трелёвки леса от места валки к лесовозной дороге (рис.). Т. т. отличаются высокой проходимостью и оборудуются устройствами для сбора хлыстов (стволов деревьев), их погрузки, транспортировки и разгрузки. Т. т. могут быть использованы на других транспортных и вспомогательных работах (напр., при погрузке леса).



Трелёвка деревьев с кронами трактором.

Хлысты собираются тросом лебёдки; собранная пачка втаскивается тем же тросом сначала на откинутый погрузочный щит, а затем вместе с последним на трактор и удерживается в таком положении при трелёвке. Пачка хлыстов опирается на трактор только одним концом, другой волочится по поверхности пути. Такой способ трелёвки и необходимость размещения специальных устройств обусловили специфич. компоновку Т. т.: кабина с двигателем внутри неё вынесена вперёд, лебёдка и погрузочное устройство находятся сзади кабины.

В СССР создан и эксплуатируется газогенераторный Т. т. (КТ-12) с мощностью двигателя 36 л. с. На его базе разработан и выпускается более совершенный Т. т. с дизельным двигателем мощностью 40 л. с. — ТДТ-40. Производительность его на 30% выше, чем у трактора КТ-12. Высокая проходимость этих Т. т. обеспечивается применением гусеничного хода при небольшом удельном давлении на грунт, балансирной подвеской с рессорами, большим дорожным просветом и специальной защитой частей трактора от повреждений снизу. Тракторы снабжены приборами освещения для работы в ночное время; имеют пять передач вперёд, одну — назад и реверсивный механизм отбора мощности для привода лебёдки. Скорость движения от 2 до 12,6 *км/час*. Вес тракторов примерно 6—6,5 *т*. Полезная нагрузка при трелёвке — до 6 *м*³ древесины на рейс; при использовании на других работах — 1500—2000 *кг*. Трактор обслуживают два человека.

Успешно прошёл испытания ещё более мощный Т. т. с дизельным двигателем мощностью 60 л. с. — ТДТ-60. По производительности он в 2 раза превосходит трактор КТ-12, вес его ок. 11 *т*. Тракторы ТДТ-40 и ТДТ-60 имеют горбообразную форму погрузочного щита, обеспечивающую постоянство места приложения нагрузки на трактор и тем повышающую динамические качества Т. т.

Лит.: Курин Н. В. [и др.], Трелевочный трактор КТ-12, 2 изд., М.—Л., 1952; Гамзиков А. С., Трелевка деревьев с кронами комлем вперед, «Лесная промышленность», 1954, № 10; Панцер А. В., Новые тракторы для лесозаготовок, «Лесная промышленность», 1956, № 1 (см. раздел «Новости зарубежной техники»).

ТРЕЛЁВЩИК (подвозчик) — рабочий, занятый на лесозаготовках и с помощью тракторов, лебёдок и других механизмов, а также лошадей транспортирующий древесину от места её заготовки к месту отгрузки для дальнейшей вывозки в пункты потребления или переработки. В СССР труд Т. освящён механизированными средствами: тракторами, трелёвочными лебёдками, агрегатными машинами.

ТРЕЛЛЕБО́РГ — город на Ю. Швеции, в лене Мальмёхус. 18 тыс. жит. (1954). Порт на побережье Балтийского м. Ж.-д. паромами связан с портами Засниц (Германия) и Свиноуйсце (Польша). Крупный резиновый комбинат, металлообработка, мукомольные предприятия, бойня.

ТРЕЛЬ (итал. trillo, от trillare — дребезжать, трясти) (в музыке) — быстрое и многократное чередование двух звуков, находящихся в соотношении большой или малой секунды. Род *мелизма* (см.). Обозначается латинскими буквами tr, проставляемыми над нотой.

ТРЁЛЬЧ (Troeltsch), Эрнст (1865—1923) — немецкий протестантский богослов, буржуазный социолог и философ. С 1892 преподавал теологию (в Бонне и Гейдельберге), а с 1914 — философию. Как философ-неокантианец Т. примыкал к реакционной идеалистической, т. н. *баденской школе* (см.) и был особенно близок к М. Веберу, идеи к-рого получили отражение в главном труде Т. «Социальные учения христианских церквей и групп» (1912). Хотя Т. и пытался связать в этой работе идеологические (религиозные) явления с развитием экономики, он целиком придерживался антинаучных воззрений Риккерта и Виндельбанда, противопоставлял науки об обществе наукам о природе и отрицал историч. закономерность. В трудах «Историзм и его проблемы» (1922) и «Историзм и его преодоление» (1924) Т. открыто выступал против марксизма. Реакционные взгляды Т. были восприняты нек-рыми современными буржуазными социологами и историками.

ТРЕЛЬЯ́Ж (франц. treillage) — 1) Зеркало, состоящее из трёх створок. 2) Тонкая решётка, предназначенная для вьющихся растений, увитая ими.

ТРЕМАДО́КСКИЙ ЯРУС (ВЕК) — первый снизу ярус силурийской системы. Установлен в 1847 англ. геологом А. Седжвиком в Уэльсе. У селения Тремадок (откуда название) ярус представлен тёмными сланцами. Важнейшими окаменелостями Т. я. являются трилобиты (Eulome, Niobe, Simphysurus) и граптолиты (Dictionema, Bryograptus, Clonograptus). В СССР Т. я. выделен на Юж. Урале, в Казахстане и в сев.-зап. части *Русской платформы* (см.), где он представлен оболовыми песчаниками и сланцами с Dictyonema flabelliforme (Eichw). См. *Силурийский период (система)*.

ТРЕМАТОДО́ЗЫ — глистные заболевания человека и животных, вызываемые паразитированием многочисленных видов червей из класса сосальщиков — трематод (Trematoda Rudolphi), подкласса Digenea (см. *Сосальщики*). Нек-рые виды трематод паразитируют в печени и кишечнике, другие — в лёгких, почках, мочевом пузыре, в кровеносной системе. Человек и хищные животные заболевают при поедании заражённой личиночными стадиями трематод рыбы в сыром или полусыром виде. Заражение трематодами, особенно видами, паразитирующими в кровеносном русле, лёгких, печени, поджелудочной железе, протекает с тяжёлыми клинич. явлениями (интоксикацией, лихорадкой, головными болями, болями в животе, диспептич. явлениями, желтухой, сердечной недостаточностью и др.) и даже со смертельным исходом.

В СССР Т. у человека наиболее часто встречаются в районе рек Сибири (*описторхоз*, см.) и на Дальнем Востоке (клонорхоз); трематоды, возбудители этих болезней, паразитируют в печени, а заражение ими происходит при употреблении в пищу непроваренной рыбы. В Японии, Юго-Восточном Китае, в Африке и Юж. Америке распространены крайне патогенные трематоды, паразитирующие в кровяном русле — шистозомы (см. *Шистоматоз*), или в лёгких — парагонимусы. Довольно широко распространены Т. жвачных животных. Наиболее часто встречаются *фасциолёз* (см.) и дикроцелиоз. Заражение происходит либо через воду, либо при поедании травы или недостаточно просушенного сена, где сохраняются инвазионные личинки трематод. Иногда эти виды трематод встречаются у людей. Многочисленные виды трематод паразитируют у водоплавающих птиц, у рыб и многих других животных.

Диагноз ставится по обнаружению в испражнениях или дуоденальном соке яиц возбудителя. Профилактика Т. складывается из предотвращения заражения внешней среды, в первую очередь водоёмов, от экскрементов человека и животных. В местах распространения Т. не следует употреблять в пищу сырую или полусырую рыбу и кормить ею домашних плотоядных животных. В целях борьбы с фасциолёзом жвачных проводится уничтожение моллюсков, мелиорация пастбищ, дегельминтизация навоза, дегельминтизация больных и т. д.

Лечение. В зависимости от вида паразитирующих трематод назначаются эметин, трёхвалентная сурьма, гексахлорэтан, четырёххлористый углерод и др.

Лит.: Подъяпольская В. П. и Капустин В. Ф., Глистные заболевания человека, 2 изд., М., 1950; Павловский Е. Н., Руководство по паразитологии человека с учением о переносчиках трансмиссивных болезней, т. 1, 5 изд., М.—Л., 1946; Скрябин К. И., Трематоды животных и человека, т. 1—9, М.—Л., 1947—54.

ТРЕМАТО́ДЫ — класс плоских червей, то же, что *сосальщики дигенетические* (см.).

ТРЕМБЕ́ЦКИЙ (Trembecki), Станислав (1735 — 1812) — польский поэт. Т. был придворным короля Станислава Августа. Выступал как сторонник буржуазного просвещения, прогрессивных реформ в Речи Посполитой. В то же время писал панегирич. стихи в честь магнатов, короля, Екатерины II. В ряде произведений Т. порицал клерикализм («Ода не для печати», опубл. 1882, и др.), одобрительно отзывался о переводе крестьян на оброк, выступал за гуманное отношение к крестьянам («Полянка»). Т. принадлежат басни и несколько описательных поэм, лучшая из них «Зофиувка» (1806). Т. много сделал для обогащения и усовершенствования поэтич. языка и стихосложения. Его мастерство высоко ценил А. Мицкевич.

Соч. Т.: Pisma wszystkie, t. 1—2, Warszawa, 1953; Listy, t. 1—2, Wrocław, 1954.

Лит.: Backvis C., Un grand poete polonais du 18 siècle Stanislas Trembecki. L'étrange carrière de sa vie et sa grandeur, P., 1937.

ТРЕМБИ́ТА — украинский (гуцульский) народный духовой деревянный музыкальный инструмент, род натуральной трубы. Длина Т. доходит до 3 *м*, диаметр (около 3 *см*) несколько увеличивается у раструба. Звук Т. отличается силой и округлостью. Применяется Т. гл. обр. пастухами в горах.



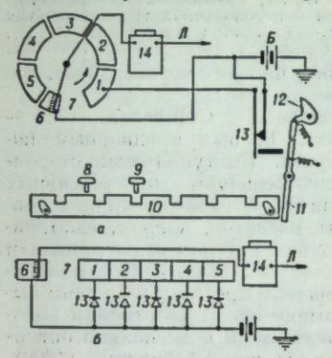
Крестьянин с трембитой.

«ТРЕМБИ́ТА» — хоровая капелла Украинской ССР, один из лучших профессиональных хоровых коллективов республики. «Т.» организована в городе Львове в 1940 на базе небольшого самодеятельного хора. В репертуаре — украинские народные песни, русская, украинская и западноевропейская хоровая классика. Хор принимает участие также в исполнении крупных вокально-симфонич. произведений. Выступает во многих городах СССР.

ТРЕ́МЛЯ ТЕЛЕГРА́ФНЫЙ АППАРА́Т — буквопечатающий телеграфный аппарат, работающий пятизначным кодом посредством клавиатуры типа пишущей машинки, изобретённый в 1931 советским инженером Л. И. Тремлем. Аппарат относится к *стартстопным телеграфным аппаратам* (см.) и состоит из передатчика и приёмника.

Передатчик (см. рис.) имеет 5 наборных линеек, 5 рычагов, 5 пар контактных пружин (на рис. показаны только одна линейка, рычаг, пара контактов и соединение батареи *Б* с контактами *1* и *6* распределителя). Основными частями приёмника являются электромагнит, комбинатор, дешифратор и печатающее устройство. В состоянии покоя щётка распределителя передатчика находится на стоповом контакте, с к-рого она сходит при нажатии любой клавиши; при этом разрывается цепь электромагнитов передатчика и приёмника, к-рые, отпуская якори, дают возможность аппарату принимать комбинацию импульсов тока. Нажатием, напр., клавиши *5* наборная линейка, смещаясь вниз и вправо, поворачивает наборный рычаг и запорную скобу, размыкая контактные пружины и отключая распределитель от батареи.

Нажатием клавиши *9* наборная линейка не смещается, т. к. клавишный рычаг войдёт в вырез линейки и батарея не будет отключена.



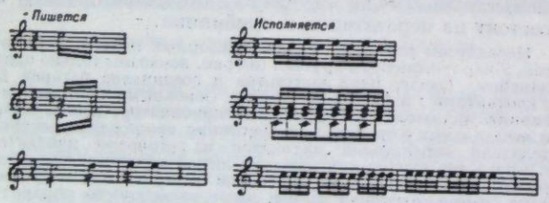
Передатчик аппарата Тремля: *а* — схема; *б* — положение контактов при передаче буквы Т; *1, 2, 3, 4, 5* — контакты распределителя для посылки импульсов тока; *6* — стоповый контакт; *7* — интервал; *8* и *9* — клавиши; *10* — наборная линейка; *11* — рычаг; *12* — запорная скоба; *13* — контакты; *14* — электромагнит; *Л* — линия; *Б* — батарея.

При нажатии любой клавиши в линию поступает определённая комбинация из 5 импульсов тока, соответствующая передаваемой букве или знаку (см. *Код телеграфный*). Эти импульсы посредством электромагнитов воздействуют на комбинатор и дешифратор. После расшифровки комбинации импульсов на ленте отпечатывается принятая буква (или знак) посредством типового колеса, которое имеет 3 ряда знаков: русские буквы, цифры и латинские буквы. Перевод типового колеса на печатание знаков того или другого ряда производится автоматически служебными сигналами, посылаемыми с передающей станции. Скорость передачи Т. т. а. 400—420 букв в минуту.

ТРЕМОЛИ́Т — минерал из группы *амфиболов* (см.). Название дано по месту открытия в долине Тремола (юж. склон горного массива Сен-Готард). Химич. состав $Ca_2Mg_5[Si_4O_{11}]_2(OH)_2$; в виде примесей обычно содержатся двухвалентное железо, изоморфно замещающее магний, а также марганец, иногда щёлочи и др. Кристаллизуется в моноклинной системе, образуя вытянутые игольчатые кристаллы, радиально-лучистые агрегаты снежно-белого или серовато-белого цвета. Скрытокристаллич. разновидность Т., представляющая собой плотный микроволокнистый агрегат, носит название *нефрита* (см.). Твёрдость 5,5—6; уд. вес 2,9—3,0. Т. образуется гл. обр. при процессах контактного метаморфизма в известняках и доломитах, где он в виде характерных волокнистых или игольчатых агрегатов встречается совместно с гранатом, эпидотом и нек-рыми другими контактовыми минералами. Более редко Т. образуется в гидротермальных жилах, в метаморфич. сланцах и т. д. Тонковолокнистые разновидности Т. применяются как амфиболовый *асбест* (см.). Месторождения подобного Т. известны в Италии (Ломбардия), а также на о-ве Корсика.

Лит.: Бетехтин А. Г., Минералогия, М., 1950.

ТРЕ́МОЛО (итал. tremolo; буквально — дрожащий), в музыке,— быстрое многократное повторение одного звука (напр., на скрипке); также быстрое чередование двух звуков, находящихся друг от друга на расстоянии не менее терции, или двух созвучий, между отдельными тонами к-рых (хотя бы в одном случае) имеется аналогичное соотношение. Т. родственно *трели* (см.) — чередованию смежных ступеней диатонич. или хроматич. звукоряда.



ТРЕ́МОР (лат. tremor — дрожание) — непроизвольные ритмические мышечные сокращения, наблюдающиеся при нек-рых функциональных и органич. заболеваниях нервной системы. Чаще наблюдается Т. пальцев рук, кистей, головы, век. При дрожательном параличе и хронич. форме эпидемич. энцефалита Т. возникает в покое и проходит при движении и во сне, а при рассеянном склерозе Т. возникает при движении. Старческий Т. проявляется в виде качательных (сгибание и разгибание) движений головы. Т. часто наблюдается при *базедовой болезни* (см.), хронич. интоксикациях (алкоголизме, ртутных, свинцовых и других отравлениях), неврастении, утомлении и т. п. Лечение состоит в устранении причины, вызвавшей Т.

ТРЕНА́Ж (от англ. train — воспитывать, обучать, тренироваться) в балете, цирке — систематическое повторение ряда специальных упражнений, способствующих развитию и совершенствованию техники исполнительского искусства. См. также *Экзерсис*.

ТРЕНГА́НУ — княжество в Малайской федерации. Расположено на В. п-ова Малакка. Площадь 13 тыс. *км*². Население 226 тыс. чел. (1947). Адм. центр — г. Куала-Тренгану. Приморская часть Т.— низменность, внутренняя — горная, выс. до 1517 *м*.

Горы покрыты влажнотропич. лесами. Климат экваториальный. Осадков 1800 *мм* в год на низменности и до 3500 *мм* в горах. Почвы краснозёмные. Т.— один из малонаселённых и экономически менее освоенных районов страны. Население занято в сельском хозяйстве. Главная с.-х. культура — рис; имеются плантации каучуконосов и кокосовых пальм (принадлежат англ. капиталу). Разрабатываются месторождения железной, оловянной и вольфрамовой руд. Рыболовство.

Ранняя история Т. мало известна. В 14 в. был подчинён яванским государством Маджапахит. В 15 в. Т. попал в зависимость от Малаккского султаната. В 16 в. вошёл в состав государства Риау-Джохор. В 18—19 вв. Т. находился в вассальной зависимости от Сиама. В 1909 англ. колонизаторы принудили Сиам заключить с ними договор, по которому Т., наряду с Кеда, Келантаном и Перлисом, перешёл во владение Англии (Т. стал протекторатом Англии, её фактической колонией). С 1948 Т. входит в состав Малайской федерации. Население Т. активно участвует в освободительной борьбе народов Малайи.

ТРЕ́НДЕЛАГ (Трёндела́г) — историческая область в Норвегии. Образует два фюльке (адм. единицы): *Нур-Трёнделаг* и *Сёр-Трёнделаг* (см.).

ТРЕ́НДЕЛЕНБУРГ (Trendelenburg), Адольф (1802—72) — немецкий философ-идеалист, эклектически сочетавший идеалистич. учение Аристотеля об энтелехии, движении, проистекающем якобы из нематериального источника, с отдельными положениями И. Канта, А. Шопенгауэра и других философов. Т. известен также как решительный противник философии Г. Гегеля и его диалектики. Отвергая положение Гегеля о тождестве бытия и мышления, Т. отвергал вместе с тем и рациональную постановку вопроса относительно связи логич. форм с формами бытия, утверждая, что «формы мысли всеобщи, а формы бытия единичны». Не поняв сущности гегелевского учения о противоречии, Т. видел в нём нечто родственное средневековой «диалектике», являвшейся лишь способом рассуждения, ведения диспута. Указывая на то, что в философии Гегеля мышление оторвано от созерцания, Т. вместе с тем крайне далёк от сенсуализма, истолковывая созерцание как интуицию и принимая кантовскую концепцию априорного знания. В основе бытия и познания, согласно Т., находится движение как тождественная духу и природе деятельность. Т. рассматривал движение как следствие высшего целеполагающего начала, т. е. бога. Т. был профессором Берлинского ун-та. Основной труд Т. — «Логические исследования» (1840, рус. пер., 2 чч., 1868). Логич. концепции Т. рассматриваются М. И. Каринским в работе «Классификация выводов» (1880). Т. является также автором книги «Естественное право на основе этики» (1860).

ТРЕНЁВ, Константин Андреевич (1878—1945) — выдающийся русский советский писатель, драматург. Родился в с. Бакшеевке Харьковской губ. в семье бывшего крепостного крестьянина. Детство и юность Т. прошли на Дону в обстановке беспросветной нужды. В 1896—99 учился в духовной семинарии в Новочеркасске. В 1903 окончил Петербургский археологич. ин-т и одновременно Петербургскую духовную академию. В 1921, уже будучи известным писателем, окончил агрономич. факультет Таврического ун-та. Длительное время работал учителем. Начал печататься в 1898. Сотрудничал в газетах «Донская речь», «Донская жизнь» (под псевдонимом К. Харьковский), в журналах «Заветы», «Русское богатство» и др. За статьи и фельетоны, печатавшиеся в «Донской жизни» (где в 1905—06 Т. был редактором), направленные против реакции, Т. в декабре 1906 был выслан из Донской обл. В 1915 выпустил первый сборник рассказов «Владыка». До 1917 выступал как писатель-реалист и журналист демократического направления. Основная тематика рассказов этого периода — жизнь крестьянства («Затерянная криница», 1910, «На ярмарке», 1913, «Мокрая балка», 1915, и др.). Т. остро критикует чиновничество, церковь, буржуазную и дворянскую интеллигенцию («Владыка», 1912, «Самсон Глечик», 1914, и др.). Исключительную роль в творческом формировании писателя сыграл М. Горький, с которым Т. был связан личной дружбой.



Великая Октябрьская социалистическая революция определила новый этап в творческом развитии Т. Выступив как драматург еще до революции (одноактные пьесы 1907—12, пьеса «Отчего порвались струны?», позднее названная «Дорогины», 1910), Т. в послеоктябрьский период почти целиком посвятил себя драматургии. В 1924 написана пьеса «Пугачёвщина», в к-рой отражена стихийная мощь крестьянской «вольницы». Пьеса была поставлена в Московском Художественном театре в 1925. В 1926 Т. создал свою наиболее значительную пьесу «Любовь Яровая», ставшую одним из классич. произведений советской драматургии. В ней Т. изобразил события гражданской войны на юге России, показал героизм народа, руководящую роль Коммунистической партии в революционной борьбе и формировании нового человека. Идейная глубина, напряжённость драматич. конфликта, мастерство типизации и индивидуализации образов, яркость речевых характеристик, сатирич. острота, присущие этой пьесе, нашли яркое воплощение в спектакле Малого театра. В новой редакции пьеса была поставлена в 1936 Московским Художественным театром (Сталинская премия, 1941). «Любовь Яровая» прочно вошла в репертуар советских театров, ставилась за рубежом в странах народной демократии. В 1928 Т. написал сатирич. комедию о нравах в период нэпа — «Жена»; в 1931 — пьесу о коллективизации сельского хозяйства «Ясный лог»; в 1933 — пьесу «Опыт», посвящённую теме новаторства в советской науке; в 1935 — пьесу «Гимназисты» (опубл. 1936) о росте революционных настроений учащейся молодёжи в 1905. Наиболее значительное произведение Т. 30-х гг. — пьеса «На берегу Невы» (1937), в к-рой ярко обрисованы революционные события в период с февраля по 7 ноября 1917; в ней Т. одним из первых в советской драматургии воплотил образ В. И. Ленина. В 1941, накануне войны, Т. закончил пьесу «Анна Лучинина», в к-рой обратился к вопросам социалистической морали. В 1942 написана пьеса «Навстречу», в 1944 — пьеса «Полководец», в к-рой воплощён образ М. И. Кутузова. В годы Великой Отечественной войны 1941—45 Т. выступал с патриотическими рассказами, очерками, статьями.

Соч. Т.: Собрание сочинений в двух томах, т. 1—2, М.—Л., 1928—29; Пьесы, М., 1946; Избранные произведения в двух томах, т. 1—2, М., 1947—49; Пьесы, статьи, речи, М., 1952; Избранные произведения в двух томах, т. 1—2, М., 1955.

Лит.: Горький М., [Письма] к К. А. Треневу, Собрание соч. в тридцати томах, т. 29, М., 1955 (см. №№ 523; 568; 576; 617; 692; 705; 718; 723); Луначарский А. В., «Любовь Яровая», в кн.: Статьи о театре и драматургии, М.—Л., 1938; Павленко П., Страницы воспоминаний, К. А. Тренев, «Крым», 1948, № 2; Сурков Е., К. А. Тренев, М., 1953.

ТРЕ́НЕР (тренёр) (англ. treiner, от trein — воспитывать, обучать) — педагог физич. культуры, специализировавшийся в отдельном виде спорта. Т. руководит учебно-тренировочным процессом и отвечает за правильное физич. развитие, спортивное совершенствование и воспитание спортсменов. Т. должен обладать широкими познаниями в области теории физич. воспитания и быть достаточно компетентным в вопросах смежных с ней наук (педагогических, биологических и др.). Подготовка тренерских кадров в СССР осуществляется физкультурными учебными заведениями — институтами и школами тренеров.

ТРЕ́НЗЕЛЬ (от нем. Trense) — металлические удила, служащие для управления лошадью путём давления на язык, беззубый край нижней челюсти и углы рта. Состоит из двух полусогнутых ветвей, соединённых непосредственно или промежуточным звеном. Ветви на концах имеют подвижные металлич. кольца для пристёгивания к уздечке и поводьям. Т. употребляется обычно при мундштучном оголовье (см. *Мундштук*).

ТРЕ́НИЕ внешнее — противодействие относительному перемещению соприкасающихся тел в направлении, лежащем в плоскости соприкосновения. Это противодействие вызывается силами, возникающими между соприкасающимися телами при их относительном перемещении. Составляющая этих сил, лежащая в плоскости соприкосновения, и называется силой внешнего Т. (в отличие от аналогичных сил, возникающих при относительном перемещении отдельных частей одного и того же тела и называемых силами внутреннего трения, или *вязкости*, см.).

Когда на к.-л. твёрдое тело действует внешняя сила, к-рая должна была бы вызвать его скольжение по другому твёрдому телу, то движение не возникает, пока величина внешней силы не превосходит нек-рого критич. значения. Это свидетельствует о том, что существует сила Т., равная по величине внешней силе и противоположная ей по направлению. Такая сила Т. называется статической, или силой трения покоя. После того как величина внешней силы превысила критич. значение, сила Т. уже не может достичь величины внешней силы, вследствие чего и возникает скольжение. При этом действует также сила Т., к-рая направлена навстречу возникшему скольжению. В этом случае сила Т. называется кинетической, или силой трения скольжения.

Поскольку величина и направление силы Т. покоя целиком определяются величиной и направлением внешней силы (к-рая должна была бы вызвать скольжение), то сила Т. покоя не зависит от физич. условий на поверхности соприкосновения. Но величина силы Т. покоя не может превзойти нек-рого предельного значения, к-рое определяется этими физич. условиями. Именно это предельное значение является существенной количественной характеристикой силы Т. покоя, и его обычно имеют в виду, когда говорят о величине силы Т. покоя. Что же касается силы Т. скольжения, то она зависит от физич. условий на поверхности соприкосновения и от скорости скольжения. В случае качения также существует противодействие относительному перемещению соприкасающихся тел. Это противодействие, к-рое называется трением качения, обусловлено тем, что силы, возникающие между соприкасающимися телами, создают момент, препятствующий качению. По своей природе Т. качения имеет много общего с Т. скольжения. Вследствие деформации соприкасающихся тел в области соприкосновения качение всегда связано с частичным проскальзыванием на отдельных участках соприкосновения. Аналогично тому, как это имеет место при скольжении, качение возникает только в том случае, когда момент внешних сил превосходит нек-рую критич. величину, т. е. существует как статическое, так и кинетическое Т. качения.

Наличие статического Т. является причиной т. н. «застоя», к-рый выражается в том, что «трогание» с места и скольжение начинаются лишь после приложения достаточно большой силы и к-рый играет существенную роль во многих механизмах, в частности в измерительных приборах (если перемещение индикатора связано со скольжением), и ставит предел повышению чувствительности приборов (напр., в стрелочных измерительных приборах). Поэтому в наиболее чувствительных измерительных приборах применяют подвижную систему на подвесе, движение к-рой не связано со скольжением.

Для количественной характеристики величины сил Т. и технич. расчётов пользуются коэфициентами Т., к-рые представляют собой отношение силы Т. к величине нормального давления между соприкасающимися поверхностями. Применение коэфициентов Т. опирается на закон Амонтона (закон, установленный в 1699 франц. учёным Г. Амонтоном), согласно к-рому отношение силы трения T к нормальному давлению N для данной пары соприкасающихся тел при данных физич. условиях на поверхности соприкосновения есть величина постоянная. Однако закон Амонтона применим только в ограниченной области изменения давлений и соблюдается весьма приближённо. Поэтому коэфициенты Т. являются лишь грубой и условной количественной характеристикой сил Т. Кроме того, величина коэфициента Т. существенно меняется при изменениях (часто с трудом поддающихся контролю) физич. условий на поверхности соприкосновения тел (напр., в связи с наличием плёнок, толщиной и свойствами смазки, температурой и т. д.). Поэтому коэфициенты Т. часто являются также недостаточно определённой (вследствие неопределённости физич. условий) количественной характеристикой сил Т.

Весьма сложную задачу представляет собой выяснение истинной геометрич. картины («микрогеометрии») на поверхности соприкосновения. Вследствие неизбежных шероховатостей реальных поверхностей фактич. соприкосновение между ними («истинный контакт») происходит лишь в отдельных малых участках, площадь к-рых сама зависит сложным образом от давления и не поддаётся непосредственному измерению. Поэтому истинное давление на участках фактич. соприкосновения во много раз превосходит то номинальное давление, к-рое входит в закон Амонтона. Связь между изменениями номинального и истинного давлений обычно неизвестна. Более подробно о влиянии различных факторов на величину сил Т., а также о роли сил Т. в технике см. *Трение в машинах*.

Все указанные обстоятельства не только затрудняют установление и измерение количественных характеристик Т., имеющих ясный физич. смысл, но и чрезвычайно осложняют построение полной физич. картины возникновения сил Т. Первые попытки построения теории внешнего Т. принадлежат нем. учёному Л. Прандтлю (1925) и советскому учёному И. И. Френкелю (1926). В возникновении сил Т. существенную роль играют молекулярные силы, действующие между молекулами соприкасающихся тел. Учитывая силы молекулярного притяжения, советский учёный Б. В. Дерягин вывел т. н. двучленный закон трения: $T=\mu(N+Sp_0)$, где μ — истинный коэфициент Т., S — площадь молекулярного контакта, p_0 — равнодействующая сил молекулярного притяжения на единицу площади контакта. Из этого закона следует, что отношение силы Т. к нормальному давлению увеличивается по мере уменьшения нормального давления. Опытами Б. В. Дерягина, В. П. Лазарева, И. В. Крагельского и др. было установлено, что двучленный закон Т. во многих случаях гораздо более точно описывает явления, чем закон Амонтона, и правильно учитывает зависимость сил Т. от молекулярных сил и от площади истинного контакта.

В появлении сил Т. существенную роль могут играть и механич. силы, к-рые возникают в отдельных зацеплениях, образованных выступами, имеющимися на шероховатых поверхностях. Образование этих зацеплений зависит не только от степени шероховатости, но и от степени твёрдости поверхностей, т. к. при разной степени твёрдости соприкасающихся поверхностей выступы более твёрдой поверхности вдавливаются в более мягкую. Как показал И. В. Крагельский, в подобных случаях возникновение силы Т. обусловлено гл. обр. механич. силами в зацеплениях, а не силами молекулярного взаимодействия между поверхностями. В случае шероховатых поверхностей и больших давлений наличие зацеплений не только существенно влияет на величину силы Т., но и приводит (при смещении соприкасающихся поверхностей) к разрушению выступов и пластич. деформациям на соприкасающихся поверхностях, т. е. к необратимым изменениям. В случае же достаточно гладких поверхностей и при малых давлениях сила Т. зависит гл. обр. от сил молекулярного взаимодействия между поверхностями и поэтому необратимых изменений на соприкасающихся поверхностях при их смещении не происходит. Все изложенные представления, основанные гл. обр. на исследовании предельного значения силы Т. покоя, находят подтверждение при исследовании силы Т. покоя, не достигающей предельного значения. Как обнаружил впервые советский учёный В. И. Верховский (1926), при внешних силах, величина к-рых не достигает предельного значения силы Т. покоя, т. е. при к-рых скольжение еще не возникает, наблюдаются весьма малое предварительное смещение соприкасающихся тел за счёт деформации зацеплений и противодействующая им тангенциальная сила. Возникшая тангенциальная сила и представляет собой силу Т. покоя. Дальнейшие исследования этого явления [англ. учёный П. Томлинсон (1929), советские учёные Л. П. Лисовский, А. Е. Соломонович, С. Э. Хайкин (1939)] показали, что пока предварительные смещения малы, сила Т. покоя имеет чисто упругий характер и растёт пропорционально увеличению предварительного смещения. При дальнейшем увеличении предварительных смещений рост силы Т. покоя замедляется и она постепенно становится диссипативной (рассеивающей энергию). Когда дальнейший рост силы Т. покоя с увеличением предварительных смещений прекратится, должно возникнуть скольжение. И. В. Крагельский показал, что наибольшая величина предварительных смещений растёт с увеличением давления между соприкасающимися телами (при малых давлениях величина предварительного смещения составляет 10^{-8}—10^{-7} *см*, т. е. равна лишь нескольким межатомным расстояниям, а при больших давлениях достигает 10^{-4} *см*). Что касается силы Т. скольжения, то физич. картина в большинстве случаев осложняется (по сравнению с картиной статич. Т.) влиянием скольжения на состояние соприкасающихся поверхностей. Только до тех пор, пока скольжение не влияет существенно на физич. состояние соприкасающихся поверхностей и не вызывает необратимых изменений на них, сила Т. скольжения обычно мало зависит от скорости и примерно оказывается равной предельному значению силы Т. покоя. В случае же больших давлений, когда при скольжении возникают сильные локальные нагревы в местах истинного контакта и происходит необратимые изменения соприкасающихся поверхностей, величина силы Т. скольжения может существенно отличаться от предельного значения силы Т. покоя и её зависимость от скорости может иметь сложный характер. Теоретически объяснить тот или иной вид зависимости силы Т. скольжения от скорости удаётся лишь в нек-рых, наиболее простых, случаях.

Лит.: Дерягин Б. В., Что такое трение. Очерки о природе трения, М., 1952; Кузнецов В. Д., Физика твердого тела, т. 4, Томск, 1947.

ТРЕ́НИЕ В АТМОСФЕ́РЕ — явление, связанное с силами, возникающими при атмосферных движениях и обусловленными молекулярной или турбулентной вязкостью воздуха (см. *Вязкость*). Вследствие Т. в а. происходит постоянная *диссипация энергии* (см.) атмосферных течений.

Благодаря молекулярной вязкости воздух как бы прилипает к земной поверхности. Прилипание приводит к тому, что в самой нижней части *приземного слоя воздуха* (см.) толщиной в несколько метров скорость ветра с приближением к земной поверхности очень быстро уменьшается. На больших высотах основную роль играет турбулентная вязкость (турбулентное трение), физич. природа к-рой состоит в том, что между соседними слоями воздуха, движущегося с различными скоростями, происходит (вследствие пульсации скорости) обмен количеством движения. Влияние силы трения на движущийся воздух наиболее наглядно проявляется в нижнем слое атмосферы, до высоты порядка 1—1,5 *км*; его называют слоем трения. В слое трения скорость ветра всегда имеет составляющую, направленную в сторону низкого атмосферного давления, что обусловливает перенос воздуха из областей высокого давления в области низкого давления. Турбулентный обмен стремится выравнить распределение скоростей ветра по высоте. С турбулентным трением связаны болтанка самолётов и другие явления.

Лит.: Курс метеорологии (Физика атмосферы), под ред. П. И. Тверского, Л., 1951.

ТРЕ́НИЕ В МАШИНАХ. Трением между двумя твёрдыми телами, в частности между деталями машин, называется сопротивление, возникающее при их относительном перемещении (или попытке произвести такое перемещение) на поверхности соприкосновения и направленное в плоскости касания противоположно перемещению. В зависимости от характера относительного движения тел — скольжения или качения — различают трение скольжения и трение качения. Трение при движении (кинетическое) может быть по своей величине отлично от трения при начале движения (статического, или трения покоя). В случае скольжения несмазанных твёрдых тел статическое трение обычно заметно выше кинетического; при качении сущест-

венного различия в величинах статического и кинетического трения нет.

Трение скольжения в машинах может быть и полезным и вредным. Оно полезно при передаче усилий от одной детали к другой путём трения, напр. в тормозах, трансмиссиях. Расчёт таких соединений производят на трение, причём стремятся найти способы управления величиной трения. При подвижных сочленениях деталей в опорах или в направляющих, напр. вал-подшипник или цилиндр-поршень, Т. в м. чаще всего вредно; в этих случаях изыскиваются пути уменьшения его величины. Наиболее действенным мероприятием для уменьшения трения скольжения является введение на поверхность трения смазочных материалов, что также способствует уменьшению износа. Трение скольжения в сочленениях деталей машин подразделяется на виды (табл. 1), к-рым соответствуют одноимённые режимы смазки (имеется в виду применение жидких смазочных материалов).

На участках действительного соприкосновения тел выделяется тепло трения. Температура на поверхности этих участков может быть высокой (напр., несколько сот градусов) при отсутствии заметного нагрева тела в целом. В соответствии с градиентом температуры по толщине механич. свойства металла в его тонких поверхностных слоях становятся отличными от свойств металла в глубине и различны для разных слоёв.

Существенно влияет на трение металлов наличие на поверхности трения оксидных плёнок, адсорбированных слоёв газов, паров и жидкостей, а также смазочных веществ. Они затрудняют такое сближение металлич. поверхностей, при к-ром проявляется молекулярное взаимодействие и схватывание металлов, в соответствии с чем сила трения скольжения в несколько раз уменьшается.

При отсутствии смазки сила трения скольжения зависит не только от величины нагрузки и свойств материала трущихся тел, но также от наличия на

Табл. 1.—Виды трения скольжения и режимы смазки в машинах.

Вид трения	Режим смазки	Свойства смазывающей жидкости, влияющие на трение	Передача нагрузки между сопряжёнными деталями	Характер трения	Примерная величина коэфициента трения
Сухое трение	Без смазки	—	Непосредственно	Непосредственные причины трения: молекулярное сцепление, механич. зацепление неровностей, царапанье	Более 0,3
Граничное трение (трение при граничной смазке)	Граничная смазка	Маслянистость	Через граничный слой смазки, способность которого нести нагрузку обязана эффекту расклинивающего действия	Трение происходит между граничными слоями молекул смазки, адсорбированными на поверхностях деталей; толщина слоёв — в один или несколько рядов молекул (менее 0,1 μ)	0,1—0,3
Полужидкостное трение	—	Маслянистость и вязкость	Частично непосредственно или через граничный слой смазки, частично через толстый слой жидкой смазки	На части поверхности трение при граничной смазке или сухое, на части — трение жидкостное	0,005—0,1
Жидкостное трение	Жидкостная смазка (гидродинамич. смазка; совершенная смазка)	Вязкость	Через толстый слой жидкой смазки, способность которого нести нагрузку обязана гидродинамич. эффекту	Трение происходит внутри слоя жидкой смазки, полностью разделяющего поверхности деталей	более 0,001

Представление о физич. основах трения скольжения сухих металлич. поверхностей сводится к следующему. Действительное соприкосновение твёрдых тел, даже имеющих технически гладкие поверхности, происходит на отдельных участках, составляющих в сумме малую долю (от малых долей процента до нескольких процентов) номинальной поверхности соприкосновения, зависящую от величины нагрузки, шероховатости и волнистости поверхностей, упругих свойств тел. На этих участках даже при малых нагрузках возникают высокие местные удельные давления, вызывающие пластич. деформирование в поверхностных слоях металлов и взаимное внедрение их отдельных микрообъёмов; на участках поверхностей, сближенных до сферы действия молекулярных сил, проявляется влияние последних и возможно схватывание (сцепление) металлов.

Сила трения в основном слагается из следующих частей: сопротивление упругой деформации при зацеплении неровностей поверхностей; сопротивление пластич. деформации в поверхностных слоях металлов; преодоление молекулярных сил, возникающих между соприкасающимися телами; сопротивление разрушению связей между металлами обоих тел, возникающих вследствие схватывания, поверхностях окислов и плёнок адсорбированных загрязнений, от величины и характера микронеровностей поверхностей, от скорости скольжения, температуры, развивающейся на поверхности трения, и от ряда других факторов. Такая сложная зависимость силы трения от многих, в том числе трудно поддающихся учёту, факторов препятствует точному расчёту её величины. В обычных инженерных расчётах широко используется простейшая закономерность трения скольжения в виде прямой пропорциональности между силой трения и нормальной нагрузкой (закон Амонтона). Эта зависимость может быть выражена следующим образом: $T=fN$, где T — сила трения, N — нагрузка, нормальная к поверхности трения, f — коэфициент пропорциональности, называемый коэфициентом трения. Эта закономерность соблюдается лишь в ограниченном диапазоне нагрузок и скоростей. Поэтому при пользовании ею выбирают величину f, наиболее соответствующую частным условиям трения, основываясь на опытных данных (например, в случае железнодорожных тормозов — на эмпирической зависимости коэфициента трения стандартной железнодорожной колодки о колесо от силы нажатия колодки и скорости поезда) или на справочных таблицах.

Молекулярно-механич. теория *трения* (см.), разработанная в СССР, позволяет учесть влияние на силу трения нек-рых из указанных выше факторов. О физич. основах и закономерностях трения скольжения при граничной смазке и при жидкостной смазке см. *Смазка граничная*, *Смазки* и *трения гидродинамическая теория*.

Между силой качения, возникающей при перекатывании цилиндра по горизонтальной плоскости, и нагрузкой на цилиндр, приложенной к его центру, существует зависимость, указанная Кулоном: $T=kN/r$, где r — радиус цилиндра, k — коэфициент трения качения (имеющий размерность длины). Эта зависимость выражает основной закон трения качения: сила трения при качении прямо пропорциональна нагрузке и обратно пропорциональна радиусу катка. Коэфициент k зависит от свойств трущихся материалов. Примерные значения k (в *см*): дерево по дереву 0,05—0,06; мягкая сталь по мягкой стали 0,03—0,04; шарик из закалённой стали по стали 0,001 (см. также *Трения коэфициент*). Для расчёта трения качения в нек-рых частных случаях (напр., жёсткое колесо по грунту, эластичное колесо по твёрдой дороге) предложены более точные формулы.

О величине силы трения в простейших механизмах судят по коэфициентам трения, примерные значения к-рых приведены для трения скольжения в табл. 2.

Табл. 2.—Коэфициенты трения скольжения.

Механизм или деталь	Трущиеся материалы или детали	Условия трения	Кинетич. коэфициент трения
Тормозное устройство	Сталь по чугуну	Без смазки	0,15—0,18
	Сталь по ферродо	Без смазки	0,25—0,45
	Сталь по стали	В масляной ванне	0,03—0,10
Зубчатая передача	Сталь по стали	Без смазки	0,44
	Бронза по чугуну (или по бронзе)	Без смазки	0,21
	Чугун по чугуну	Слабая смазка	0,15
Поршневая машина	Чугунное поршневое кольцо по чугунному цилиндру после приработки	Со смазкой	0,03

В сложных механизмах и машинах о потерях на трение судят по механич. коэфициенту полезного действия (см. также *Трения мощность*). Примеры величины механического кпд: зубчатая пара 98—99%; ремённая передача 96—98%; паровая турбина 98—99%; двигатели внутреннего сгорания 80—90%; паровоз 65—75%.

Лит.: Машиностроение. Энциклопедический справочник, т. 2, М., 1948 (гл. 4); Дерягин Б. В., Что такое трение. Очерки о природе трения, М., 1952; Bowden F. P. and Tabor D., The friction and lubrication of solids, [Oxford, 1954].

ТРЕ́НИЕ ВНУ́ТРЕННЕЕ — совокупность различных процессов внутри твёрдого тела, приводящих к необратимому рассеянию механич. энергии при деформации, связанному с преобразованием механич. энергии в тепловую. О Т. в. в жидкостях и газах см. *Вязкость*. В твёрдых телах вследствие Т. в. свободные упругие колебания затухают, а амплитуда вынужденных колебаний при *резонансе* (см.) остаётся конечной. Мерой Т. в. служит отношение энергии, рассеянной в течение замкнутого цикла деформации (ΔW), к упругой энергии, накопленной телом при наибольшей деформации W. Часто Т. в. характеризуют *логарифмическим декрементом затухания* (см.) δ или также остротой резонансной кривой при вынужденных колебаниях: если ω — резонансная частота и $\Delta\omega$ — изменение частоты, необходимое для уменьшения амплитуды в 2 раза по сравнению с её наибольшим значением при резонансе, то острота резонансной кривой определяется как $\Delta\omega/\omega$. При этом $\Delta W/W=2\delta=(2\pi/\sqrt{3})(\Delta\omega/\omega)$. Т. в. измеряют различными путями: по изменению температуры тела при деформации, по амплитудам свободных и вынужденных колебаний при различных частотах, по затуханию *упругих волн* (см.). Часть потерь энергии, зависящую от скорости деформации (частоты колебаний) и температуры, относят за счёт *вязкости материала* (см.), связанной с *диффузией* (см.) молекул, ионов, атомов. Непосредственное преобразование механич. энергии в тепловую происходит за счёт неуравновешенных потоков тепла, возникающих вследствие неравномерной периодич. деформации зёрен поликристаллического материала. Значительная часть энергии рассеивается в результате несовершенной упругости материала, приводящей к образованию петли упругого *гистерезиса* (см.). Этот тип рассеяния зависит от амплитуды деформации и не зависит (или слабо зависит) от скорости деформации.

Лит.: Давиденков Н. Н., Динамические испытания металлов, 2 изд., Л.—М., 1936; Кузнецов В. Д., Физика твёрдого тела, т. 1—5, Томск, 1937—49; Упругость и неупругость металлов. Сборник, под ред. С. В. Вонсовского, пер., М., 1954; Френкель Я. И., Введение в теорию металлов, 2 изд., М.—Л., 1950.

ТРЕ́НИЕ СУХО́Е — трение, наблюдающееся при перемещении одного твёрдого тела по поверхности другого, когда отсутствует смазка трущихся поверхностей. Подробнее см. *Трение*.

ТРЕ́НИНГ лошадей (англ. training, см. *Тренировка*) — систематические упражнения лошадей для развития их работоспособности и подготовки к испытаниям (бега, скачки, испытания на перевозку грузов). Т. способствует совершенствованию пород лошадей. Неотъемлемой частью Т. является устанавливаемый для животных правильный режим (кормление, уход и содержание). Для получения крепкого, здорового приплода и улучшения качества лошадей большое значение имеет хорошее содержание и систематич. Т. жеребцов-производителей и кобыл. С первых дней жизни молодняк выводят на прогулки (жеребята проводят бо́льшую часть суток на свежем воздухе). После отъёма жеребята проходят систематич. групповой Т.: движение группы животных (до 50—100 голов) по определённому маршруту на различных аллюрах и при разных скоростях, устанавливаемых в зависимости от характера последующего использования лошадей, их породности и возраста. Дистанцию ежедневного группового Т. и скорость движения постепенно увеличивают. Такая система Т. жеребят (при правильном кормлении) способствует хорошему развитию молодняка и подготовке животных к последующему индивидуальному Т. и испытаниям. В результате систематич. Т., завершаемого испытаниями, обеспечивается правильный отбор и подбор лошадей по работоспособности и совершенствование их хозяйственно-полезных качеств. Т. совмещают с использованием лошадей на работах в хозяйстве.

В СССР различные системы Т. наиболее полно разработаны в племенном коневодстве: в колхозных племенных фермах и государственных конных заводах. В зависимости от назначения породы лошадей применяют различные системы Т. Индивидуальный Т. верховых лошадей проводится под седлом с 1,5 — 2,5-летнего возраста, испытания — с 2—3 лет. Лошади верховых пород, наряду с хорошими

верховыми качествами, обладают и высокой работоспособностью в упряжи. Индивидуальный Т. рысистых лошадей проводят с 10—12-месячного возраста в качалках при тяговом усилии ок. 5 *кг*; испытания рысаков начинают с 2-летнего возраста. Индивидуальный Т. лошадей тяжеловозных пород начинают с 1,5-летнего возраста шагом и рысью с различной силой тяги в зависимости от породы, возраста. Силу тяги на рыси устанавливают от 15 до 55 *кг*, на шагу для крупных тяжеловозов старшего возраста (при подготовке их к испытаниям на силу тяги) 270 *кг*. Испытания тяжеловозов проводят на скорость движения рысью и шагом, на силу тяги и грузоподъёмность. См. *Конские испытания*.

Лит.: Карлсен Г. Г., Тренировка и испытание лошадей тяжеловозных пород по новой системе, в кн.: Племенная работа в коневодстве, М., 1954; Гайдабуров С. Д., Комбинированный тренинг и испытания рысаков, М.—Л., 1954; Горелов К. И. и Яковлев А. А., Тренинг и испытания верховых лошадей, М., 1955.

ТРЕНИРО́ВКА [англ. training, от train — воспитывать, обучать, тренировать(ся); первоисточник: лат. traho —тащу, тяну]— процесс функционального совершенствования организма с целью приспособления его к повышенным требованиям в определённой работе путём систематич. упражнений всё увеличивающейся нагрузки и возрастающей сложности. Т. может относиться к любому виду деятельности. Особое значение Т. имеет в спорте.

Спортивная Т. в широком понимании представляет собой педагогич. процесс, разрешающий задачи воспитания, обучения и совершенствования функциональных возможностей спортсмена. Эти три стороны единого процесса спортивной Т. органически связаны между собой; в зависимости от конкретных задач Т. та или другая сторона процесса приобретает доминирующее значение. Спортивная Т. в СССР подчинена общим задачам советской системы физич. воспитания, является одной из её форм и основывается на данных педагогич. и биологич. наук.

Одной из главных задач спортивной Т. является достижение спортсменом наивысшего результата в избранном им виде спорта. Сущность спортивной Т. заключается в систематическом применении физич. упражнений с целью совершенствования двигательных навыков, быстроты, силы, выносливости, ловкости спортсмена. Эти навыки и качества приобретаются в результате планомерной Т. в течение ряда лет, при соблюдении спортсменом гигиенич. режима, а также обязательном наличии педагогич. руководства и врачебного контроля.

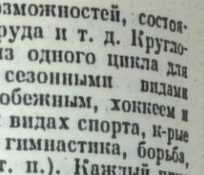
Под влиянием систематич. Т. в организме спортсмена происходят изменения морфологического и функционального характера: значительно увеличивается объём мышц и поперечный размер трубчатых костей, улучшаются условия кровоснабжения тренированных мышц; наблюдаются более интенсивный рост тела, увеличение окружности грудной клетки, жизненной ёмкости лёгких и других показателей; улучшается работа сердца и дыхательного аппарата. Большое влияние Т. оказывает на центральную первную систему: происходит выработка новых условных рефлексов, совершенствуется координация движений и пр.

Спортивная Т. проводится по определённой системе, предусматривающей ряд требований. Главным условием непрерывного роста спортивного мастерства является круглогодичная Т., планируемая на ряд лет с учётом перспективных задач, поставленных перед спортсменом на основе анализа его успехов и индивидуальных возможностей, состояния здоровья, условий быта, труда и т. д. Круглогодичная тренировка состоит из одного цикла для спортсменов, занимающихся сезонными видами спорта (напр., лыжным, конькобежным, хоккеем и т. п.), или из двух циклов в тех видах спорта, к-рые не связаны с сезонами (напр., гимнастика, борьба, тяжёлая и лёгкая атлетика и т. п.). Каждый цикл делится на подготовительный, основной и переходный периоды, имеющие свои задачи и средства; напр., задачей подготовительного периода является подготовка организма к высоким нагрузкам основного периода, задача к-рого — достижение высшей степени тренированности; задача переходного периода — постепенный переход от интенсивной работы к относительному отдыху.

Основными методич. принципами спортивной Т. являются: повториость, или многократность, Т., обеспечивающая спортсмену совершенствование необходимых двигательных навыков и качеств; постепенность, обеспечивающая приспособление организма спортсмена к возрастающим нагрузкам; разностороннее физич. развитие, являющееся основой спортивного совершенствования в любом виде спорта. Эти принципы, как и ряд других принципов (сознательность, активность, доступность и др.), к-рыми руководствуется тренер в своей работе, реализуются в процессе Т. в единстве, с преобладанием того или другого принципа в зависимости от задач этапов Т. В современной методике Т. особое внимание придаётся её индивидуализации.

Лит.: Теория физического воспитания, под ред. Г. И. Кукушкина [и др.], М., 1953 (стр. 151—95); Физиология человека, под общей ред. А. Н. Крестовникова, М., 1954 (стр. 432—55).

ТРЕ́НИЯ КО́НУС (понятие, применяемое иногда при рассмотрении трения в машинах) — воображаемый круглый конус с осью *nn* (см. рис.), нормальной к поверхности, и с углом при вершине 2φ, где φ — угол трения покоя (см. *Трения угол*); пока сила P, проходящая через вершину конуса, будет внутри его полости ($\alpha \leqslant \varphi$), тело, к к-рому приложена эта сила, находится в состоянии покоя.



ТРЕ́НИЯ КОЭФИЦИЕ́НТ — условная характеристика, применяемая в технике для выражения величины сопротивления трению в зависимости от приложенной нагрузки. Т. к. скольжения твёрдого тела по твёрдому телу $f = T/N$, где T — сопротивление трения, N — нормальная нагрузка. Величина Т. к. одной и той же пары твёрдых тел различна для разного состояния поверхности трения и зависит от условий трения (см. *Трение в машинах*, *Смазка граничная*). Для трения качения цилиндра по плоскости применяются два способа выражения Т. к. качения: 1) Отношение момента M сопротивления трения к нагрузке N; $k = M/N$; здесь k имеет размерность длины и выражается в миллиметрах, сантиметрах или дюймах. 2) Если к центру цилиндра радиуса r приложена в направлении его движения сила T, необходимая для поддержания равномерного движения так, что $M = T \cdot r$, то Т. к. $f = T/N = k/r$ и является величиной безразмерной. Не следует смешивать Т. к. для качения, выраженный этим способом, с удельным сопротивлением движению — понятием, принятым при расчёте сопротивлений в колёсном транспорте (железнодорожном, автомобильном) и выражающимся как отношение сопротивления движения P к весу Q повозки: $W = P/Q$ (обычно в *кг* на 1 тонну веса); сопротивление движению слагается из нескольких видов сопротивлений, одним из к-рых является сопротивление трению качения.

Т. к. подшипника скольжения или качения $f = M/N \cdot r$, где M — момент сопротивления трения в подшипнике, N — нагрузка на подшипник, r — радиус вала. В случае жидкостного трения Т. к. подшипника скольжения может быть выражен в зависимости от вязкости смазки, скорости вала и удельной нагрузки (см. *Смазки и трения гидродинамическая теория*).

Лит.: Крагельский И. В. и Виноградов И. Э., Коэффициенты трения, М., 1955.

ТРЕ́НИЯ МО́ЩНОСТЬ — секундная работа, затрачиваемая на преодоление сопротивлений трения в машинах. Представление о степени совершенства механизма даёт характеристика потерь, происходящих в нём вследствие трения. В простейших случаях (подшипник и вал; пара зубчатых колёс) такой характеристикой служит *трения коэфициент* (см.). В механизмах, имеющих несколько сопряжений, в к-рых происходит трение, работающих в разных условиях, такой характеристикой является Т. м. Если к механизму подводится мощность N_1, а отбирается N_2, то Т. м. $N_т = N_1 - N_2$. Степень совершенства механизма, с точки арения имеющихся в нём потерь на трение, оценивается обычно по величине его механич. коэфициента полезного действия $\eta = N_2/N_1 = (1 - N_т/N_1)$.

ТРЕ́НИЯ У́ГОЛ — угол φ, определяемый из выражения $f = \operatorname{tg}\varphi$, где f — коэфициент трения при скольжении. Твёрдое тело, лежащее на плоскости, угол наклона к-рой можно постепенно увеличивать, будет находиться в покое до тех пор, пока тангенс угла наклона этой плоскости к горизонту не достигнет величины коэфициента трения покоя. При начавшемся скольжении движение будет происходить равномерно, если тангенс угла наклона плоскости будет равен коэфициенту трения движения. Понятие о Т. у. широко используется в инженерных науках (см. *Трения коэфициент*).

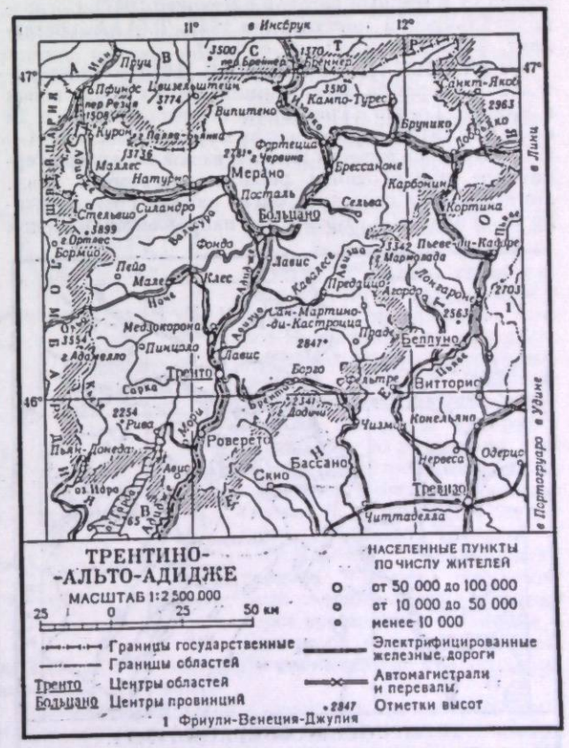
ТРЕНКЕ́ (Trinquet), Алексис Луи (1835—82) — французский революционер, участник Парижской Коммуны 1871. Рабочий (обувщик), затем служащий в редакции социалистической газеты «Марсельеза» («La Marseillaise»), примыкал к бланкистам. Был членом Парижской Коммуны и её Комиссии общественной безопасности. Принадлежал к якобинско-бланкистскому «большинству» Коммуны. Участвовал в уличных боях в Париже в дни «майской недели» 1871. После подавления Коммуны был сослан на каторгу в Новую Каледонию. По амнистии 1880 вернулся во Францию.

ТРЕНТ — река в Англии. Длина 274 *км* (по другим данным, 240 *км*), площадь бассейна 10,5 тыс. *км*², Берёт начало на юго-зап. склонах Пеннинских гор, впадает в эстуарий *Хамбер* (см.). Полноводна круглый год. Судоходна на 140 *км* от устья. Соединена каналами с рр. Мерсеем, Северном, Темзой.

«ТРЕ́НТА» ИНЦИДЕ́НТ (инцидент с «Трентом») — инцидент во время гражданской войны в США 1861—65, связанный с задержкой американским военным кораблём английского парохода «Трент» и вызвавший конфликт между США и Англией. Плантаторы-рабовладельцы Юга, поднявшие мятеж и создавшие «Конфедеративные штаты Америки», к-рые отделились от США, рассчитывали на то, что им удастся добиться вооружённой интервенции Англии и Франции. С этой целью рабовладельцы послали в ноябре 1861 с дипломатич. миссией в Европу двух богатых плантаторов: Дж. Мэзона — в Англию, Дж. Слайделла — во Францию. Мэзон и Слайделл направились в Европу на английском почтовом пароходе «Трент». 8 ноября капитан военного корабля США Г. Уилкс задержал «Трент», эмиссары рабовладельцев были арестованы. Используя «Т.» и., англ. правительство Пальмерстона стремилось перейти к открытому вооружённому вмешательству в гражданскую войну в США на стороне рабовладельцев. Англ. рабочие решительно выступили против интервенционистских планов правительства, к-рое было вынуждено согласиться на мирное разрешение конфликта (январь 1862).

Лит.: Маркс К., Инцидент с «Трентом», в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 12, ч. 2, М., 1934; его же, Англо-американский конфликт, там же; его же, Главные актеры драмы «Трента», там же; его же, Споры вокруг дела «Трента», там же.

ТРЕНТИ́НО-А́ЛЬТО-АДИ́ДЖЕ — область на С. Италии. Включает провинции Тренто и Больцано. Площадь 13,6 тыс. *км*². Население 750 тыс. чел. (1954). Главные города — Больцано и Тренто. Рельеф горный: на С. поднимаются Эцтальские Альпы (3736 *м*) и Циллертальские Альпы (3510 *м*), южнее — массив Ортлес (3899 *м*), Сарентинские Альпы (2781 *м*), Больцанское плато и др. Юго-восток Т.-А.-А. занят Доломитовыми Альпами (гора Мармолада 3342 *м*). Вся область пересечена глубокими долинами р. Адидже и её притоков. В горах климат изменяется от умеренно тёплого до холодного (осадков до 1500 *мм* в год); растительность — буковые



и елово-пихтовые леса (ок. 50% площади Т.-А.-А.), горные луга и пастбища. В открытых к Ю. долинах климат и растительность субтропические.

Т.-А.-А. — аграрно-индустриальная область. В сельском хозяйстве занято более половины самодеятельного населения. Разводят крупный рогатый скот (223 тыс. голов в 1954), овец и коз

(113 тыс.), свиней (49 тыс.). Земледелие сосредоточено гл. обр. на террасах и поймах речных долин (особенно р. Адидже). Имеются сады и виноградники.

В промышленности занято 66 тыс. чел. (1951). Производство электроэнергии (св. 15% общеитальянской продукции), на базе к-рой развита выплавка электростали, ферросплавов, цветных металлов (гл. обр. алюминия). Важное значение имеют машиностроение, строительная и деревообрабатывающая пром-сть; предприятия текстильной, швейной, пищевкусовой и химической пром-сти. Основные промышленные центры — гг. Тренто и Больцано. Т.-А.-А. пересекает ж.-д. магистраль, соединяющая Италию с Австрией через Бреннерский перевал.

Территория современной Т.-А.-А. составляла южную часть *Тироля* (см.). После разгрома Австро-Венгрии в первой мировой войне 1914—18 Австрия по Сен-Жерменскому мирному договору 1919 передала Италии юж. Тироль (Трентино). Эта территория составила область Венецию-Тридентину (в 1927 разделена на провинции Тренто и Больцано). В 1939 часть её населения, говорящая на немецком языке, была переселена в захваченную гитлеровской Германией Австрию. После второй мировой войны 1939—1945 Венеция-Тридентина была переименована в Т.-А.-А. В 1946 Австрия заключила с Италией соглашение об обеспечении интересов австрийского меньшинства в Т.-А.-А. (вошло в качестве приложения IV в мирный договор с Италией 1947). Согласно итальянской конституции 1947, Т.-А.-А. составляет особую автономную область.

ТРЕНТИ́НСКАЯ ОПЕРА́ЦИЯ 1916 — наступательная операция австр. армий против итал. войск в районе Тренто (Трентино), осуществлённая с 15 по 30 мая 1916 в период первой мировой войны 1914—1918. Стремясь вывести Италию из войны, австро-германское командование решило разгромить итал. армию, нанеся главный удар из района Тренто (между оз. Гарда и р. Брента) в направлении Виченца и далее на Ю.-В. с целью прервать сообщения итал. войск, действовавших в районе *Изонцо* (см.), с гарнизоном и базами Венеции. Для выполнения этого плана были сосредоточены 11-я и 3-я австр. армии (18 дивизий, ок. 400 тыс. чел. и 2 тыс. орудий) против 1-й итал. армии (18 дивизий, ок. 250 тыс. чел. и 623 орудия). 15 мая на рассвете, после сильной артиллерийской подготовки австр. войска перешли в наступление, отбрасывая итал. войска на Ю. и Ю.-В. на 60-*км* фронте (см. схему). К 30 мая австр. войска заняли Арсиеро и Азиаго и приостановили наступление, ожидая подхода тяжёлой артиллерии. Итал. правительство, опасаясь полного разгрома своих войск, неоднократно просило о скорейшем переходе в наступление русских войск. Начавшееся 4 июня наступление русских войск на 11 дней раньше намеченного срока (см. *Прорыв Юго-Западного фронта 1916*) и разгром 4-й австр. армии у Луцка заставили австрийцев прекратить наступление на итал. фронте и перебросить свои дивизии в Галицию. В результате Т. о. 1-я итал. армия потеряла 35 тыс. чел. убитыми, 75 тыс. ранеными, 58 тыс. пленными и 300 орудий. Потери австрийцев составили 10 тыс. убитыми, 45 тыс. ранеными.



Лит.: Зайончковский А., Мировая война 1914—1918 гг., 3 изд., т. 2, М., 1938; Виллари Л., Война на итальянском фронте 1915—1918 гг., пер. с англ., М., 1938.

ТРЕНТ — МЕ́РСЕЙ КАНА́Л (Грандтранк, или Большой Магистральный канал) — судоходный канал в центральной части Англии. Соединяет реки Трент и Мерсей (Мерси), благодаря чему образуется водный путь между Ирландским (Ливерпул) и Северным (Халл) м. Длина канала 149 *км*, имеется 91 шлюз. Канал построен в 1766 — 77. Канал отчасти утратил своё значение из-за технич. отсталости и используется гл. обр. для перевозки угля и каолина.

ТРЕ́НТО — город в Сев. Италии, адм. центр провинции Тренто в области Трентино-Альто-Адидже. Расположен на левом берегу р. Адидже. 62 тыс. жит. (1954). Ж.-д. узел. Электрометаллургия (ферросплавы, алюминий), производство цемента, небольшие деревообрабатывающие, кожевенные предприятия. Гидростанции. Естественно-историч. музей.

В древности Т. — римская колония Тридент (Tridentum), с 4 в. н. э. — резиденция епископа. Во 2-й половине 10 в. Т. вошёл в т. н. «Священную Римскую империю». В средние века город был важным центром горнорудных разработок и торговли. В 1027 епископ Т. получил от императора Конрада II княжеский титул и светскую власть над городом (епископат был ликвидирован в 1802). В 1525 Т. и окружающая его область — один из районов Крестьянской войны. Т. был занят восставшими крестьянами и горожанами, епископ вместе с частью феодальной знати бежал из города, но затем бюргерство, захватившее городской совет, в страхе перед растущим крестьянским движением предало крестьян и помогло войскам епископа жестоко подавить восстание. В 1545—63 в Т. происходил *Тридентский собор* (см.). В 1810—13 Т. находился под властью Франции, затем был включён во владения Австрийской империи (с 1867 — Австро-Венгрии). По Сен-Жерменскому договору 1919 Т. (Триент) в составе Южного Тироля был передан Италии и стал центром области Венеция-Тридентина, переименованной после второй мировой войны в Трентино-Альто-Адидже. В 1943 Т. был оккупирован гитлеровскими войсками. Освобождён соединениями итал. партизан в 1945.

ТРЕ́НТОН — город на северо-востоке США, адм. центр штата Нью-Джерси. Расположен на р. Делавэр, судоходной от Т. 128 тыс. жит. (1950). Ж.-д. узел. Крупный центр производства фарфоро-фаянсовых изделий и кабеля. Имеются предприятия металлообрабатывающей, резиновой, табачной, текстильной пром-сти и машиностроения (паровые турбины, оборудование для самолётов и автомобилей).

ТРЕ́НЧИН — город в Чехословакии, в Братиславской обл. 14 тыс. жит. (1948). Ж.-д. узел. Машиностроение, швейная, текстильная, пищевая пром-сть, производство стройматериалов. У Т., на р. Ваг, строится (1956) крупная плотина и ГЭС. Близ Т. — курорт Тренчанске-Теплице.

ТРЕНША́ЛЬТЕР (нем. Trennschalter, от trennen — разделять и Schalter — выключатель) — коммутационный аппарат высокого напряжения, создающий видимый разрыв электрич. цепи. См. *Разъединитель*.

ТРЕПА́К (от древнерусского тропать — топать ногами) — старинная русская пляска. Музыкальный размер $\frac{2}{4}$. Темп живой. Основные движения («колена») пляски импровизируются исполнителями. Для Т. характерны дробные шаги и притоптывания. Исполняется весело, с удалью и задором. Музыкальная форма Т. использована композиторами А. Г. Рубинштейном («Трепак») и П. И. Чайковским (в балете «Щелкунчик»).

ТРЕПА́ЛЬНАЯ МАШИ́НА — машина для очистки волокнистого материала от примесей путём нанесения по нему ударов. В зависимости от свойств волокна и его засорённости применяют различные конструкции Т. м. и их комбинации с другими машинами. Особенно широко распространены Т. м. для обработки хлопка. Они являются необходимым последним звеном однопроцессных разрыхлительно-трепальных установок, пришедших на смену применявшимся ранее двух- и трёхпроцессным установкам. В однопроцессной Т. м. производятся все операции обработки хлопка, от первоначального разрыхления волокна из кип до образования свёрнутого рулоном равномерного слоя материала — *холста* (см.).

Схема установки для обработки средневолокнистого хлопка первых сортов дана на рис. 1. Хлопок из 30—80 кип, расставленных у 4—6 питателей-смесителей *1*, подаётся в эти машины, из них — на общую смесительную решётку *2*, а затем в головной питатель *3*, горизонтальный разрыхлитель *4* и вертикальный разрыхлитель *5* и через конденсер *6* на распределитель *7*, распределяющий волокно по нескольким однопроцессным трепальным машинам *8*. Каждая такая машина включает: питающий бункер *9*, ножевой барабан *10*, планочное трепало *11*, промежуточную резервную камеру *12*, игольчатое трепало *13* и холстообразующий прибор *14*.

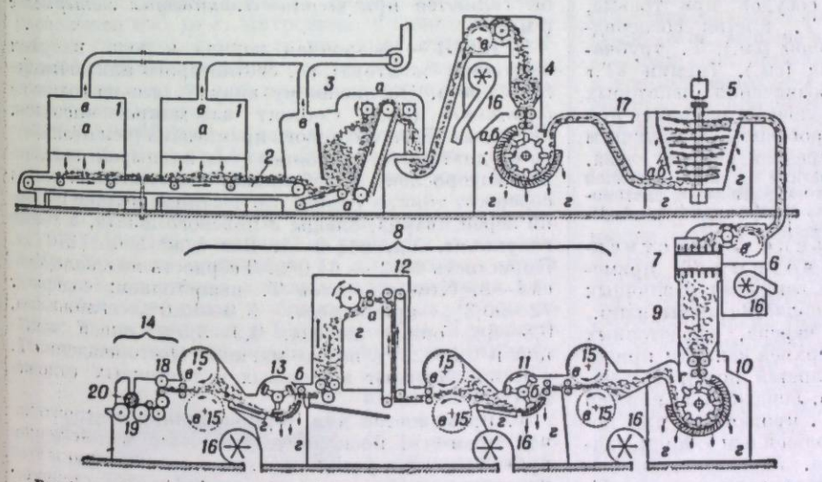


Рис. 1. Схема однопроцессной разрыхлительно-трепальной установки для средневолокнистого хлопка первых сортов.

Для транспортировки хлопка внутри установки применяют пневматику. Тяга воздуха возбуждается вентиляторами *16*, к-рые отсасывают его из вращающихся сетчатых барабанов *15*, служащих для формирования слоя волокна. Пыль и очень мелкие примеси увлекаются струёй воздуха. Для выключения вертикального разрыхлителя при обработке чистого волокна служит обводная труба *17*. Места разрыхления хлопка обозначены на рисунке буквами *а*, трепания — *б*, очистки от пыли и мелких примесей путём отсоса в струях воздуха — *в*, очистки от крупных и тяжёлых примесей за счёт ударного воздействия — *г*.

Специфическими рабочими органами Т. м. являются трепала, каждое из к-рых имеет три (реже два) била, наносящих удары по всей ширине слоя волокна, зажатого подводящими его цилиндрами. Трепала делают 700—1400 *об/мин*. Чтобы столь энергичная обработка не вызывала сильного повреждения волокон и образования пороков, трепала применяют только после достаточного разрыхления хлопка. В зависимости от конструкции била различают: планочные (гладкие призматич. била), игольчатые (била, усаженные крупными колками), пильчатые (била, несущие пильные зубья) и комбинированные трепала. Три последних типа выполняют также грубое расчёсывание и обычно ставятся последними по ходу обработки. При переработке более засорённого хлопка увеличивают число разрыхлительных машин в установке, применяя 2 горизонтальных, а иногда и 2 вертикальных разрыхлителя и специальные чистители. Для тонковолокнистого хлопка служат Т. м., имеющие лишь одно (последнее) трепало.

Выработка равномерных холстов требует создания равномерного потока хлопка через все машины установки. Для этого питатели-смесители снабжаются электрич. сигнализацией о степени наполнения их камер.

Разрыхлённый хлопок формируется в холсты путём пропускания его слоя между плющильными валами *18* и плотного наматывания его валами *19* на металлич. скалку *20*, заменяемую при съёме готового холста тонким прутком.

Для контроля правильности тонины холстов все они вырабатываются одной длины, а затем взвешиваются. Отклонение веса не должно превышать 1% заданного.

В первичной обработке лубяных волокон трепанию подвергают пропущенную через мяльную ма-

шину тресту (т. е. стебли), прошедшую обработку, разрушающую пектиновые вещества (обычно мочку). Планочные била трепал ударяют по свешивающимся концам прядей, зажатых непрерывно движущимся транспортёром, отбивая от волокна костру. Машина имеет две секции для обработки обоих концов прядей. Различают Т. м. двустороннего действия с двумя попеременно ударяющими по прядям трепалами (рис. 2) и одностороннего действия. В СССР разработаны и применяются агрегаты из мяльных и трепальных машин и однопроцессные мяльно-трепальные машины.

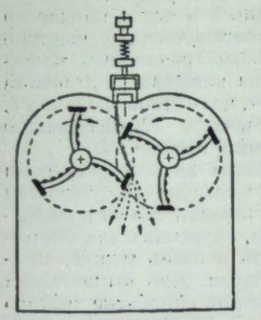


Рис. 2. Схема трепальной машины двустороннего действия для трепания лубяных волокон.

В прядении шерсти ограничиваются применением разрыхлителей ударного действия, называемых обычно трепальными машинами (см. *Разрыхлительная машина*).

Лит.: Павлов Н. Т., Прядение хлопка, М., 1951; Рзков А. П. [и др.], Прядение хлопка, М., 1953.

ТРЕПАНА́ЦИЯ (франц. trépanation, от греч. τρύπανον — бурав) — операция вскрытия к.-л. костной полости. Чаще всего применяются Т. черепа (одна из старейших хирургических операций, известная народам древности) для различных операций на мозге (при опухолях, для остановки кровотечения из повреждённых сосудов при травме, вскрытии абсцесса мозга), Т. клеток сосцевидного отростка при *мастоидите* (см.), Т. трубчатой кости при *остеомиелите* (см.). Термин «Т.» применяется также для обозначения некоторых операций глаз (Т. роговой оболочки), например при пересадке роговицы, язве роговицы с наличием гноя в передней камере глаза.



Места трепанации лобной пазухи у крупного рогатого скота.

Лит.: Краткий курс оперативной хирургии с топографической анатомией; под ред. В. Н. Шевкуненко и А. Н. Максименкова, [Л.], 1951.

У сельскохозяйственных животных Т. применяется для вскрытия различных полостей в области головы (напр., мозгового черепа, придаточных полостей верхней челюсти, придаточных полостей носа), трубчатых костей, лопатки или нижней челюсти. Т. производят для доступа к поражённым тканям, удаления гноя, паразитов, опухолей, омертвевших тканей и др. Т. применяется также у овец при удалении из мозгового черепа ценурозного пузыря (см. *Ценурозы*).

Лит.: Оливков Б. М., Оперативная хирургия, М., 1941.

ТРЕПА́НГ (малайск. tripang) — техническое название нескольких употребляемых в пищу видов морских беспозвоночных животных — *голотурий* (см.) родов Holothuria, Stichopus, Cucumaria и др. Т. добывают у Малайского архипелага, Филиппин, а также у берегов Австралии, Азии, Африки и Европы (Италия). В СССР в юж. морях Дальнего Востока встречается дальневосточный Т. — голотурия Stichopus japonicus, достигающая 40 *см* в длину. Т. употребляется в пищу гл. обр. в Китае и в Японии, куда, помимо собственной добычи, в большом количестве ввозится и из других стран. Мировая ежегодная добыча Т.— до 10 тыс. *ц*. Т. ловят с помощью специальных тралов, драг, сачков, острог; кроме того, Т. добывают водолазы. В пищу идут толстые, но сравнительно мягкие стенки тела голотурий. Т. употребляются в свежем и сушёно-солёном видах.

Трепанг Stichopus japonicus: *1* — щупальца; *2* — ампулы щупалец; *3* — рот; *4* — амбулакральные ножки.

Лит.: Федотов Д. М., Тип иглокожих (Echinodermata), в кн.: Руководство по зоологии, под ред. Л. А. Зенкевича, т. 3, ч. 2, М., 1951; Иванов А. В., Дальневосточный трепанг, в его кн.: Промысловые водные беспозвоночные, М., 1955.

ТРЕПА́НИЕ волокнистых материалов — один из основных процессов прядильного производства, а также первичной обработки лубяных волокон, состоящий в том, что рабочие органы машины ударяют по массе волокнистого материала с целью разрыхления его и очистки от примесей. При Т. разрушаются связи между группами волокон и между волокнами и примесями. Т. выполняется на *трепальных машинах* (см.). Как правило, Т. производят после предварительного разрыхления материала, когда ударное воздействие наиболее успешно может очистить материал от примесей при минимальном повреждении волокон. Т. позволяет разделить материал на мелкие клочки и пучки волокон и очистить его от нецепких примесей. Разделение на отдельные волокна и очистка от цепких примесей осуществляются при *чесании волокнистых материалов* (см.).

ТРЕ́ПЕЛ — осадочная горная порода, в сухом состоянии желтоватого, светлосерого или почти белого цвета. По внешнему виду Т. весьма похож на *диатомит* (см.). Состоит из микроскопических округлых зёрен опалового кремнезёма (чем отличается от диатомита, состоящего из панцирей диатомовых водорослей). В небольшом количестве Т. всегда содержит тонкие глинистые частицы, мелкие обломки зёрен кварца, слюды и полевого шпата, а также глауконит. Уд. вес 2—3. Вес 1 $м^3$ 500—1270 *кг*. Пористость 60,2 — 64,0%. Твёрдость по шкале Мооса 1—3. Химич. состав Т. непостоянен: содержит 72—90,3% кремнезёма, 3,0—12,0% глинозёма, 0,8—6% окиси железа, 0,9—3,5% окиси кальция и 0,5—2,5% окиси магния. Месторождения Т. обычно залегают в меловых и третичных отложениях.

Т. применяется для термоизоляции в строительной пром-сти, поскольку отличается малой теплопроводностью и устойчивостью по отношению к температуре, что в основном определяется степенью пористости. В цементной промышленности Т. применяется в качестве *гидравлической добавки* (см.), в нефтяной — для осветления масел, в абразивной — в качестве полировального материала.

Лит.: Рожкова Е. и Воронков Б., Очерк месторождений трепела и диатомита СССР, «Труды Научно-исследовательского ин-та геологии и минералогии», 1934, вып. 8; Рожкова Е. В. и Городний Ю. К., Современные кремневые отложения, в кн.: Диатомиты и трепелы, т. 1, М.—Л., 1945 (Труды Всес. н.-и. ин-та минерального сырья, вып. 177).

ТРЕ́ПОВ, Дмитрий Фёдорович (1855—1906) — реакционный государственный деятель царской России. В 1896—1905 Т. — московский обер-полицмейстер. «...Один из наиболее ненавидимых всей Россией слуг царизма, прославившийся в Москве своей свирепостью, грубостью и участием в зубатовских

попытках развращения рабочих» (Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 8, стр. 111). С 11 янв. 1905 — петербургский генерал-губернатор с диктаторскими полномочиями и начальник Петербургского гарнизона; с апреля 1905 — товарищ министра внутренних дел. В дни Октябрьской всероссийской политической стачки Т. опубликовал извещение (от 14 окт. 1905), в к-ром дал приказание войскам и полиции «холостых залпов не давать и патронов не жалеть». Т. был вдохновителем черносотенных погромов. С ноября 1905 — комендант Зимнего дворца.

Лит.: Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 8 («Трепов хозяйничает»).

ТРЕ́ПТОВ (Тшебятув) — город в Польской Народной Республике, в 30 *км* к Ю.-З. от бывшей прусской крепости Кольберг (Кольбжег). Т. ныне находится в составе Щецинского воеводства. Население его исчисляется в 6,1 тыс. чел. (1953). В районе Т. в сентябре и октябре 1761, в период Семилетней войны 1756—63, происходили бои, ускорившие отход полевых прусских войск от *Кольберга* (см.), осаждённого русским корпусом П. А. Румянцева. В период этих боёв успешно прошли первую боевую проверку введённые Румянцевым расчленённые формы боевого порядка — батальонные колонны, и начала применяться стрелковая цепь специально обученной лёгкой пехоты (в им же сформированных «вольных батальонах»).

Лит.: П. А. Румянцев [Документы], т. 1, М., 1953 (док. №№ 257, 278, 292); Коробков Н., Семилетняя война (действия России в 1756—1762 гг.), М., 1940; Масловский, Русская армия в Семилетнюю войну, вып. 3, М., 1891.

ТРЕ́ПЧА — населённый пункт в Югославии, в республике Сербия (область Косово и Метохия). Расположен к С. от г. Митровица, у одного из крупнейших свинцово-цинковых рудников страны. Воздушной канатной дорогой связан с г. Звечан, куда доставляется руда для производства концентратов и выплавки свинца.

ТРЕС-АРРО́ЙОС — город в Аргентине, на Ю. провинции Буэнос-Айрес. 29,5 тыс. жит. (1947). Ж.-д. станция. Центр важного района мясо-молочного животноводства и производства пшеницы; переработка молочных и зерновых продуктов.

ТРЕСКА́ (Gadus morhua) — рыба сем. *тресковых* (см.). Спинных плавников 3, анальных 2; спина зеленовато-оливковая с мелкими желтоватыми пятнами, боковая линия и брюхо светлые. Длина до 1,8 *м*; Т., пойманная в Баренцовом м. в возрасте 24 лет, достигала 169 *см* длины и 40 *кг* веса. Обычно промысловая Т. имеет длину 40—90 *см*, вес 0,2—10,3 *кг*, возраст 3—10 лет. Распространена в умеренном поясе Атлантического и Тихого океанов. Образует ряд подвидов, важнейшие из них: атлантическая Т. (G. m. morhua) в Северном, Норвежском, Гренландском и Баренцовом морях, у Исландии и Ньюфаундленда; балтийская Т. (G. m. callarias) в Балтийском м.; беломорская Т. (G. m. marisalbi) в Белом м.; тихоокеанская Т. (G. m. macrocephalus) в Тихом ок., у берегов Азии от Берингова пролива до Жёлтого м., и у берегов Сев. Америки до устья р. Якуины. Имеются прибрежные местные расы: фьордовая Т. — в фьордах Скандинавского п-ова; мурманская Т. — у сев. берегов Кольского п-ова; особая кильдинская Т. — в оз. Могильном на о-ве Кильдин (Баренцово м.). Обитает Т. преимущественно в придонных слоях воды, обычно на глубине до 300 *м*, реже до 500 *м*. Питается гл. обр. рыбой (сельдь, мойва, минтай, песчанка и др.) и крупными планктонными рачками. Половозрелой становится в возрасте от 4 до 15 лет. Размножается гл. обр. с января по апрель. Мечет от 0,6 до 9,3 млн. икринок. Атлантическая Т. и тихоокеанская Т. сильно различаются по образу жизни. Атлантическая совершает дальние миграции от мест нереста у берегов (гл. обр. на глубине 40—60 *м*) до районов откорма в открытых частях моря; икра у неё пелагическая. Тихоокеанская Т., повидимому, ограничивается лишь местными передвижениями — летом к берегам для откорма, зимой — на глубину 150—200 *м* для нереста; икра у неё донная. Т. имеет большое промысловое значение: ежегодный мировой улов Т. составляет 15—23 млн. *ц*, в СССР — до 2,8 млн. *ц*. Мясо Т. нежирное, заготавливается гл. обр. в свежем или солёном виде, из печени получают богатый витаминами A и D рыбий жир.



Атлантическая треска.

Лит.: Маслов Н. А., Треска, в кн.: Промысловые рыбы Баренцова и Белого морей, Л., 1952.

ТРЕСКО́ВЫЕ (Gadidae) — семейство рыб отряда *трескообразных* (см.). Спинных плавников 1—3, анальных 1—2; плавательный пузырь с рожкообразными выростами; на сошнике имеются зубы. 22 рода (58 видов). Распространены гл. обр. в морях умеренной зоны Атлантического ок. (39 видов); меньше в морях сев. части Тихого ок. (5 видов), в арктич. морях (5 видов), в водах умеренной зоны Юж. полушария (5 видов) и только 1 вид — в пресных водах Европы, Сев. Азии и Сев. Америки. В СССР наибольшее количество видов Т. обитает в Баренцовом м., меньше в Балтийском и Чёрном морях, в морях Сев. Ледовитого ок. и дальневосточных; в пресных водах — 1 вид (налим Lota lota). Большинство Т.—придонные рыбы, нек-рые живут в верхних слоях (напр., сайка) или в толще воды (напр., мерлуза, или хэк). Крупные Т. (треска, мерлуза, сайда) — гл. обр. хищные, мелкие (сайка, путассу) питаются планктонными рачками, нек-рые (напр., пикша) — донными животными. Многие Т. (треска, пикша, сайда) совершают дальние миграции (до 2 тыс. *км*) для откорма и к местам размножения; держатся стаями. Живут обычно до 15 лет. Большинство Т. холодолюбивы и размножаются гл. обр. в холодное время года. Мечут от 9—67 тыс. (сайка) до 60 млн. (мольва) икринок. Икра обычно плавучая, но у наваги и тихоокеанской трески донная. Мальки многих видов Т. (пикши, мерланга, трески, наваги) держатся вблизи крупных медуз, питаясь остатками их добычи. Т. имеют большое промысловое значение; ежегодный мировой улов их составляет ок. 15% мирового улова рыбы; в СССР наибольшее промысловое значение имеют треска, пикша, навага, налим. Ловят Т. гл. обр. тралами, ярусами и удой (поддевом). Мясо Т. нежирное (менее 1% жира), весь жир накапливается в печени. Т. заготавливаются в свежем и солёном, частично в консервированном видах; из печени добывается медицинский рыбий жир.

Лит.: Промысловые рыбы СССР. Описание рыб (Текст к атласу цветных рисунков рыб, [под ред. акад. Л. С. Берга и др., М.], 1949; Ehrenbaum E., Naturgeschichte und wirtschaftliche Bedeutung der Seefische Nordeuropas, Stuttgart, 1936 (Handbuch der Seefischerei Nordeuropas, Bd 2); Yearbook of fishery statistics, 1952—1953, Rome, 1955 (Food and agriculture organization of the United Nations).

ТРЕСКООБРА́ЗНЫЕ (Gadiformes) — отряд костистых рыб. Длина тела обычно 20—90 *см*, вес 0,5—

7 *кг*; иногда длина тела до 1,8 *м*, вес до 40 *кг*. Брюшные плавники расположены впереди грудных; хвостовой плавник симметричный. Колючки в плавниках отсутствуют. Обонятельные доли мозга выдвинуты вперёд к носовым капсулам. Чешуя циклоидная. На подбородке обычно имеется усик. Как правило, Т. — морские формы, только представители рода Lota обитают в пресных водах; гл. обр. хищники, многие держатся стаями. Отряд подразделяется на 4 семейства: т р е с к о в ы е (Gadidae) — гл. обр. в умеренных, частью в сев. морях, немногие в Юж. полушарии (Субантарктика); обычно не спускаются глубже 500 *м*, 22 рода (объединяющих 58 видов); м о р о в ы е (Moridae) — встречаются во всех океанах, глубоководные формы, 18 родов (72 вида); Bregmacerotidae — в тропич. и субтропич. морях, 2 рода (2—3 вида); Muraenolepidae — в Антарктике и Субантарктике, 1 род (4 вида). В СССР в открытых морях (исключая Азовское) встречаются представители 17 родов: 15 родов (18 видов) из сем. тресковых и 2 рода (2 вида) моровых; в реках 1 род (1 вид) тресковых. Т. (*тресковые*, см.) имеют большое промысловое значение.

Лит.: С в е т о в и д о в А. Н., Трескообразные, М.—Л., 1948 (Фауна СССР. Гл. ред. акад. Е. Н. Павловский. Рыбы, т. 9, вып. 4).

ТРЕ́ССОЛЛ (Tressall) [псевдоним; настоящая фамилия — Н у н е н (Noonan)], Роберт (1871—1911) — английский писатель и публицист. Активный деятель рабочего движения. Т. был рабочим-маляром, в поисках заработка скитался по Юж. Африке. По возвращении в Англию умер в нужде от туберкулёза. Его роман «Филантропы в рваных штанах» (опубл. в сокращённом виде в 1914), проникнутый идеями социализма, содержит правдивую картину тяжёлого положения рабочих в условиях капиталистич. эксплуатации, крайней нужды и постоянного страха перед безработицей. На основе романа сделана инсценировка, к-рую с 1947—48 ставит Лондонский рабочий театр «Юнити». Полный текст романа Т. не издан до сих пор.

С о ч. Т.: Филантропы в рваных штанах, пер. с англ., Л., 1924.

Лит.: B a l l F. C., Tressell of Mugsborough, L., 1951; M a c D o u g a l l G., A bundle of paper was all he left, «Challenge», 1953, v. 18, № 14.

ТРЕСТ (англ. trust; основное значение — доверие) — 1) Форма капиталистич. монополий, при к-рой все объединяющиеся предприятия теряют свою коммерческую и производственную самостоятельность и подчиняются единому управлению. Этим Т. отличается от других форм капиталистич. монополий — *картелей*, *синдикатов*, *концернов* (см.), при к-рых входящие в них предприятия сохраняют свою производственную, а часто и коммерческую самостоятельность. Владельцы (или акционеры) вошедших в Т. предприятий лишаются возможности распоряжаться ими непосредственно, превращаясь из владельцев этих предприятий в участников (акционеров) всего Т. в целом. Выражающие, как и другие капиталистич. монополии, из концентрации производства, Т. в огромной степени усиливают процесс концентрации производства и капитала. Располагая более крупными финансовыми средствами, чем отдельные предприятия, тесно связанные с крупнейшими банками, Т. имеют большие возможности создавать производственные единицы огромных размеров, гигантские комбинаты, охватывающие все стадии производства того или иного продукта.

Т. возникли в США и получили там наибольшее распространение. Первым Т. считается объединение, созданное Дж. Д. Рокфеллером в 1879 под названием «Стандард ойл трест» (Standard Oil Trust) и охватившее подавляющую часть нефтяной пром-сти США. При этом объединении владельцы отдельных нефтяных компаний передали свои акции комитету доверенных лиц (по-англ. trustee) и взамен получили от них сертификаты, дававшие право на участие в прибылях и делах вновь созданного объединения. По такому же типу в США создавались затем Т. и в других отраслях промышленности. В дальнейшем стали применяться и другие формы организации Т.: образование головной компании (компании-холдинг) и подчинение ей всех входящих в Т. формально самостоятельных предприятий, полное слияние (фузия) объединяемых предприятий и образование единого акционерного общества, комбинированная система, включающая и целую серию компаний-холдинг и слияние производственных предприятий.

В период общего кризиса капитализма в связи с крайним обострением борьбы за рынки сбыта и источники сырья происходит усиленный рост Т. После первой мировой войны 1914—18 трестирование промышленности получило большое развитие и в капиталистич. странах Европы. В это время были созданы: в Германии — стальной трест «Ферейнигте штальверке» (Vereinigte Stahlwerke) (1926), химич. трест «И. Г. Фарбениндустри» (I. G. Farbenindustrie) (1925), в Англии — химич. трест «Имперская химическая промышленность» (Imperial Chemical Industries Ltd), и др. Т. всё больше перерастают рамки отдельных стран. Крупные Т. США, Англии, Франции и других империалистич. держав распространяют своё влияние на многочисленные предприятия разных стран, ведут между собой борьбу за господство на рынках сбыта капиталистич. мира, за сферы приложения капитала и за захват источников сырья, особенно в колониальных и слаборазвитых странах. Ожесточённая конкурентная борьба ведётся также между Т. и предприятиями, не входящими в Т.

Финансовые магнаты, возглавляющие Т. и другие капиталистич. монополии, являются представителями наиболее реакционных кругов буржуазии, вдохновителями агрессивной империалистич. политики.

2) В СССР Т. — одна из форм организации социалистической промышленности. Т. объединяет производственные предприятия определённой отрасли (фабрики, заводы, рудники, промыслы и т. п.), а также обслуживающие их транспортные, складские и другие предприятия. Напр., тресты «Сталиногорскуголь», «Красноармейскуголь» — в угольной пром-сти (Подмосковный бассейн), «Москвошвей» — в швейной пром-сти; имеются строительные Т. и др.

ТРЕСТА́ — обработанная биологическим (мочка, расстил), тепловым или химич. способами солома льна, конопли, а также нек-рых южных лубяных культур (джут, кенаф, канатник). При обработке соломы этими способами в ней разрушаются пектиновые вещества, связывающие древесину и покровные ткани с волокнистыми пучками. Из Т. механич. способом (мятьё, трепанье, чесание) получают прядомое волокно. См. *Льнозаводы*.

ТРЕТЕ́ЙСКИЙ СУД — суд, избираемый спорящими сторонами по их взаимному соглашению. В СССР на принципах третейского разбирательства действуют Морская арбитражная комиссия и Внешнеторговая арбитражная комиссия. Органами примирительно-третейского разбирательства трудовых споров являются *расценочно-конфликтные комиссии* (см.). См. также *Арбитраж международный* и *Суды паритетные*.

ТРЕТЕ́ССКИЙ (Т р е т е с к и й), Иустин Иванович (1821—95) — русский военный инженер, генерал-лейтенант. Окончил Главное инженерное училище, а затем Инженерную академию в Петербурге. С 1882 был начальником инженеров Киевского военного округа. В 1849 выступил с предложением о постройке управляемого аэростата — *дирижабля* (см.) — с паровым и пороховым реактивными двигателями. Корпус аэростата Т. предложил делить на несколько самостоятельных отсеков. В 1870 разработал проект порохового реактивного двигателя для аэростата. В 1879 изобрёл прибор для механич. нивелирования местности.

Лит.: История воздухоплавания и авиации в СССР, под ред. В. А. Попова. Период до 1914 г., М., 1944; Автоматический ватерпас или профилограф (тоже нивелирограф) военного инженер-генерал-майора Третеского, «Техник», 1882, № 1.

ТРЕ́ТИЙ ВСЕМИ́РНЫЙ КОНГРЕ́СС МОЛОДЁЖИ — международный конгресс молодёжи, созванный по инициативе Всемирной федерации демократической молодёжи (ВФДМ) в Бухаресте 25—30 июля 1953. В работе конгресса приняло участие 1515 представителей молодёжи и молодёжных организаций из 106 стран. Конгресс обсудил вопрос о деятельности ВФДМ со времени Второго всемирного конгресса молодёжи (1949) и о задачах молодёжи в борьбе за мир и свои права. Конгресс, на к-ром были представлены как члены, так и не члены ВФДМ, призвал все молодёжные организации, всю молодёжь активно поддерживать усилия народов, направленные на ослабление международного напряжения, на сохранение и упрочение мира во всём мире. В резолюции конгресса подчёркивалась необходимость широкого развития культурного и спортивного обмена между молодёжью всех стран как средства установления дружбы и сотрудничества между народами. Конгресс обратился к молодёжи с призывом объединиться в борьбе за мир и свои права.

ТРЕ́ТИЙ ВСЕМИ́РНЫЙ КОНГРЕ́СС ПРОФСОЮЗОВ, В е н с к и й в с е м и р н ы й к о н г р е с с п р о ф с о ю з о в,— всемирный конгресс профсоюзов, состоявшийся 10—21 окт. 1953 в Вене. В работе конгресса участвовало 819 делегатов, наблюдателей и гостей из 79 стран, в т. ч. 342 делегата и наблюдателя от организаций, не входящих во Всемирную федерацию профсоюзов (ВФП). Т. В. к. п. представлял 88600 тыс. организованных в профсоюзы трудящихся, почти на 17 млн. больше, чем 2-й конгресс, состоявшийся в Милане (Италия) в июне — июле 1949. Повестка дня Венского конгресса: 1) Отчёт о деятельности ВФП и дальнейшие задачи профсоюзов по укреплению единства действий трудящихся в борьбе за повышение уровня жизни, за мир; 2) О задачах профсоюзов в борьбе за экономическое и социальное развитие, в защиту национальной независимости и демократических свобод в капиталистических и колониальных странах; 3) О развитии профсоюзного движения в колониальных и полуколониальных странах. Помимо резолюций по вопросам повестки дня, конгресс принял: Манифест к трудящимся всего мира; Открытое письмо всем профсоюзным организациям, всем членам профсоюзов, не входящих в ВФП, с призывом к единству действий; Воззвание к рабочим, работницам и профсоюзам Европы, призывающее воспрепятствовать ремилитаризации Зап. Германии, и другие документы в защиту мира, жизненных прав и демократических свобод трудящихся. Конгресс избрал руководящие органы ВФП — Генеральный совет и Исполнительный комитет. Председателем ВФП был вновь избран Дж. ди Витторио (Италия), генеральным секретарём — Л. Сайян (Франция). Т. В. к. п. продемонстрировал рост прогрессивных сил в международном профдвижении, усиление влияния ВФП среди широких масс трудящихся. В соответствии с решением конгресса Генеральный совет ВФП принял в декабре 1954 Хартию профсоюзных прав трудящихся.

ТРЕ́ТИЙ ВСЕМИ́РНЫЙ ФЕСТИВА́ЛЬ МОЛОДЁЖИ И СТУДЕ́НТОВ в з а щ и т у м и р а. Состоялся в августе 1951 в Берлине по решению Всемирной федерации демократической молодёжи и Международного союза студентов. Фестиваль прошёл под лозунгом «Молодёжь, объединяйся в борьбе за прочный мир, против угрозы новой войны». Особо торжественно были отмечены: «День девушек мира» (9 августа), «День молодёжи колониальных стран» (16 августа), «Международный день студентов» (17 августа). В фестивале участвовали представители молодёжи 104 стран. 5—19 августа 1951 в театрах, концертных залах, на стадионах и спортивных площадках, на площадях и улицах демократического сектора Берлина проводились художественные конкурсы, спортивные соревнования, концерты, дружественные встречи делегаций различных стран мира. На конкурсах первые премии получили Корейский народный хор, Уральский хор и хор рабочих Ленинграда, группа учащихся Московского хореографического училища при Большом театре СССР. Приз и особую премию получил симфонич. оркестр Московской консерватории. Первую премию на конкурсе песен получила песня «Марш советской молодёжи» композитора С. С. Туликова. Фестиваль имел большое значение в укреплении единства демократической молодёжи, в деле развития борьбы за мир (в день закрытия фестиваля участники дали клятву отдать все силы борьбе за мир).

ТРЕ́ТИЙ ВСЕРОССИ́ЙСКИЙ СЪЕЗД СОВЕ́ТОВ — съезд Советов рабочих, солдатских и крестьянских депутатов РСФСР; состоялся 10—18 (23—31) янв. 1918 в Петрограде в период, когда Советская власть утвердилась на большей части территории страны. После слияния 13(26) января с 3-м Всероссийским крестьянским съездом и прибытия на съезд 16(29) янв. делегации трудового казачества Дона съезд стал именоваться Всероссийским съездом Советов рабочих, солдатских, крестьянских и казачьих депутатов. На съезде было представлено 317 советов и 110 армейских, корпусных и дивизионных комитетов. На последнем заседании 18(31) янв. присутствовало 1587 делегатов с правом решающего голоса.

Порядок дня съезда: отчёт Всероссийского Центрального Исполнительного Комитета и Совета Народных Комиссаров о деятельности Советского правительства; утверждение Декларации прав трудящегося и эксплуатируемого народа; о федеральных учреждениях Российской республики (национальный вопрос); о войне и мире; утверждение закона о социализации земли; выборы ВЦИК.

Заслушав отчёты ВЦИК (Я. М. Свердлов) и СНК (В. И. Ленин), съезд одобрил политику Советского правительства и выразил ему своё полное доверие. Съезд дал решительный отпор антисоветским выступлениям эсеров и меньшевиков. Съезд утвердил ранее одобренную ВЦИК *Декларацию прав трудящегося и эксплуатируемого народа* (см.), к-рая закрепила завоевания Великой Октябрьской социалистической революции и объявила Россию Республикой Советов Рабочих, Солдатских и Крестьянских Депутатов.

В резолюции «О политике Совета Народных Комиссаров по национальному вопросу» была всецело одобрена политика Советского правительства, направленная на проведение в жизнь самоопределения народов и создание братского союза свободных народов. Постановление съезда «О федеральных учреждениях Российской республики» закрепило основные принципы организации Советского многонационального государства. Съезд объявил Россию Российской Социалистической Федеративной Советской Республикой. РСФСР учреждалась на основе добровольного союза народов России как федерация советских республик этих народов. Съезд поручил ВЦИК разработать основные положения Конституции РСФСР.

В резолюции о мире подтверждены и одобрены заявления и действия Советского правительства, направленные на достижения демократического мира.

Был принят в основном закон о земле, к-рый (исходя из декрета о земле 2-го съезда Советов) устанавливал основные принципы землепользования. В текст закона включены пункты о предоставлении преимуществ коллективным формам хозяйства по сравнению с единоличными хозяйствами. Окончательная редакция этого закона была утверждена ВЦИК 27 янв. 1918 (9 февр. 1918).

Съезд санкционировал роспуск Учредительного собрания и утвердил новое наименование Советского правительства — «Рабочее и Крестьянское Правительство Российской Советской Республики» вместо — «Временное рабочее и крестьянское правительство», принятое 2-м Всероссийским съездом Советов, когда вопрос об Учредительном собрании не был еще окончательно разрешён. Съезд подвёл итоги огромной работы Советского правительства по организации социалистического государства и имел большое значение для дальнейшего укрепления Советской власти в стране.

Лит.: Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 26 [«Третий Всероссийский съезд Советов рабочих, солдатских и крестьянских депутатов 10—18 (23—31) января 1918 г.— Доклад о деятельности Совета Народных Комиссаров 11 (24) января.— Заключительное слово по докладу Совета Народных Комиссаров 12 (25) января. — Заключительное слово перед закрытием съезда 18 (31) января»]; Съезды советов РСФСР в постановлениях и резолюциях. Сб. документов, под общ. ред. акад. А. Я. Вышинского, М., 1939.

ТРЕ́ТИЙ ЗАКО́Н ТЕРМОДИНА́МИКИ (Нернста принцип) — закон термодинамики, определяющий характер изменения термодинамических величин (энтропии и др.) при температуре, стремящейся к абсолютному нулю. Подробнее см. *Нернста принцип.*

ТРЕ́ТИЙ ИНТЕРНАЦИОНА́Л — см. *Коммунистический Интернационал.*

ТРЕ́ТИЙ ПОХО́Д АНТА́НТЫ — см. *Советско-польская война 1920.*

ТРЕ́ТИЙ ПЯТИЛЕ́ТНИЙ ПЛАН РАЗВИ́ТИЯ НАРО́ДНОГО ХОЗЯ́ЙСТВА СОЮ́ЗА ССР — перспективный народнохозяйственный план на 1938—1942, утверждённый XVIII съездом ВКП(б) (март 1939).

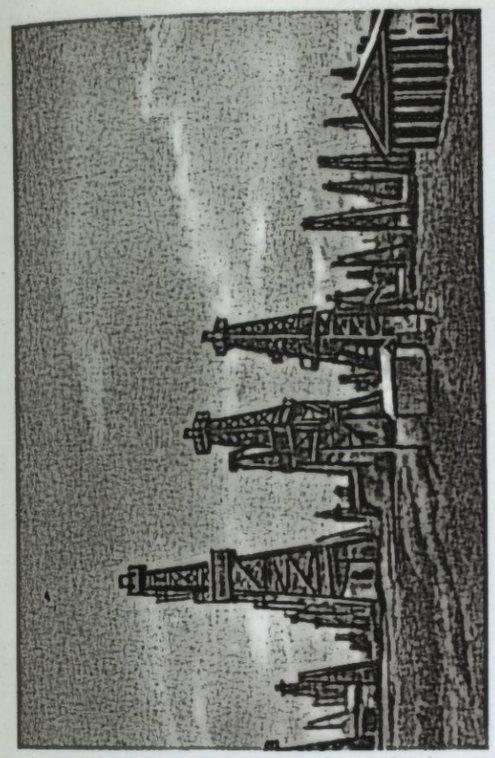
После успешного осуществления в годы первой и второй пятилеток программы социалистической индустриализации страны и коллективизации с. х-ва СССР вступил в новую полосу развития —полосу завершения строительства социалистического общества и постепенного перехода от социализма к коммунизму. Для перехода к высшей фазе коммунистического общества требуется высокий уровень производительных сил и производительности труда, изобилие всех материальных и культурных благ, необходимо достижение более высокого экономич. уровня страны, чем уровень главных капиталистич. стран. Исходя из программных указаний В. И. Ленина, XVIII съезд ВКП(б) провозгласил основной экономической задачей СССР — догнать и перегнать в экономич. отношении, т. е. по размерам производства продукции на душу населения, наиболее развитые капиталистич. страны Европы и США. Третья пятилетка являлась важным этапом в создании материально-производственной базы коммунистического общества, решении основной экономической задачи СССР.

Третий пятилетний план предусматривал дальнейший непрерывный подъём всего общественного производства с преимущественным ростом производства средств производства. При среднегодовом темпе роста промышленной продукции в 14% прирост производства средств производства должен был составить 15,7%, а производства предметов потребления — 11,5%. Социалистическая промышленность к концу третьей пятилетки должна была выпустить продукции на 184 млрд. руб. (в ценах 1926/27) против 95,5 млрд. руб. в 1937. За пятилетие 1938—1942 промышленная продукция должна была вырасти на 92%, т. е. почти удвоиться. Абсолютный прирост промышленной продукции в плане третьей пятилетки был установлен в 88,5 млрд. руб., что значительно превышало прирост продукции за две первые пятилетки, вместе взятые.

Производственная программа третьей пятилетки по промышленности характеризуется следующими заданиями по росту продукции важнейших отраслей промышленности, установленными на конец третьей пятилетки (1942) по сравнению с итогами второй пятилетки (1937):

	Единица измерения	1937	1942	1942 в % к 1937
Вся промышленность (в ценах 1926/27)	млрд. руб.	95,5	184	192
В том числе:				
Производство средств производства	» »	55,2	114,5	207
Производство предметов потребления	» »	40,3	69,5	172
Машиностроение и металлообработка (в ценах 1926/27)	» »	27,5	63	229
Электроэнергия	млрд. *квт-ч*	36,2	75	206
Каменный уголь	млн. *т*	128,0	243	190
Нефть сырая с газом	» »	30,5	54	177
Чугун	» »	14,5	22	152
Сталь	» »	17,7	28	159
Прокат	» »	13,0	21	162
в т. ч. качественный	» »	2,6	5	192
Химич. промышленность (в ценах 1926/27)	млрд. руб.	5,9	14	237
Хлопчатобумажные ткани	млн. *м*	3 448,0	4 900	142
Шерстяные ткани	» »	108,3	177	163
Обувь кожаная	» пар	182,9	258	141
Сахар-песок	тыс. *т*	2 421,0	3 500	144
Консервы	млн. банок	982,0	1 800	183

Особенно быстрыми темпами развивалось машиностроение, к-рое должно было увеличить по плану производство в 2,3 раза; производство электроэнергии возрастало в 2 раза. Третья пятилетка — пятилетка химии: химич. пром-сть должна была увеличить производство в 2,4 раза. В области металлургич. пром-сти третья пятилетка — пятилетка специальных сталей, необходимых для развития машиностроения и оборонной пром-сти. Преимущественный рост производства средств производства — машино-

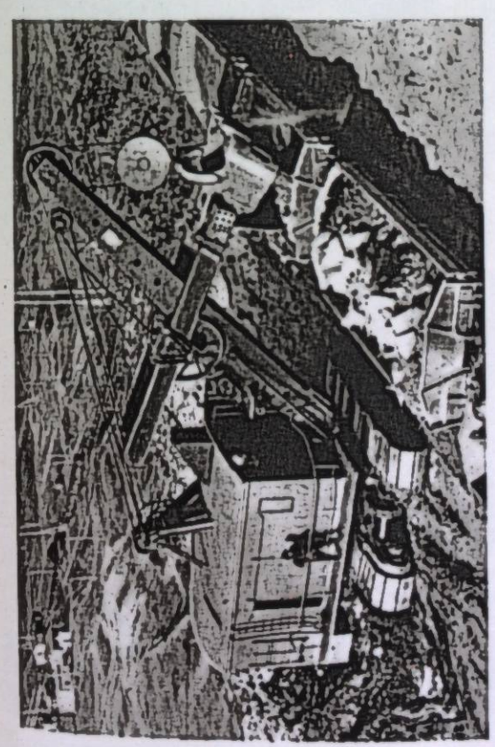


Нефтепромыслы на берегу Охотского моря. Сахалин. 1940.

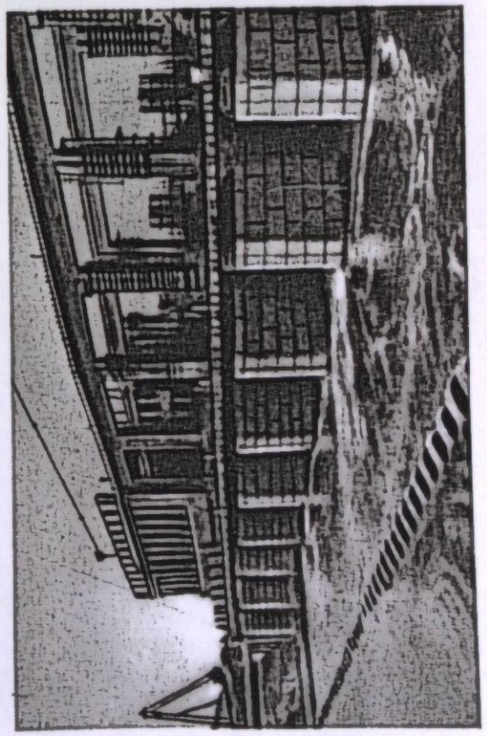


Монтаж первой домны на Ново-Тагильском заводе. 1938.

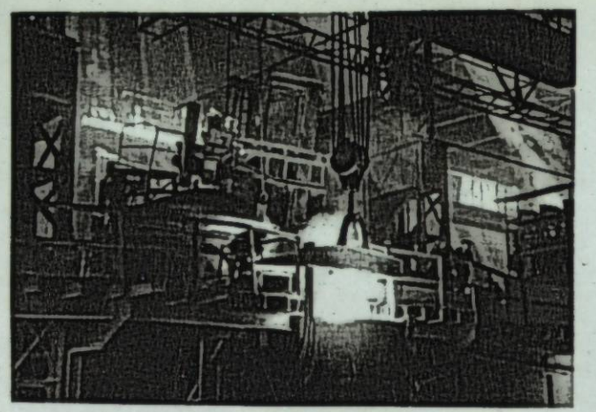
К ст. Третий пятилетний план развития народного хозяйства Союза ССР.



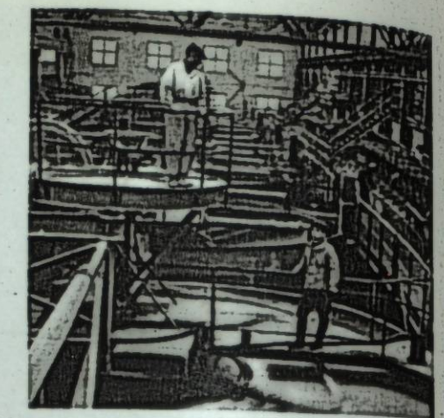
Экскаватор УЗТМ снимает верхний слой почвы на угольных копях треста «Богословуголь». Свердловская область. 1941.



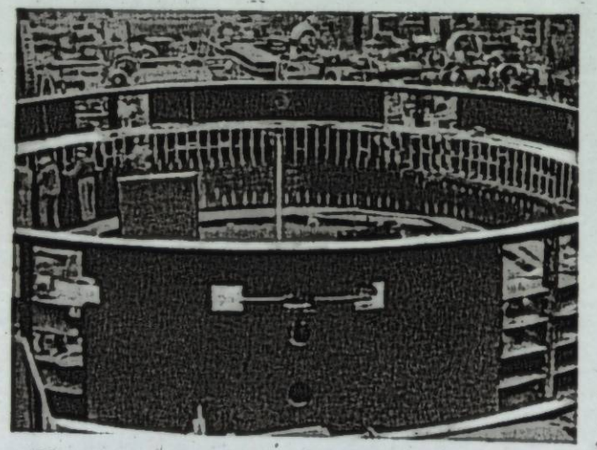
На строительстве Углического гидроузла. Ярославская область. 1940.



На Верх-Исетском металлургическом заводе. Выпуск металла из электропечи. 1940.



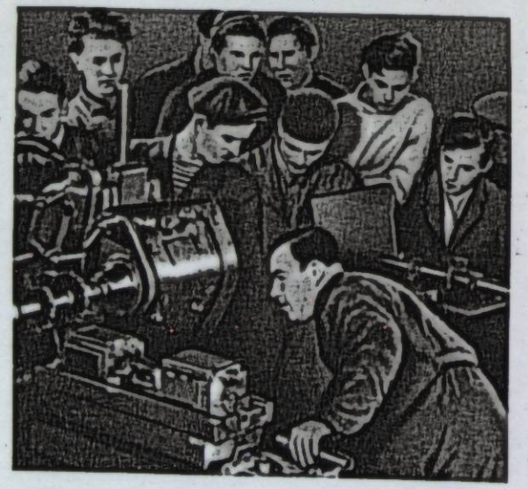
В цехе флотации и измельчения руды Балхашского медеплавильного завода. 1940.



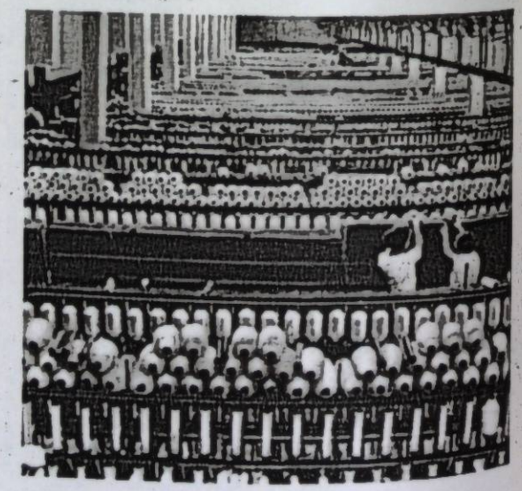
Изготовление оборудования на ленинградском заводе «Электросила» для Рыбинской (Щербаковской) гидроэлектростанции. 1940.



Трактор СТЗ-НАТИ на Сталинградском тракторном заводе. 1940.

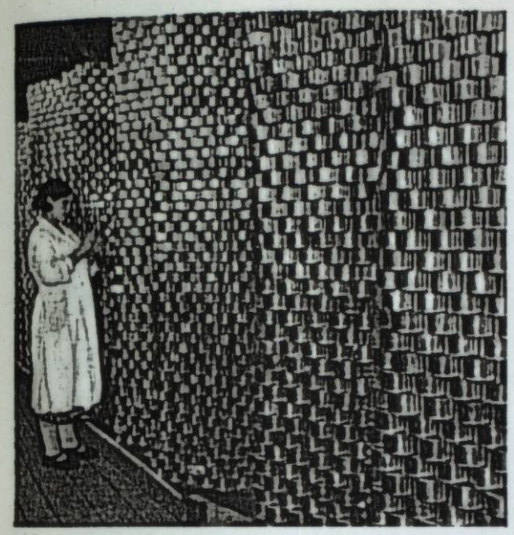


Новатор-фрезеровщик делится передовым опытом с молодыми рабочими. Москва. Завод имени Орджоникидзе. 1939.

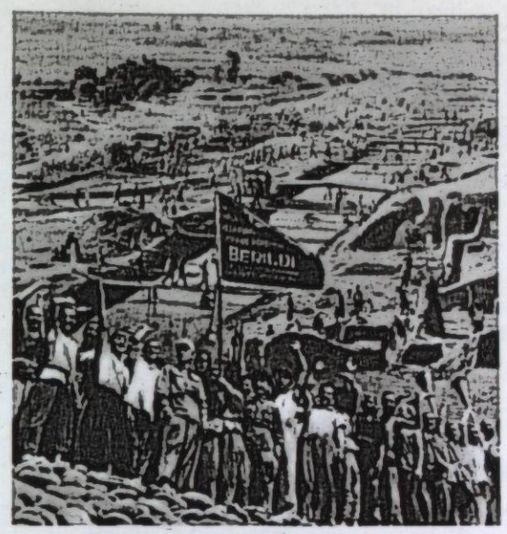


Новый банкаброшный цех фабрики «Красное эхо». Переславль-Залесский. 1940.

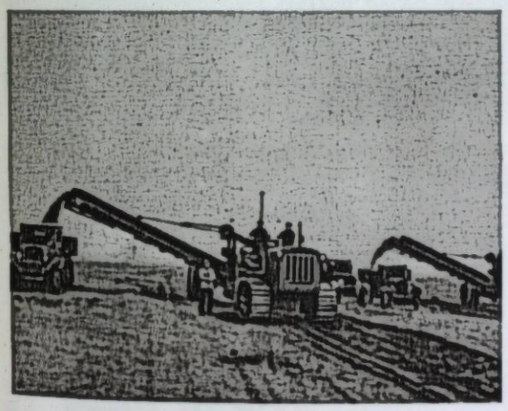
К ст. Третий пятилетний план развития народного хозяйства Союза ССР.



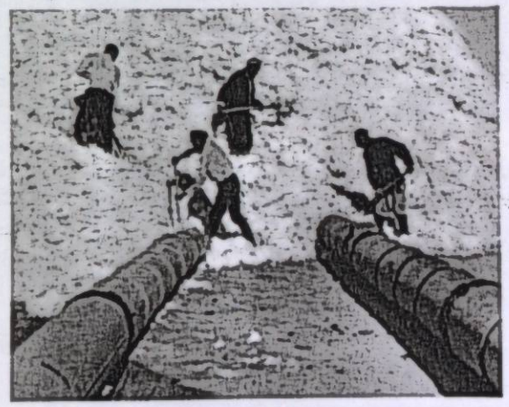
Цех готовой продукции консервного завода Астраханского рыбоконсервного комбината имени А. И. Микояна. 1939.



На комсомольском участке строительства Большого Ферганского канала. Узбекская ССР. 1940.



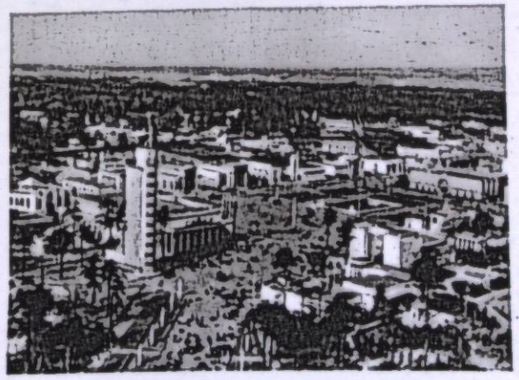
Строительство железной дороги Акмолинск — Карталы. 1939.



Пневматическая подача хлопка-сырца на Туркульском хлопкоочистительном заводе. Узбекская ССР. 1939.

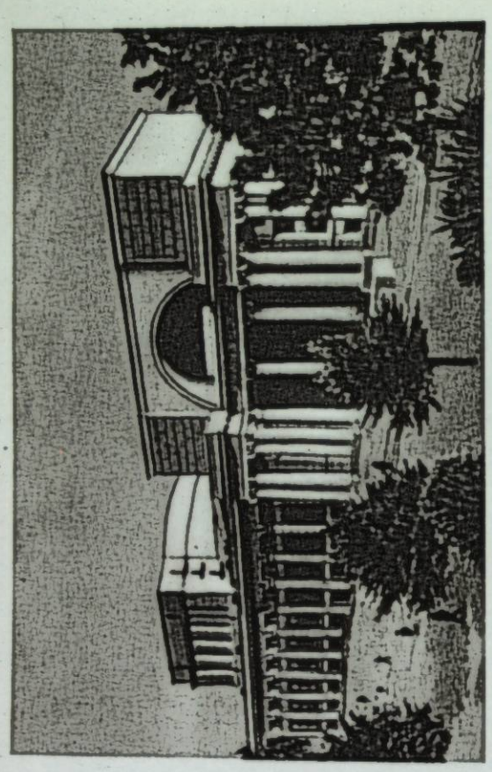


Осмотр качества сева в полеводческой бригаде колхоза «Искра». Сталинградская область. 1939.

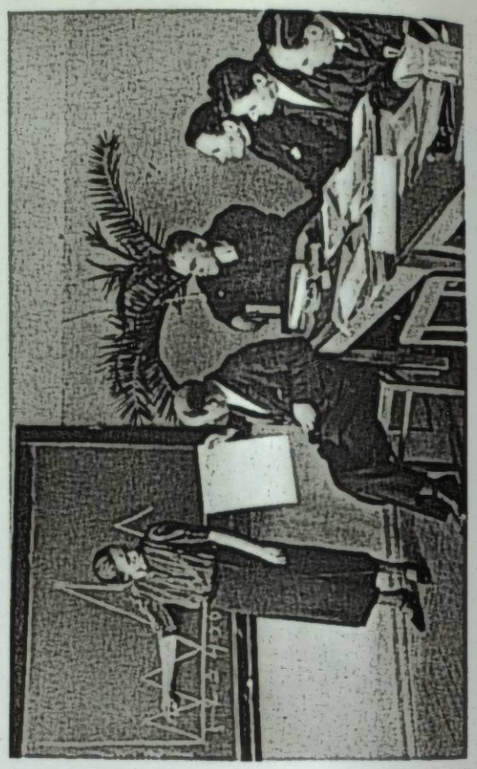


Общий вид Всесоюзной сельскохозяйственной выставки. Москва. 1939.

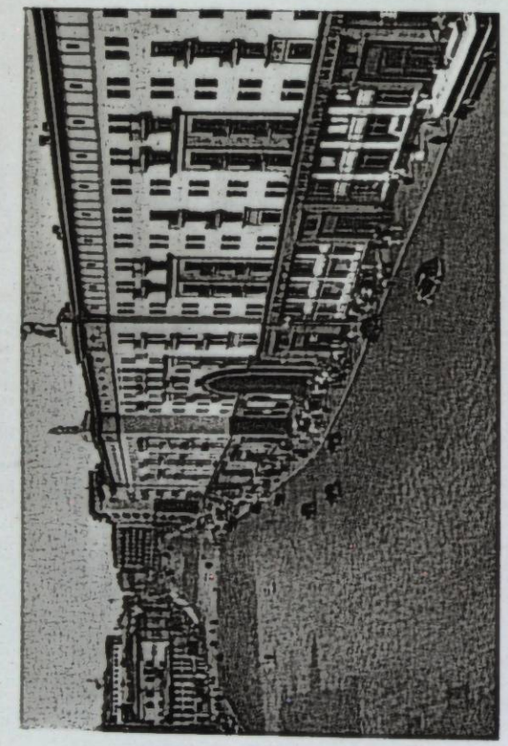
К ст. Третий пятилетний план развития народного хозяйства Союза ССР.



Новое здание Театра имени Ленинского комсомола. Ленинград. 1940.



На курсах мастеров социалистического труда при учебном комбинате завода «Красный богатырь». Москва. 1939.



Новые жилые дома на реконструированной улице Горького. Москва. 1939.



Новое здание Дворца культуры горняков. Донбасс. Трест «Артёмуголь». 1941.

строения, металлургии, химич. пром-сти, топливно-энергетич. базы и других отраслей тяжёлой индустрии обеспечивал дальнейшее технич. вооружение всего народного хозяйства и усиление оборонной мощи СССР. Преимущественный рост производства средств производства создавал возможность значительного увеличения производства предметов народного потребления.

В соответствии с требованиями экономич. закона планомерного, пропорционального развития народного хозяйства в плане третьей пятилетки намечались необходимые соотношения между отдельными отраслями народного хозяйства, к-рые отвечали конкретным задачам коммунистического строительства в тот период и обеспечивали ликвидацию частичных диспропорций в развитии нек-рых отраслей промышленности, в частности ликвидацию отставания топливно-энергетической, лесной пром-сти и ряда отраслей производства предметов потребления. В чёрной металлургии, напр., ликвидировалась неправильная специализация прокатных станов, приводившая к встречным и дальним перевозкам металла.

Третий пятилетний план намечал дальнейший рост с. х-ва. Продукция с. х-ва должна была возрасти за пятилетие на 52%. Основными заданиями третьей пятилетки в области сельского хозяйства являлись: увеличение производства зерна путём повышения средней урожайности, значительное увеличение производства технич. культур, рост поголовья скота и продуктивности животноводства. В плане третьей пятилетки намечалось создание картофельно-овощных и молочно-животноводческих баз вокруг крупных городов и промышленных центров.

В соответствии с планом роста производства третий пятилетний план намечал огромную строительную программу. Объём капитальных работ по народному хозяйству в третьей пятилетке был установлен в размере 192 млрд. руб. (в действующих сметных ценах) против 115 млрд. руб. за вторую пятилетку. Из общей суммы капитальных вложений промышленность получала 111,9 млрд. руб., транспорт — 37,3 млрд. руб., с. х-во — 11 млрд. руб. (в т. ч. МТС — 5,2 млрд. руб.). Планом предусматривались развёртывание строительства, наряду с крупными, также средних и небольших предприятий, более широкая специализация предприятий, строительство предприятий-дублёров и т. д.

В плане третьей пятилетки определялось комплексное развитие хозяйства в основных экономич. районах СССР, обеспечивающее на месте потребность этих районов в топливе, в строительных материалах (цемент, алебастр, стекло), в химич. удобрениях и массовых изделиях лёгкой и пищевой пром-сти. План нового строительства и его размещения в третьей пятилетке был направлен на дальнейший хозяйственный и культурный подъём национальных республик и областей. Для обеспечения непрерывного роста общественного производства и в целях дальнейшего укрепления обороноспособности страны в условиях нарастания агрессивных сил империализма план третьей пятилетки предусматривал создание крупных государственных резервов по топливу, электроэнергии и другим отраслям промышленности, а также по развитию транспорта.

Третья пятилетка означала дальнейший рост благосостояния трудящихся. Одной из основных задач третьей пятилетки являлось увеличение народного потребления в полтора-два раза. Третья пятилетка намечала значительный подъём культурного уровня жизни трудящихся города и деревни.

Организуя новый подъём массового социалистического соревнования трудящихся, используя возможности и преимущества социалистической системы хозяйства, Коммунистическая партия и Советское государство добивались успешного выполнения третьего пятилетнего плана. За три года пятилетки в промышленности было введено в действие ок. 2 900 крупных государственных предприятий, т. е. почти вдвое больше, чем в период первой пятилетки. В мирные годы третьей пятилетки промышленное производство выросло на 45% — с 95,5 млрд. руб. в 1937 до 138,5 млрд. руб. в 1940. Значительные успехи были достигнуты в развитии тяжёлой индустрии: производство средств производства увеличилось за эти годы более чем в полтора раза, продукция машиностроения возросла на 75%. По уровню промышленного производства СССР во много раз превзошёл дореволюционную Россию. В 1940 в СССР было произведено: чугуна 14,9 млн. *т* — в 3,5 раза больше, чем в 1913; стали 18,3 млн. *т* — почти в 4,5 раза больше, чем в 1913; угля 166 млн. *т* — в 5,7 раза больше, чем в 1913; нефти 31 млн. *т* — почти в 3,5 раза больше, чем в 1913. Мощность электростанций СССР в 1940 превосходила мощность электростанций России в 1913 в 10 раз, а выработка электроэнергии была в 25 раз выше уровня 1913. Продукция химич. пром-сти увеличилась за это время в 24 раза.

В годы третьей пятилетки значительно увеличилось с.-х. производство. В 1940 с. х-во дало 38,3 млн. *т* товарного зерна — на 17 млн. *т* больше, чем в 1913; хлопка-сырца было произведено 2,7 млн. *т* — в 3,5 раза больше, чем в 1913. Намного увеличилось производство сахарной свёклы и картофеля. Однако в целом с.-х. производство сильно отставало от потребностей общества.

Социалистическое народное хозяйство из года в год непрерывно увеличивало общественное производство и создавало новые возможности для удовлетворения растущих материальных и культурных потребностей трудящихся. Производство предметов потребления в крупной промышленности СССР увеличилось в 1940 по сравнению с 1913 в 7,6 раза. Объём розничного товарооборота с 1928 по 1940 вырос в 2,3 раза. Реальные доходы рабочих с учётом ликвидации безработицы выросли за это время более чем в 3 раза, крестьян — примерно в 3,5 раза. Число обучающихся в СССР увеличилось в целом с 8 млн. в 1914/15 до 37,3 млн. чел. в 1940/41.

Мирное хозяйственное и культурное строительство, развернувшееся на основе третьего пятилетнего плана, было нарушено нападением германских империалистов. Всё народное хозяйство было мобилизовано на нужды обороны страны. Великая Отечественная война 1941—45, историческая победа советского народа в этой войне с особой силой и наглядностью показали мудрость и дальновидность ленинской политики Коммунистической партии, в результате к-рой СССР стал могучей индустриальной и колхозной державой с крепким тылом, основанным на морально-политическом единстве всех трудящихся, на союзе рабочих и крестьян, на дружбе народов.

Лит.: Третий пятилетний план народного хозяйства СССР (1938—1942 гг.). Резолюция XVIII съезда ВКП(б) по докладу тов. В. Молотова, в кн.: Коммунистическая партия Советского Союза в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, ч. 3, 7 изд., М., 1954.

ТРЕ́ТИЙ СЪЕЗД РСДРП — состоялся в Лондоне 12—27 апреля (25 апреля — 10 мая) 1905. На съезде присутствовало 24 делегата с решающим голосом и 14 — с совещательным. С решающим

голосом присутствовали делегаты от 20 комитетов РСДРП: Петербургского, Московского, Тверского, Рижского, Северного, Тульского, Нижегородского, Уральского, Самарского, Саратовского, Кавказского союза (Бакинский, Батумский, Имеретино-Мингрельский комитеты), Воронежского, Николаевского, Одесского, Полесского, Северо-Западного, Курского и Орловского; делегаты от ЦК РСДРП и представители ЦК РСДРП в Совете партии. В. И. Ленин был делегатом от Одесского комитета.

Порядок дня съезда: I. Доклад Организационного комитета. II. Вопросы тактические: 1) вооружённое восстание; 2) отношение к политике правительства накануне и в момент переворота — а) отношение к политике правительства накануне переворота; б) о временном революционном правительстве; 3) отношение к крестьянскому движению. III. Вопросы организационные: 4) отношения рабочих и интеллигентов в партийных организациях; 5) Устав партии. IV. Отношение к другим партиям и течениям: 6) отношение к отколовшейся части РСДРП; 7) отношение к национальным социал-демократическим организациям; 8) отношение к либералам; 9) практические соглашения с социалистами-революционерами. V. Внутренние вопросы партийной жизни: 10) пропаганда и агитация. VI. Отчёты делегатов: 11) отчёт ЦК; 12) отчёты делегатов местных комитетов. VII. 13) выборы; 14) порядок оглашения резолюций и протоколов съезда и вступления должностных лиц в должность.

Съезд собрался в период подъёма первой русской революции, поставившей перед революционной социал-демократией «такие требования, каких ни разу еще и нигде не ставила история перед рабочей партией в эпоху демократического переворота» (Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 8, стр. 415). Назревший подъём народной революции в России требовал от партии рабочего класса правильного и твёрдого политич. руководства революционной борьбой масс. Однако в результате раскольнических действий меньшевиков в рядах РСДРП не было единства. Большевики и меньшевики по-разному оценивали движущие силы революции и задачи пролетариата в революции, имели различные установки по вопросам стратегии и тактики партии. Меньшевики тащили партию назад от II съезда, к организационной раздробленности, кружковщине, кустарничеству. Только партийный съезд мог покончить с оппортунизмом меньшевиков в организационных и тактических вопросах и установить единую тактику пролетариата в демократической революции. В качестве единственного надёжного средства обуздать дезорганизаторов-меньшевиков, сохранить и умножить силы партии, вооружить партию для предстоящих революционных битв В. И. Ленин выдвинул требование о немедленном созыве III съезда РСДРП. Инициатива В. И. Ленина получила активную поддержку местных партийных организаций.

Важнейшим этапом в борьбе за созыв съезда было *совещание 22-х большевиков* (см.), состоявшееся по инициативе и под руководством В. И. Ленина в августе 1904 в Швейцарии. Совещание приняло написанное В. И. Лениным специальное обращение «К партии», ставшее для большевиков программой борьбы за созыв III съезда. В сентябре — декабре 1904 на трёх областных конференциях большевистских комитетов (Южной, Кавказской и Северной) было избрано *Бюро комитетов большинства* (см.), к-рое под руководством В. И. Ленина повело практич. подготовку к III съезду. Большую роль в подготовке III съезда партии сыграла большевистская газета *«Вперёд»* (см.). В. И. Ленин разработал общий план решений съезда и основные тактич. положения, к-рые съезд впоследствии принял как директивы, обязательные для всей партии.

Образованный в марте 1905 из представителей Бюро комитетов большинства и ЦК Организационный комитет известил о съезде все организации партии как большевистские, так и меньшевистские. Однако меньшевики отказались от участия на партийном съезде и созвали в Женеве свой съезд, назвав его конференцией ввиду малочисленности его состава.

Работой III съезда непосредственно руководил В. И. Ленин. Он выступил на съезде с «Докладом об участии с.-д. во временном революционном правительстве» [18 апреля (1 мая)], с «Докладом о резолюции относительно поддержки крестьянского движения» [19 апреля (2 мая)], с речами о законности съезда, по вопросу о вооружённом восстании, при обсуждении Устава партии и по другим вопросам. В. И. Лениным были подготовлены проекты основных резолюций съезда. Съезд изменил Устав партии: принял параграф первый Устава в ленинской формулировке.

В решениях съезда по вопросам тактики партии определены задачи пролетариата как вождя революции и намечен стратегич. план партии в буржуазно-демократической революции: пролетариат в союзе со всем крестьянством, при изоляции либеральной буржуазии должен вести борьбу за победу революции. Решения съезда опирались на выдвинутую В. И. Лениным идею руководящей роли (гегемонии) пролетариата в буржуазно-демократической революции. Съезд считал, что, несмотря на буржуазно-демократический характер происходящей революции, её руководящей силой является пролетариат, что прежде всего пролетариат заинтересован в её полной победе, ибо победа этой революции даёт пролетариату возможность организоваться, подняться политически, приобрести опыт и навыки политич. руководства трудящимися массами и перейти от революции буржуазной к революции социалистической.

В решениях съезда нашла яркое воплощение выдвинутая и всесторонне разработанная В. И. Лениным идея союза рабочего класса и крестьянства при руководящей роли пролетариата, идея о том, что союз этих классов является непременным условием победы народной революции. Съезд подчеркнул необходимость оказывать самую энергичную поддержку всем революционным мероприятиям крестьянства, вплоть до конфискации помещичьих земель, и предложил партийным организациям теснее связаться с крестьянскими массами, бороться за высвобождение крестьянства из-под влияния либеральной буржуазии, активнее вовлекать их в борьбу против самодержавия. Как известно, меньшевики были против политики союза пролетариата и крестьянства. Идея союза рабочего класса и крестьянства положила водораздел между большевистской, революционной, и меньшевистской, оппортунистической, тактикой.

Важное значение в стратегич. плане партии имел вопрос об изоляции либеральной буржуазии. Либеральная буржуазия не была заинтересована в победе революции. Она стремилась кончить революцию сделкой с царизмом на базе конституционной монархии, выступила как контрреволюционная сила. Только пролетариат, указывалось в решениях съезда, «будучи по положению своему наиболее передовым и единственным последовательно революционным классом, тем самым призван сыграть руководящую роль в общедемократическом революционном движении в России» (КПСС в резолюциях..., ч. 1, 7 изд.,1954, стр.77). Руководящую роль в революции пролетариат может сыграть при условии, если он будет сплочён в единую и самостоятельную политич. силу во главе с революционной марксистской партией.

Единственным средством свержения царизма и завоевания демократической республики III съезд РСДРП признал всенародное вооружённое восстание. Съезд поручил всем организациям партии принять самые энергичные меры к вооружению пролетариата, к выработке плана вооружённого восстания, к непосредственному руководству восстанием. В результате победы вооружённого восстания должно быть создано *временное революционное правительство* (см.) — политич. орган *революционно-демократической диктатуры пролетариата и крестьянства* (см.), с тем, чтобы закрепить завоевания революции, подавить сопротивление контрреволюции, осуществить ближайшие политические и экономические требования пролетариата — программу-минимум РСДРП и создать благоприятные условия для перехода к социалистической революции.

В решениях III съезда намечены конкретные пути и средства борьбы трудящихся за победу революции. Съезд выдвинул тактич. лозунги — призывы партии, направленные на развязывание революционной инициативы масс, на организацию масс для восстания против самодержавия. Такими лозунгами были: а) применение массовых политич. стачек; б) организация немедленного осуществления революционным путём 8-часового рабочего дня и других требований рабочего класса; в) немедленная организация революционных крестьянских комитетов, как органов борьбы крестьянства против полицейско-чиновничьего и помещичьего гнёта, органов для проведения революционным путём демократических преобразований; г) вооружение рабочих.

Подчеркнув организующую и руководящую роль партии в революционном движении народных масс и осудив меньшевиков как отколовшуюся часть партии, съезд предложил всем членам партии повести энергичную идейную борьбу против уклонений от принципов революционной социал-демократии.

Съезд, выразив благодарность редакции «Вперёд» за проведённую газетой работу по подготовке III партийного съезда, утвердил новый центральный орган партии — газету «Пролетарий».

На съезде был избран Центральный Комитет партии во главе с В. И. Лениным. Пленумом ЦК 27 апреля (10 мая) 1905 В. И. Ленин был назначен редактором «Пролетария».

Решения III съезда вооружили партию и пролетариат ленинской стратегией и тактикой, революционными тактич. лозунгами и легли в основу всей практич. деятельности партии.

Прямо противоположный характер имели тактич. решения меньшевистской конференции. Оппортунистич. установки меньшевиков были рассчитаны на гегемонию либеральной буржуазии в революции, на подмену революции мелкими реформами, на свёртывание революции и сохранение самодержавно-помещичьего строя, на подчинение рабочего класса интересам буржуазии.

Гениальное теоретич. обоснование и развитие решений III съезда, стратегич. плана и тактич. линии большевиков в революции, а также классическая критика оппортунистич. тактики меньшевиков и лидеров 2-го Интернационала даны в книге В. И. Ленина *«Две тактики социал-демократии в демократической революции»* (см.) (1905). Величайшее значение книги состоит в том, что в ней В. И. Ленин всесторонне обосновал гегемонию пролетариата в революции, дал ясную перспективу перерастания буржуазно-демократической революции в революцию социалистическую, обогатил марксизм дальнейшим развитием теории социалистической революции.

Лит.: Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 8 [«III съезд РСДРП 12 (25) апреля—27 апреля (10 мая) 1905 года—Речь о законности съезда 13 (26) апреля.— Резолюция о вооруженном восстании.— Проект резолюции по вопросу об открытом политическом выступлении РСДРП.— Доклад об участии с.-д. во временном революционном правительстве 18 апреля (1 мая).— Проект резолюции о временном революционном правительстве.— Доклад о резолюции относительно поддержки крестьянского движения 19 апреля (2 мая).— Проект резолюции о поддержке крестьянского движения.— Речь при обсуждении Устава партии 21 апреля (4 мая).— Проект резолюции по поводу событий на Кавказе»], т. 9 («Две тактики социал-демократии в демократической революции»); Коммунистическая партия Советского Союза в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, ч. 1, 7 изд., М., 1954; Пятьдесят лет Коммунистической партии Советского Союза (1903—1953), М., 1953; Пятьдесят лет первой русской революции. (Тезисы), М., 1955; Третий съезд РСДРП. Сборник документов и материалов, М., 1955.

ТРЕТИЙ СЪЕЗД СОВЕТОВ СССР — съезд Советов Союза ССР, состоявшийся 13—20 мая 1925 в Москве. На съезде присутствовало 1 582 делегата с решающим голосом и 699 с совещательным. Съезд работал в период, когда страна завершала восстановление народного хозяйства.

Порядок дня съезда: о вхождении в состав Союза ССР Туркменской и Узбекской ССР; отчёт правительства Союза ССР; положение промышленности Союза ССР; мероприятия по поднятию и укреплению крестьянского хозяйства; вопросы советского строительства; доклад Народного комиссариата финансов Союза ССР; доклад о Красной Армии; образование ЦИК Союза ССР.

Съезд с удовлетворением приветствовал свободное волеизъявление народов Туркменской ССР и Узбекской ССР о вхождении в состав Союза ССР и внёс соответствующие изменения в Конституцию Союза ССР. Съезд целиком и полностью одобрил внутреннюю и внешнюю политику Советского правительства.

В своих решениях съезд наметил конкретные меры дальнейшего подъёма народного хозяйства страны, обратив особое внимание на развитие тяжёлой промышленности, расширение с.-х. кооперации и укрепление финансов. Съезд подчеркнул необходимость всемерной помощи хозяйственному и культурному строительству национальных республик и областей. Была выдвинута задача дальнейшего улучшения работы Советов, укрепления союза рабочего класса и трудового крестьянства и повышения политич. активности трудящихся. Вновь подтвердив неизменное стремление Советского государства к миру, съезд вместе с тем поручил правительству строго блюсти интересы Советского Союза и охранять его границы от возможных нападений извне. Учитывая факты усиления империалистич. агрессии, съезд потребовал от Советского правительства принять необходимые меры, обеспечивающие высокую боевую готовность армии, авиации и флота.

На съезде было принято «Обращение к трудящимся всего мира», в к-ром выражено возмущение советского народа кровавым террором фашистского правительства Цанкова в Болгарии. От имени трудящихся Советского Союза съезд послал братский привет болгарскому народу, боровшемуся за своё освобождение.

Лит.: Съезды Советов СССР в постановлениях и резолюциях. Сб. документов, под общ. ред. А. Я. Вышинского, М., 1939.

ТРЕ́ТИЙ УДА́Р СОВЕ́ТСКОЙ А́РМИИ 1944 — встречавшееся в советской печати условное наименование совокупности наступательных операций, осуществлённых в марте — мае 1944 войсками 3-го и 4-го Украинских фронтов и Отдельной приморской армии при содействии Черноморского флота. См. *Одесская операция 1944, Крымская операция 1944, Севастопольская операция 1944.*

«ТРЕ́ТИЙ ЭЛЕМЕ́НТ» — условное название разночинной интеллигенции в России, служившей в земствах (врачи, агрономы, инженеры, педагоги и др.), вошедшее в употребление в начале 20 в., в отличие от «первого элемента» — чиновников правительственных учреждений, и «второго элемента» — выборных лиц в земствах. «Т. э.» состоял из наёмных специалистов, к-рые приобрели к этому времени руководящую роль в земствах. См. также *Земство* и *Земское движение.*

ТРЕТИ́РОВАТЬ (от франц. traiter — обходиться, обращаться с кем-либо, от лат. tracto — тащу; обращаюсь с кем-либо) — пренебрежительно, свысока обращаться с кем-либо; относиться с презрением.

ТРЕТИ́ЧНЫЙ ПЕРИО́Д (СИСТЕ́МА) — первый период кайнозойской эры геологич. истории Земли. Отложения Т. п. лежат выше пород меловой системы и покрываются четвертичными. Начало Т. п. радиогеологич. методами определяется в 70 млн. лет от современной эпохи, а его продолжительность оценивается в 69 млн. лет. Третичная система была выделена и подразделена на отделы в 1833 англ. геологом Ч. Лайелем, хотя еще в 1809 франц. учёные Ж. Кювье и А. Броньяр употребляли название «третичные отложения» для толщи, перекрывающей меловые осадки Парижского бассейна. Многие геологи рассматривают основные два подразделения Т. п. — *палеоген* и *неоген* (см.), как самостоятельные периоды (системы).

Т. п. был временем интенсивных тектонич. движений, существенно изменивших поверхность Земли и придавших ей современный облик. В начале Т. п. поднялись горные цепи запада Сев. Америки; в середине его — Анды и Альпийский горный пояс, протянувшийся от гор Атласа в Сев. Африке до о-вов Индонезии; в конце Т. п. испытали поднятие складчатые системы разного возраста почти на всех материках и одновременно началось опускание многих площадей, в настоящее время занятых морями (Тирренское, Эгейское, Охотское, Японское и др.). Горообразовательные движения сопровождались мощным вулканизмом. См. *Кайнозойская эра.*

Подразделения третичной системы.

Основные подразделения	Отделы
Неоген	Плиоцен Миоцен
Палеоген	Олигоцен Эоцен Палеоцен

По характеру развития органич. мира Т. п. резко отличался от мелового. Примерно на границе этих периодов вымерли крупные ящеры, к-рые перед тем господствовали на суше, в воде и в воздухе, вымерли морские головоногие моллюски — аммониты и белемниты, а также многие характерные роды пластинчатожаберных моллюсков (рудисты, иноцерамы). На суше началось бурное развитие млекопитающих, к-рые в течение Т. п. дали очень большое количество видов и прошли все стадии эволюции, от мелких примитивных недифференцированных форм до современного разнообразия отрядов и семейств и до появления в конце Т. п. антропоидных обезьян — предков человека. В морях уже в начале Т. п. появилось большинство современных родов моллюсков, а со второй его половины — многие современные виды их. Фауна фораминифер Т. п., среди к-рых особенно характерны существовавшие в течение палеогена крупные (до 10 *см* в диаметре) нуммулиты, дискоциклины и лепидоциклины, резко отличается от меловой. Лесная растительность приобрела близкий к современному состав несколько раньше начала Т. п. В первой половине его появились основные типы современной пустынной растительности, а с начала второй половины Т. п. развилась растительная формация современных степей.

Географическое распространение животных и растений, более или менее близких современным, было, однако, в начале Т. п. совершенно иным, чем в настоящее время. В Европе водились сумчатые млекопитающие и росли эвкалипты. На Украине господствовали тропические вечнозелёные, а в Сибири — широколиственные леса. В европейских морях обитали водоросли и кораллы, ближайшие родичи к-рых живут в тропиках, а также моллюски тех родов, к-рые встречаются сейчас лишь в Северном Ледовитом океане. Современные зоо- и фитогеографические провинции и области складывались постепенно в течение Т. п., причём в Сев. полушарии их формирование продолжалось еще и в последующем четвертичном периоде [см. *Четвертичный период (система)*].

Лит.: Криштофович А. Н., Палеоботаника, 3 изд., М.—Л., 1941; Страхов Н. М., Основы исторической геологии, ч. 1—2, М.—Л., 1948; Жнинью М., Стратиграфическая геология, пер. с франц., М., 1952.

ТРЕТИ́Й — сплав, содержащий около 62% олова и 38% свинца, применяемый в качестве *припоя* (см.).

«ТРЕ́ТЬЕ ОТДЕЛЕ́НИЕ» (Третье отделение «собственной его императорского величества канцелярии») — орган политич. сыска и следствия в царской России. Образовано царём Николаем I 3 июля 1826 в связи с ростом революционного движения в стране. «Т. о.» состояло из пяти экспедиций. Первая экспедиция ведала наблюдением за деятельностью революционных организаций и отдельных революционеров, а также следствием по государственным преступлениям. Вторая экспедиция осуществляла надзор за сектантами и уголовными преступлениями, заведовала Алексеевским равелином Петропавловской крепости, Шлиссельбургской крепостью и другими тюрьмами. Третья экспедиция вела наблюдение за проживающими в России иностранцами; с 1860 ей было передано большинство дел первой экспедиции с сохранением в последней только дел по оскорблению царя. Четвёртая экспедиция занималась крестьянским вопросом, в т. ч. и крестьянским движением (в 1872 она была изъята из ведения «Т. о.»). Пятая экспедиция заведовала цензурой драматич. произведений и наблюдением за периодич. изданиями (с 1865 её дела были переданы в Главное управление по делам печати министерства внутренних дел). Исполнительным органом «Т. о.» был Отдельный корпус жандармов, шефом к-рого являлся главный начальник «Т. о.». Царское правительство назначало на этот пост наиболее доверенных реакционных генералов [А. Х. Бенкендорф (1826—44), В. А. Долгоруков (1856—66) и др.]. «Т. о.» было тесно связано со всеми правительственными учреждениями, к-рые снабжали его информацией. Эти сведения обобщались в поступавшие на имя царя ежегодные «Отчеты о действиях» «Т. о.» и корпуса жандармов (сохранились отчёты с 1826 по 1869). 6 авг. 1880 «Т. о.» было упразднено; все его дела переданы в министерство внутренних дел, где был создан Департамент полиции. Туда же был передан и Отдельный корпус жандармов. Объединение в ведомстве министерства внутренних дел органов политич. сыска и следствия, политической и общей полиции усилило карательную деятельность этих органов.

ТРЕ́ТЬЕ СОСЛО́ВИЕ (франц. tiers état) — термин, употребляемый для обозначения всего непривилегированного, податного населения феодальной Франции — горожан (купцы, ремесленники, позднее также буржуазия, рабочие) и крестьян, в отличие от первых двух привилегированных сословий — духовенства и дворянства. В более узком смысле Т. с. — представительство от податного населения в Генеральных штатах. Понятие «Т. с.», появившееся в 15 в., приобрело особое значение накануне французской буржуазной революции конца 18 в., когда буржуазия, нуждаясь для борьбы с дворянством в поддержке народных масс, охотно объединяла себя с народом в понятие единого Т. с., враждебно противостоящего двум первым. В 1789 появилась брошюра Э. Ж. *Сийеса* (см.) «Что такое третье сословие?», где автор проводил мысль о едином Т. с. и доказывал, что Т. с. — это вся нация и его депутаты должны представлять всю нацию в целом. Однако Т. с. не составляло единого целого, и только борьба против общих противников — духовенства и дворянства — сдерживала нараставший антагонизм внутри Т. с. — между буржуазией и народом. В результате буржуазной революции Т. с. одержало победу над феодально-абсолютистским строем: буржуазия, выступавшая тогда «в качестве представительницы всего остального общества» (Энгельс Ф., Анти-Дюринг, 1953, стр. 17), являлась гегемоном революции, угнетённые народные массы — её боевой силой. После победы революции, к-рая принесла господство лишь верхушке Т. с. (т. е. буржуазии) и означала для трудящихся масс замену феодальной эксплуатации буржуазной, на первый план выдвинулась классовая борьба внутри бывшего Т. с. — борьба между буржуазией и пролетариатом.

Лит.: Маркс К., [Письмо] Энгельсу 27 июля 1854 г., в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Избранные письма, М., 1953; Поршнев Б., Чем было «третье сословие» во Франции XVII века?, «Историк-марксист», 1940, № 2; Тьерри О., Избранные сочинения, пер. с франц., М., 1937.

«ТРЕТЬЕИНТЕРНАЦИОНАЛИ́СТЫ» — левая фракция Итальянской социалистической партии, образовавшаяся в конце 1922. «Т.», возглавляемые *Серрати* (см.), выступали за слияние социалистической партии с компартией и создание единой Итальянской секции Коминтерна — 3-го Интернационала (отсюда название фракции). Печатным органом «Т.» была еженедельная газета «Пью аванти!» («Più avanti!»). В 1923 «Т.» были исключены из социалистической партии. Во время выборов в апреле 1924 «Т.» выступали вместе с коммунистами по единым спискам. После выборов «Т.», насчитывавшие несколько тысяч единомышленников, влились в компартию. Это способствовало расширению влияния компартии в стране.

ТРЕТЬЕИ́ЮНЬСКИЙ ПЕРЕВОРО́Т 1907 — контрреволюционный политический акт царизма, выразившийся в аресте 3 июня 1907 думской социал-демократической фракции, роспуске 2-й Государственной думы и изменении избирательного закона в нарушение манифеста 17 октября и указа от 11 дек. 1905. Инициаторами Т. п. были Совет объединённого дворянства, а также октябристы и кадеты.

Охранное отделение сфабриковало обвинение с.-д. фракции 2-й Государственной думы в подготовке антигосударственного заговора. 1 июня 1907 царское правительство потребовало предания суду 65 с.-д. депутатов Думы. В ночь на 3 июня, без решения думской комиссии по расследованию этого обвинения, депутаты социал-демократы были арестованы, а затем осуждены и сосланы в Сибирь. 3 июня правительство опубликовало царский манифест о роспуске 2-й Государственной думы и об изменениях в избирательном законе, что являлось грубым нарушением манифеста 17 окт. 1905 и Основного закона 1906, по к-рым ни один закон не мог быть издан правительством без одобрения Думой.

Изменения, внесённые манифестом от 3 июня в положение о выборах, ещё более урезали и без того куцые избирательные права трудящихся, предоставленные им указом от 11 дек. 1905. Крестьянство по новому положению имело право избрать всего 22% выборщиков (прежде 42%). Число рабочих выборщиков уменьшилось с 4% до 2%. Очень сильно были урезаны избирательные права населения национальных окраин. Новый избирательный закон обеспечил царскому правительству реакционный состав Думы, предоставив большинство мест помещикам и крупной буржуазии, к-рые имели 65% всех выборщиков. Из 112 млн. чел. населения европейской России только 17 млн. могли принимать участие в выборах. В. И. Ленин указывал, что система 3 июня дала «всевластие крепостникам и привилегии буржуазии» (Соч., 4 изд., т. 19, стр. 135).

Т. п. знаменовал поражение революции 1905—1907, временную победу сил контрреволюции; начался период столыпинской реакции — черносотенного террора и жесточайших репрессий против рабочего класса и трудящегося крестьянства.

Лит.: Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 15 [«На прямую дорогу». «Пятая (общероссийская) конференция РСДРП 21—27 декабря 1908 г. (3—9 января 1909 г.).— Проект резолюции о современном моменте и задачах партии»], т. 17 («Столыпин и революция») т. 19 («Спорные вопросы»); Законодательные акты переходного времени. 1904—1908 гг. Сб. законов, материалов, указов..., 3 изд., СПБ, 1999 (стр. 557—58, 790—940); Юшков С. В., История государства и права СССР, т. 1, 3 изд., М., 1950.

ТРЕ́ТЬИ ЛИ́ЦА — в гражданском процессе лица (физические или юридические), участвующие в гражданском деле по спору между истцом и ответчиком. В советском гражданском процессе различаются Т. л. с самостоятельными исковыми требованиями и Т. л. без самостоятельных исковых требований. Т. л. с самостоятельными исковыми требованиями вступают в уже возникший между сторонами процесс путём предъявления самостоятельного иска по поводу того же предмета спора. Их права и обязанности ничем не отличаются от прав и обязанностей истца как в отношении порядка предъявления иска, так и в отношении других процессуальных действий на протяжении всего процесса, вплоть до исполнения решения.

Т. л. без самостоятельных требований (называемые также пособниками) — лица, участвующие в деле на стороне истца или ответчика в связи с тем, что решение по делу может повлиять на их права или обязанности по отношению к одной из сторон. Напр., решением могут быть установлены такие факты и правоотношения, к-рые в дальнейшем явятся основанием для возникновения требований одной из сторон к Т. л. или наоборот (см. *Регрессный иск*). Такие Т. л. не предъявляют иска ни к од-

ной из сторон. Они вступают в процесс по собственной инициативе (ГПК РСФСР, ст. 168) или привлекаются к участию в деле по заявлению одной из сторон (ГПК, ст. 167) или по инициативе суда. Т. л. без самостоятельных требований, не являясь субъектами спорного правоотношения, не обладают правами по распоряжению объектом процесса (не могут отказаться от иска, признать его или заключить мировую сделку), но им предоставлены процессуальные права, необходимые для защиты их интересов в процессе.

Если при рассмотрении гражданского дела выясняется, что в исходе его может быть заинтересовано государственное учреждение или предприятие, суд обязан известить его о производящемся деле.

ТРЕ́ТЬЯ КОНФЕРЕ́НЦИЯ РСДРП («Вторая общероссийская») — состоялась 21—23 июля (3—5 августа) 1907 в Котке (Финляндия). На конференции присутствовало 26 делегатов, из них 9 большевиков, 5 меньшевиков, 5 польских с.-д., 5 бундовцев и 2 латышских с.-д. Конференция была созвана для обсуждения тактич. вопросов в связи с разгоном 2-й Государственной думы [т. н. *третьеиюньский переворот 1907* (см.)] и созывом 3-й Думы.

Конференция обсудила вопросы об участии в выборах в 3-ю Государственную думу, об избирательных соглашениях с другими партиями и о Всероссийском съезде профессиональных союзов.

При обсуждении на конференции вопроса об участии в выборах в 3-ю Государственную думу В. И. Ленину пришлось вести борьбу на два фронта: против меньшевиков, призывавших к поддержке кадетов, и против бойкотистов (Богданов и др.), отстаивавших бойкот Думы.

В. И. Ленин выступал против тактики бойкота, считая, что тактика партии не может не меняться, раз изменилась обстановка. Тактику наступления, пригодную в период подъёма революции, В. И. Ленин предлагал в условиях наступившей реакции заменить тактикой обороны и собирания сил, тактикой работы партии из подполья и использования всех легальных возможностей, в т. ч. и Государственной думы, для укрепления связи с массами и подготовки нового натиска революции.

На конференции об отношении к выборам в 3-ю Государственную думу было заслушано три доклада, два от большевиков: В. И. Ленина (против бойкота) и А. Богданова (за бойкот) и доклад от меньшевиков и Бунда (Ф. Дана) и обсуждено три проекта резолюции. После провала резолюции бойкотистов и резолюции меньшевиков бойкотисты голосовали за ленинскую антибойкотистскую резолюцию (оговорив в особом мнении мотивы своего голосования), к-рая и была принята конференцией большинством 15 против 11 голосов.

По вопросу об избирательных соглашениях с другими партиями было принято особое решение, в к-ром указывалось: социал-демократия выступает на выборах самостоятельно, не вступая ни в какие избирательные соглашения на первых выборах; при перебаллотировке допускается соглашение со всеми партиями левее кадетов; на второй стадии и дальнейших допускаются соглашения со всеми революционными и оппозиционными партиями.

Конференция предложила ЦК партии составить избирательную платформу на выборах в 3-ю Государственную думу.

При обсуждении вопроса о съезде профессиональных союзов на конференции разгорелась борьба между меньшевистской позицией *«нейтральности» профессиональных союзов* (см.) и большевистской линией идейного и политич. руководства профсоюзами; было внесено 4 проекта резолюций. В основу третьего проекта был положен проект, предложенный В. И. Лениным. Конференция поручила Центральному Комитету на основе представленных проектов резолюций выработать указания партийным организациям по вопросу о профсоюзах и партии.

Значение III конференции РСДРП состоит в том, что она дала отпор бойкотистам и меньшевикам и наметила основы новой тактики партии применительно к условиям столыпинской реакции.

Лит.: Ленин В. И., Соч., 4 изд., том 13 [«Третья конференция РСДРП («Вторая общероссийская»).— Проект резолюции по вопросу об участии в выборах в III Государственную думу», «Набросок проекта резолюции о Всероссийском съезде профессиональных союзов»]; Коммунистическая партия Советского Союза в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, ч. 1, 7 изд., М., 1954 (стр. 173—81).

ТРЕ́ТЬЯ РЕСПУ́БЛИКА — буржуазная республика, установленная во Франции в результате *сентябрьской революции 1870* (см.) и просуществовавшая до июля 1940 (Первая республика, 1792—1804; Вторая республика, 1848—52). Конституция Т. р. была принята в 1875. Режим Т. р. окончательно утвердился примерно к 1879, после того как франц. пролетариат в союзе с демократическими элементами мелкой буржуазии отстоял республиканский строй от попыток монархистов восстановить монархию. 10 июля 1940, после капитуляции Франции во второй мировой войне 1939—45 и оккупации её гитлеровскими захватчиками, предательская клика Петена — Лаваля покончила с Т. р. и установила фашистский режим «правительства Виши» (см. *«Виши»*). Разгром гитлеровской Германии Советской Армией и союзными войсками и освободительная борьба франц. народа привели к восстановлению государственной независимости Франции и её республиканского строя. После освобождения Франции в её истории начался период Четвёртой республики (оформленной конституцией 1946).

ТРЕТЬЯКО́В, Дмитрий Константинович (1878—1950) — советский гистолог и зоолог, действительный член Академии наук Украинской ССР (с 1929). Заслуженный деятель науки Украинской ССР (1940). Член ВКП(б) с 1945. В 1901 окончил Петербургский ун-т и работал там же. В 1912—41 — профессор Новороссийского (Одесского) ун-та, с 1944 — Киевского ун-та; одновременно был директором (1944—1948) Зоологич. ин-та Академии наук УССР. Основные работы Т. в области гистологии посвящены исследованию костной ткани, нервной системы и органов чувств низших позвоночных, особенно органов боковой линии рыб, названных им сейсмосенсорной системой. Ему принадлежат также работы по вопросу о происхождении типа хордовых животных. Награждён орденом Трудового Красного Знамени и медалью.

Соч. Т.: Мозг пескоройки (Ammocoetes br. Cuv). [Дисс.], СПБ, 1910; Органы чувств речной миноги, Одесса, 1915; Очерки по филогении рыб, пер. с украинск., [Уфа], 1944.

ТРЕТЬЯКО́В, Иван Андреевич (г. рожд. неизв.— ум. 1776) — русский учёный в области права, экономики, социологии. Учился в Московском ун-те и затем в университете в Глазго (Англия), где получил в 1767 степень доктора прав. С 1768 — профессор Московского ун-та. Материалист в объяснении природы, Т. видел в производстве, в хозяйственной деятельности характернейшую черту человеческого общества. Следуя Адаму *Смиту* (см.), он считал источником богатства страны не внешнюю торговлю, как думали меркантилисты (см. *Меркантилизм*), и не земледелие, как утверждали *физиократы* (см.), а труд вообще, независимо от сферы его приложения. Т. придавал особое значение разделению труда как важнейшему фактору роста его производительности. Т. близко подходил к установлению зависимости цены товара от количества труда, затраченного на его производство, т. е. к трудовой теории стоимости. Рассматривая личную свободу граждан как условие их успешной хозяйственной деятельности, к-рой должно содействовать государство, Т. (в противоположность А. Смиту) защищал государственное вмешательство в экономич. жизнь. Он ратовал за утверждение правопорядка в стране. Объективно Т. отстаивал развитие буржуазных элементов в хозяйстве феодальной России.

Соч. Т.: Рассуждение о причинах изобилия и медлительного обогащения государств как у древних, так и у нынешних народов... говоренное..., 1772 года..., в кн.: Избранные произведения русских мыслителей второй половины XVIII века, т. 1, [Л.], 1952; Слово о происшествии и учреждении университетов в Европе на государственных иждивениях... говоренное..., 1768 года..., там же; Слово о Римском правлении и о разных оного переменах, говоренное... 1769 года, М., 1769.

Лит.: Бак И. С., Общественно-экономические воззрения И. А. Третьякова, «Вопросы истории», 1954, № 9; Биографический словарь профессоров и преподавателей Московского университета..., ч. 2, М., 1855.

ТРЕТЬЯКО́В, Павел Михайлович (1832—98)— прогрессивный русский художественный деятель, основатель знаменитой картинной галлереи, переданной им (вместе с художественным собранием его брата Сергея Михайловича Третьякова) в 1892 в дар городу Москве, а в 1918 получившей (после её национализации) название Государственной Третьяковской галлереи (см. *Третьяковская галлерея*). Т. —«почётный вольный общник» (с 1868) и действительный член (с 1893) Академии художеств в Петербурге. Потомственный купец, Т., в отличие от представителей своего класса, испытал влияние просветительских идей середины 19 в. и был тесно связан с демократическим направлением русского искусства. Этим определился характер его деятельности по собиранию памятников искусства, к-рой он страстно отдался с 50-х гг. Приобретая произведения старого русского искусства, Т. собирал, однако, гл. обр. реалистические работы художников-демократов середины и 2-й половины 19 в. и особенно *передвижников* (см.). Тонкий ценитель искусства, Т. сосредоточивал в галлерее лучшие картины. Свою деятельность по созданию галлереи он рассматривал как национальное дело, как свой патриотич. долг, уже с 1860 решив завещать галлерею Москве. Начиная с 70-х гг. галлерея Т. являлась крупным музеем национального искусства, представляющим его многовековую историю, и самым значительным в России собранием произведений передвижников и близких им художников-реалистов. Благодаря влиянию Т. художниками были созданы нек-рые знаменитые произведения русской живописи. Со времени передачи галлереи Москве и до конца жизни Т. являлся её попечителем. Приобретая и популяризируя произведения русского демократического искусства, Т. оказал огромную поддержку его развитию. Немало сил уделял Т. делу обеспечения вдов и сирот русских художников. Передовые деятели русской демократической художественной культуры — И. Н. Крамской, И. Е. Репин, В. В. Стасов и др. — высоко ценили Т. Советское правительство, сохранив за галлереей при её национализации в 1918 название «Третьяковской», признало заслуги Т. перед родиной.



П. М. Третьяков. Портрет работы И. Н. Крамского. 1876. Государственная Третьяковская галлерея. Москва.

Лит.: Стасов В., Павел Михайлович Третьяков и его картинная галлерея, «Русская старина», 1893, т. 80, кн. 12; Боткина А. П., Павел Михайлович Третьяков в жизни и искусстве, М., 1951.

ТРЕТЬЯКО́В, Пётр Николаевич (р. 1909) — советский археолог-славист. Доктор историч. наук (с 1945), директор Института славяноведения Академии наук СССР (с 1951). Член КПСС с 1940. Окончил Ленинградский ун-т (в 1931). Основные работы Т. посвящены происхождению и древнейшей истории восточных славян. Наряду с этим занимается историей западных и южных славян, вопросами первобытной археологии Вост. Европы и археологией Древней Руси. Большое значение имеют его раскопки городища *Березняки* (см.) на Верхней Волге. Т. является одним из авторов коллективного труда «История культуры Древней Руси» (2 тт., 1948—51).

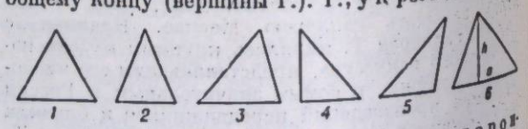
Соч. Т.: Подсечное земледелие в Восточной Европе, «Известия Гос. акад. истории материальной культуры», 1932, т. 14, вып. 1; Костромские курганы, там же, 1931, т. 10, вып. 6—7; К истории племен Верхнего Поволжья в первом тысячелетии н. э., «Материалы и исследования по археологии СССР», 1941, № 5; Северные восточно-славянские племена, там же, 1941, № 6; Восточнославянские племена, 2 изд., М., 1953.

ТРЕТЬЯКО́ВСКАЯ ГАЛЛЕРЕ́Я (Государственная Третьяковская галлерея) в Москве — центральный государственный музей русского и советского изобразительного искусства, одно из крупнейших художественно-просветительных учреждений СССР. Название галлереи — «Третьяковская» — сохранилось от имени её основателя П. М. *Третьякова* (см.), к-рый, начиная с 1856, стал собирать картины русских художников, поставив целью создание общедоступного музея национального искусства. Третьяков приобретал прежде всего произведения современных ему художников-реалистов демократического направления (гл. обр. *передвижников*, см.), что определило своеобразие собрания галлереи, влияние этого собрания на развитие реалистич. искусства, его прогрессивное, революционизирующее общественно-воспитательное воздействие. В 1892 П. М. Третьяков принёс своё собрание и коллекцию, завещанную ему его братом С. М. Третьяковым (1834—92), в дар городу Москве. Т. г. стала именоваться Московской городской художественной галлереей П. и С. Третьяковых. Новый этап в истории Т. г. начался после Великой Октябрьской социалистической революции. 3 июня 1918 В. И. Ленин подписал постановление Совета Народных Комиссаров о национализации Т. г., в к-ром говорилось, что галлерея является по своему культурному и художественному значению учреждением, выполняющим общегосударственные просветительные функции. С тех пор галлерея получила название Государственной Третьяковской галлереи. За годы Советской власти собрание Т. г. чрезвычайно возросло. Если к моменту революции в Т. г. было ок. 4 тыс. произведений живописи, скульптуры и рисунка, то к настоящему времени (1956) её собрание увеличилось в 10 раз, включая произведения древнерусской живописи, картины, скульптуру, произведения графики, предметы декоративно-прикладного искусства. Рост коллекций Т. г. был обусловлен тем, что в неё влились: Музей иконописи и живописи (собрание

И. С. Остроухова). Цветковская галлерея, замечательная своей коллекцией русского рисунка, собрание картин русских художников Румянцевского музея и несколько национализированных частных коллекций; рост собрания Т. г. осуществляется также непрерывно путём государственных покупок. Собрание Т. г. даёт возможность изучить развитие русского искусства, начиная с произведений 11—12 вв. и кончая работами современных советских художников. Т. г. обладает богатейшим собранием произведений древнерусской живописи 11—17 вв., среди к-рых такие уникальные произведения, как мозаика «Дмитрий Солунский» (11—начало 12 вв.), «Богоматерь Владимирская» (11 — начало 12 вв.), «Троица» (1-я четверть 15 в.) Андрея Рублёва, произведения Дионисия (2-я половина 15 вв.), Симона Ушакова (17 в.). Хорошо представлены в Т. г. русские портреты 18 в. — работы живописцев Ф. С. Рокотова, Д. Г. Левицкого и В. Л. Боровиковского, скульптора Ф. И. Шубина и др. В разделе искусства 1-й половины 19 в. показаны портреты кисти О. А. Кипренского, В. А. Тропинина и К. П. Брюллова, картина «Явление мессии народу» А. А. Иванова и многочисленные подготовительные работы к ней, произведения А. Г. Венецианова, жанровые картины П. А. Федотова. Особенно богато представлена в Т. г. живопись 2-й половины 19 в. Галлерея располагает лучшими произведениями художников-передвижников, основными принципами творчества к-рых были реализм, демократичность и национальность искусства. Эти принципы проявились в живописи художников В. Г. Перова, И. Н. Крамского, Г. Г. Мясоедова, К. А. Савицкого, В. М. Максимова, В. Е. Маковского, Н. Н. Ге, В. М. Васнецова, А. К. Саврасова, И. И. Шишкина, В. Д. Поленова, И. И. Левитана и др. Многогранно показано творчество великого И. Е. Репина (картины «Крестный ход в Курской губернии», «Не ждали», «Иван Грозный» и др. и портретные работы). Гениальными картинами «Утро стрелецкой казни», «Меншиков в Березове», «Боярыня Морозова» и подготовительными работами к этим и более поздним произведениям представлен В. И. Суриков. В разделе искусства этого периода демонстрируются также: богатейшая коллекция картин баталиста В. В. Верещагина, статуи скульптора М. М. Антокольского, ряд произведений мариниста И. К. Айвазовского. В состав собрания Т. г. входят и произведения художников конца 19 — начала 20 вв.: портретиста В. А. Серова, жанристов С. А. Коровина, С. В. Иванова, А. Е. Архипова, Н. А. Касаткина, а также работы других живописцев и скульпторов этого времени — М. А. Врубеля, К. А. Коровина, А. С. Голубкиной и др. Т. г., обладая лучшей коллекцией многонационального советского искусства, показывает этапы его развития. В Т. г. представлены работы живописцев и графиков: М. В. Нестерова, Б. В. Иогансона, А. М. Герасимова, К. Ф. Юона, И. Э. Грабаря, В. Н. Бакшеева, С. В. Герасимова, П. П. Кончаловского, М. С. Сарьяна, Т. Н. Яблонской, С. А. Чуйкова, художников Кукрыниксы (М. В. Куприянов, П. Н. Крылов, Н. А. Соколов), Д. А. Шмаринова, Г. С. Верейского и др., а также скульпторов — Н. А. Андреева, В. И. Мухиной, И. Д. Шадра, С. Т. Коненкова, Н. В. Томского, Е. В. Вучетича и др. В Т. г. систематически устраиваются временные тематич. и монографич. выставки крупнейших мастеров русского и советского искусства. Галлерея участвует также в организации передвижных выставок, направляемых в различные республики Советского Союза и за его пределы. В залах Т. г. развёртываются всесоюзные художественные выставки. Т. г. ведёт исследовательскую работу по изучению, хранению и популяризации произведений искусства, издавая научные каталоги основного собрания и выставок, монографии о русских художниках, а также научно-популярную литературу (путеводители, брошюры, листовки), устраивает научные конференции, посвящённые вопросам истории и популяризации искусства. Растёт посещаемость Т. г. Если в 1881 Т. г. посетило ок. 8 тыс. зрителей, то в 1955 посещаемость составила 1 309 тыс. чел. В Т. г. практикуются различные формы популяризации искусства путём устного слова: лекции, экскурсии (ок. 10—12 тыс. экскурсий в год), консультации, встречи художников со зрителями, конференции зрителей и т. п. Научные сотрудники Т. г. читают лекции в учебных заведениях, клубах, на предприятиях и в колхозах. В Т. г. имеется ряд научно-вспомогательных отделов: реставрационный отдел, осуществляющий консервацию и реставрацию художественных произведений; научный архив, содержащий ок. 238 тыс. единиц хранения, среди к-рых фонды Третьякова, Товарищества передвижных художественных выставок, П. П. Чистякова, И. С. Остроухова и др.; библиотека, насчитывающая св. 80 тысяч единиц хранения; фотолаборатория и фототека, в к-рой находится более 45 тыс. негативов. Велика роль Т. г. в общественном воспитании широких масс зрителей. На коллекциях Т. г. воспиталось в духе демократических взглядов, в традициях реализма несколько поколений передовых русских художников и художников других народов СССР. Т. г. оказала значительное влияние на формирование мировоззрения и рост мастерства многих передовых художников зарубежных стран. Т. г. является школой передового опыта, музейной практики для других художественных музеев СССР. В мае 1956 был торжественно отмечен 100-летний юбилей Т. г. и она была награждена орденом Трудового Красного Знамени.

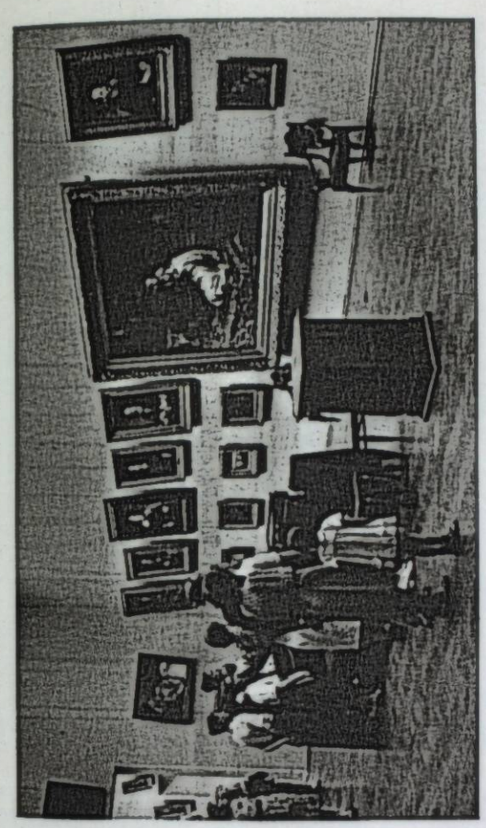
Лит.: Иогансон Б. В., Государственная Третьяковская галлерея — сокровищница русского искусства — лекция 1-я и 2-я, М., 1953; Каталог художественных произведений, находящихся в экспозиции Государственной Третьяковской галлереи, 28 изд., М., 1947; Государственная Третьяковская галлерея. Живопись XVIII — начала XX века (до 1917 года), М., 1952; Государственная Третьяковская галлерея. Советская скульптура (1917—1952). М., 1953 [1954]; Государственная Третьяковская галлерея. Советская живопись (1917—1952), М., 1953; Государственная Третьяковская галлерея. Рисунок и акварель XVIII в., М., 1952. Государственная Третьяковская галлерея. Путеводитель, вып. 1—3, М., 1949—51; Государственная Третьяковская галлерея. Альбом, М., 1950; Государственная Третьяковская галлерея [Альбом], [вып.] 1, М., 1953 (Худож. сокровища СССР); Третьяковская галлерея. Рисунок и акварель. И. Е. Репин. В. И. Суриков. В. М. Васнецов, М., 1952. (Каталог собраний Гос. Третьяк. галлереи); Третьяковская галлерея. Рисунок и акварель. В. Г. Перов. И. Н. Крамской. В. В. Верещагин, М., 1955 (Каталог собраний Гос. Третьяк. галлереи).

ТРЕУГО́ЛЬНИК (прямолинейный) — часть плоскости, ограниченная тремя отрезками прямых (стороны Т.), имеющими попарно по одному общему концу (вершины Т.). Т., у к-рого длины всех

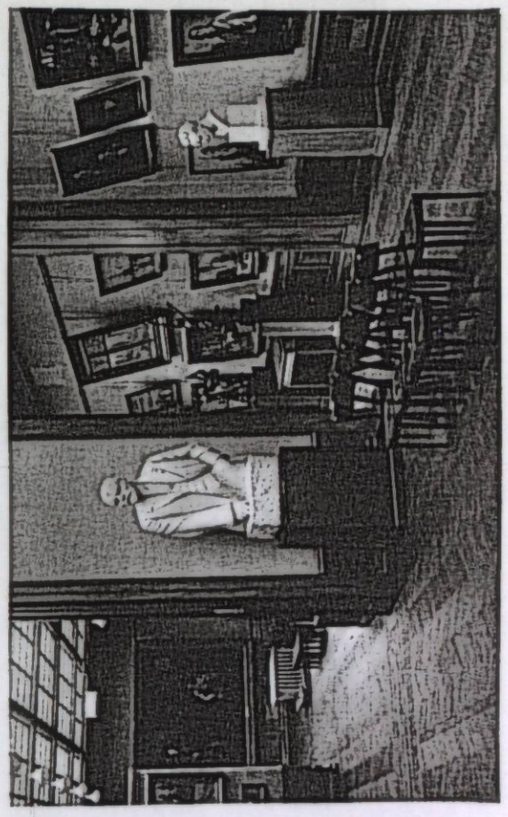


сторон равны, называется равносторонним, или правильным (рис., *1*), Т. с двумя равными сторонами — равнобедренным (рис., *2*). Т. называется остроугольным (рис., *3*), если все углы его острые, прямо-

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ТРЕТЬЯКОВСКАЯ ГАЛЛЕРЕЯ. МОСКВА

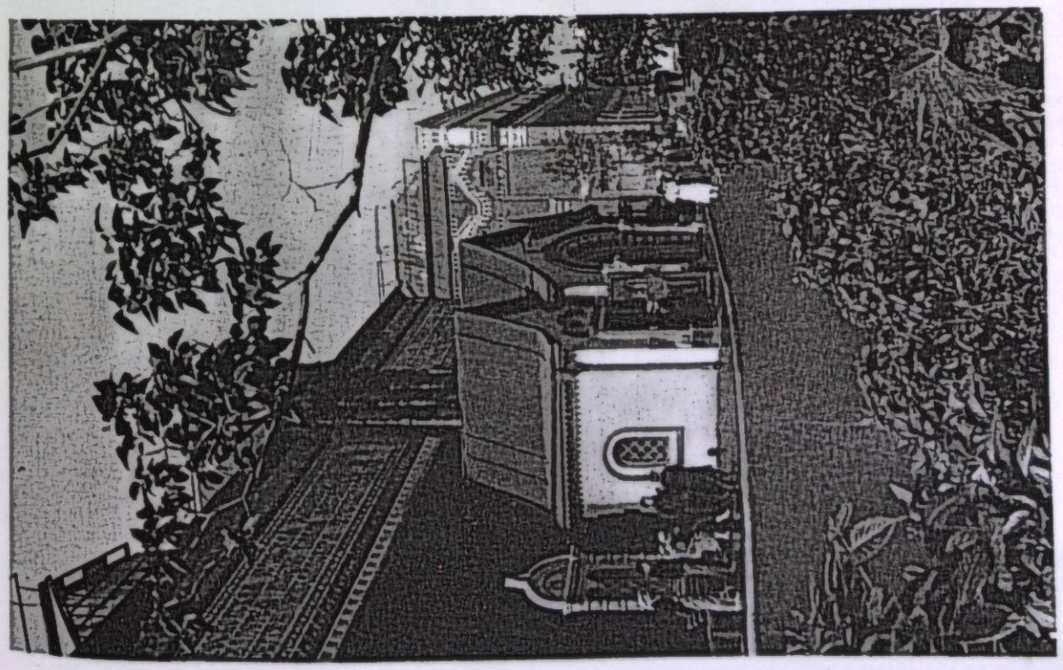


Зал И. Е. Репина.



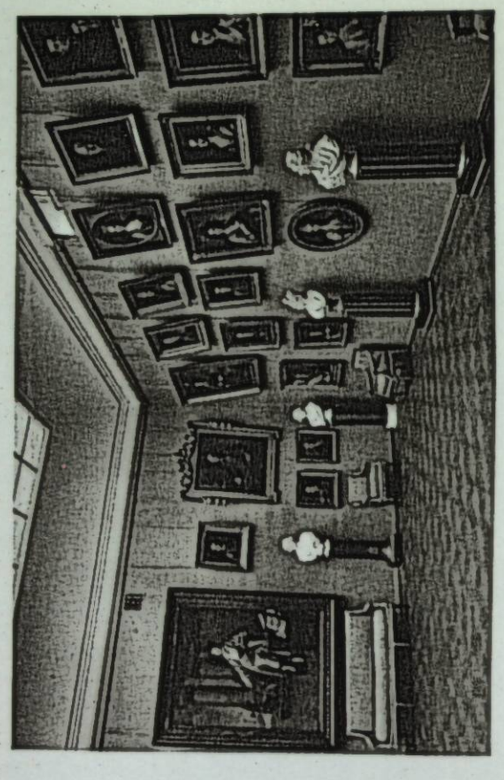
Зал советского искусства.

К ст. Третьяковская галлерея.

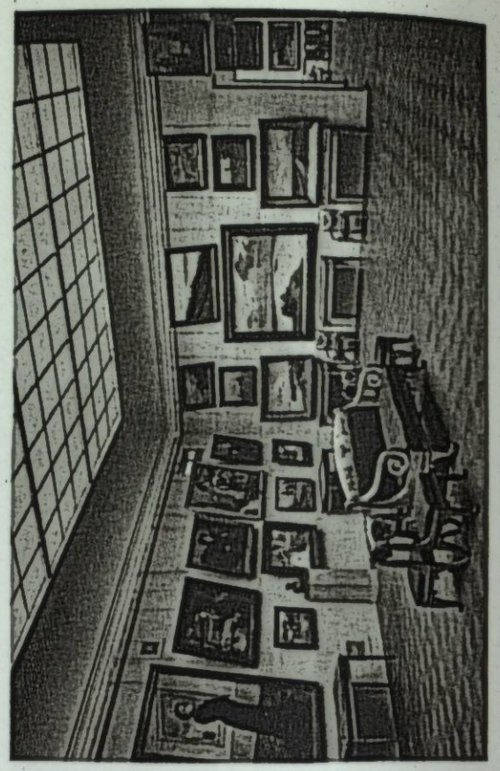


Главный вход.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ТРЕТЬЯКОВСКАЯ ГАЛЕРЕЯ. МОСКВА



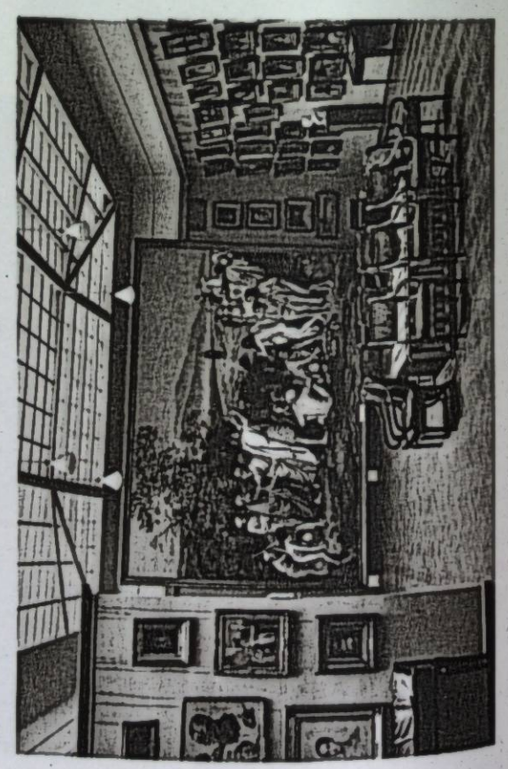
Зал Д. Г. Левицкого.



Зал И. Н. Левитана и В. А. Серова.



Зал древнерусской живописи.



Зал А. А. Иванова.

угольным (рис., *4*), если один из его углов прямой, и тупоугольным (рис., *5*), если один из его углов тупой. Более одного прямого или тупого угла Т. иметь не может, т. к. сумма всех трёх углов равна двум прямым углам (180° или, в радианах, π). Площадь Т. равна $^1/_2\ ah$, где a — любая из сторон Т., принимаемая за его основание, а h — соответствующая высота (рис., *6*). Стороны Т. подчинены условию: длина каждой из них меньше суммы и больше разности длин двух других сторон. Два Т. равны (конгруэнтны), если они имеют равными (попарно) все стороны или две стороны и угол между ними, или сторону и два прилежащих угла. Числовые соотношения между углами и сторонами Т. изучаются в *тригонометрии* (см.). О Т. на сфере см. *Сферическая геометрия, Сферическая тригонометрия*.

ТРЕУГО́ЛЬНИК (лат. Triangulum) — небольшое созвездие сев. полушария неба, расположенное между созвездиями Андромеды, Рыб, Овна и Персея. Наиболее яркие звёзды 3-й звёздной величины. Хорошо видно летом, осенью и зимой.

ТРЕУГО́ЛЬНИК — ударный музыкальный инструмент: стальной прут, согнутый в виде незамкнутого треугольника. При игре Т. подвешивают (на ремешке или струне) и ударяют по нему металлич. стерженьком. Звук Т. яркий, звенящий. Применяется в оркестре.

«ТРЕУГО́ЛЬНИК» — завод резино-технич. изделий в Ленинграде. См. *«Красный треугольник»*.

ТРЕУГО́ЛЬНИК ЮЖНЫЙ — созвездие юж. полушария неба. См. *Южный Треугольник*.

ТРЕ́ФОЛЕВ, Леонид Николаевич (1839—1905) — русский поэт. Родился в г. Любиме Ярославской губ. в небогатой помещичьей семье. В 1856 окончил Ярославскую гимназию и поступил на службу помощником редактора «Ярославских губернских ведомостей», где начал впервые печататься (с 1857). Т. почти всю жизнь прожил в Ярославле. С 1872 служил в земстве, одновременно редактировал «Вестник Ярославского земства» (в продолжение более 25 лет). С 1864 печатался в журналах «Дело», «Искра»; «Отечественные записки», «Вестник Европы» и юмористич. журналах «Будильник», «Осколки» и др. Т. проявлял большой интерес к истории родного края, напечатал ряд историко-археологич., этнографич. и публицистич. статей о Ярославском крае. Как поэт Т. принадлежит к некрасовской школе. Преобладающие мотивы его творчества — любовь к народу, горячее сочувствие его страданиям. Изображая задавленное нуждой и тяжким трудом крестьянство, поэт не терял веры в силу народа и его грядущее социальное освобождение. Т. был идейно близок к революционным демократам, хотя и не всегда оставался последователен в своём демократизме. Многие стихотворения Т., правдиво отражающие народные чувства, благодаря простоте языка, напевности, песенным интонациям, стали популярными народными песнями («Дубинушка», 1865, «Песня о камаринском мужике», 1867, «Когда я на почте служил ямщиком», 1868, перевод с польского языка стихотворения В. Сырокомли «Ямщик»). В период реакции 80-х гг. Т. создал остросатирич. стихи и эпиграммы на либералов, Александра III, К. П. Победоносцева и др. Т. был связан с Суриковским литературно-музыкальным кружком. Он известен как переводчик украинской, сербской, польской поэзии. Наиболее значительны его переводы из В. Сырокомли (Л. Кондратовича).

Соч. Т.: Стихотворения (1864—1893), М., 1894; Избранные стихотворения, 2 изд., Ярославль, 1940; Ярославская старина, Ярославль, 1940; Стихотворения, Л., 1951 (Библиотека поэта. Большая серия).

Лит.: Айзеншток И. Е., Поэт-демократ Леонид Николаевич Трефолев. 1839—1905, Ярославль, 1954.

ТРЕФО́ЛЬ — род растений сем. вахтовых; то же, что *трифоль* (см.).

ТРЕФО́НЫ (от греч. τρέφω — питаю) — биологически активные вещества, появляющиеся в сыворотке крови, а также в лимфе и тканевых жидкостях в результате жизнедеятельности лейкоцитов крови; стимулируют деление тканевых клеток. Впервые Т. были обнаружены в опытах на тканевых культурах амер. учёным А. Каррелем (1922). Советские гистологи (Г. К. Хрущов и его сотрудники, 1940—45) показали, что Т. являются продуктом жизнедеятельности незернистых лейкоцитов (лимфоцитов, моноцитов), находящихся в состоянии активных *макрофагов* (см.). Сыворотка крови, обогащённая Т., используется при лечении ран, язв и других поражений тканей. Т. называют также вещества, содержащиеся в экстрактах из зародышевых тканей и стимулирующие тканевой рост.

Лит.: Хрущов Г. К., Роль лейкоцитов в восстановительных процессах в тканях, М.—Л., 1945; Carrel A., Leucocytic trephones, «The Journal of the American Medical Association», Chicago, 1924, v. 82, № 4.

ТРЁХ СВЯТИ́ТЕЛЕЙ ГАВАНЬ — бухта у юго-вост. берега о-ва Кодьяк, в сев. части залива Аляска. Длина ок. 20 *км*. Ширина у входа 7,5 *км*. Глубины более 50 *м*. Приливы неправильные полусуточные, величина их ок. 4 *м*. Открыта русскими мореходами-промышленниками во 2-й половине 18 в. Названа по имени корабля экспедиции Г. И. Шелехова «Три святителя».

ТРЁХ ТЕЛ ЗАДА́ЧА — задача, связанная с изучением движения трёх материальных точек, взаимно притягивающихся по закону тяготения Ньютона. См. *Небесная механика*.

ТРЁХБУГО́РЧАТЫЕ, пантотерии (Trituberculata, или Pantotheria),— отряд ископаемых млекопитающих животных, остатки к-рых (челюсти и зубы) известны из юрских отложений Европы, Африки и Сев. Америки. Т. величиной с мелких грызунов или насекомоядных животных; по образу жизни были, вероятно, близки к последним. Полностью известны лишь нижние зубы представителей нек-рых родов Т. (зубная формула I4, C1, P4, M8). Верхние коренные зубы имеют внутренний и наружный бугорки и иногда несколько добавочных; нижние коренные — 3 бугорка (тригонид) и «пятку». Такое строение зубов позволяет считать Т. наиболее вероятными предками сумчатых и плацентарных млекопитающих.

ТРЁХВАЛКО́ВЫЙ СТАН (стан трио, трио-стан) — стан для прокатки металла, в рабочей клети к-рого имеется три прокатных валка. Различают Т. с. двух основных типов: с горизонтальными, расположенными один над другим валками, оси к-рых находятся в одной вертикальной плоскости; с косо расположенными валками, оси к-рых находятся в разных плоскостях. В Т. с. первого типа средний валок вращается в направлении, противоположном направлению вращения нижнего и верхнего валков; в Т. с. второго типа все три валка вращаются в одном направлении. Хотя станы обоих типов являются по существу станами трио (или трио-станами), на практике обычно последний термин применяется лишь к Т. с. с горизонтальными валками.

На Т. с. с горизонтальным расположением валков металл можно прокатывать как в одну, так и в другую сторону без реверсирования, т. е. без изменения направления вращения валков:

между нижним и средним валком полоса прокатывается в одном направлении, между средним и верхним — в другом. Т. с. с горизонтальными валками применяются для прокатки заготовки, сортового металла и листов (см. *Прокатный стан*) при относительно небольшом объёме производства. Т. с. с косым расположением валков служат для поперечновинтовой прокатки (см. *Прокатка*) в производстве цельнокатанных труб и круглых *переменных профилей* (см.).

Лит.: Целиков А. И., Прокатные станы, М., 1946; Королев А. А., Николаевский Г. М., Механическое оборудование прокатных цехов, М., 1953.

ТРЁХГЛА́ВАЯ МЫ́ШЦА (triceps) — мышца, имеющая три головки. Т. м. плеча располагается на задней (разгибательной) поверхности плеча; является разгибателем предплечья в локтевом суставе. Т. м. голени располагается на задней сгибательной поверхности голени; состоит из двуглавой — икроножной, и одноглавой — камбаловидной, мышц; осуществляет подошвенное сгибание стопы.

«ТРЁХГО́РНАЯ МАНУФАКТУ́РА» И́МЕНИ Ф. Э. ДЗЕРЖИ́НСКОГО — одно из старейших текстильных предприятий СССР, выпускающее ситцы, бязь, сатины, поплин, майю, бумазею, фланель, молескин, диагональ, ткани с искусственным шёлком и др.

В 1799 в Москве, на левом берегу р. Москвы, на холмах, носивших название Трёх Гор, купец В. И. Прохоров и мастер красильного дела Ф. И. Резанов основали ситценабивную фабрику, впоследствии Товарищество Прохоровской трёхгорной мануфактуры. Продукция фабрики — ситец, сатин, батист, трико, бумазея, бязь и др.— шла не только в губернии Европейской России, но и в Сибирь, Среднюю Азию, на Ближний Восток, в Китай и страны Зап. Европы. Прохоровская мануфактура имела свои представительства в Баку, Коканде, Самарканде, Варшаве, Ромнах и Константинополе. На всемирных выставках (в 1851—в Лондоне, в 1851 и 1862 — в Париже, в 1867— в Вене) она награждалась золотыми и серебряными медалями.

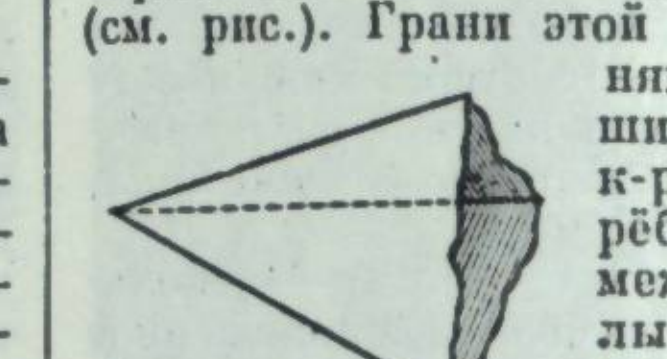
Рабочие Прохоровской мануфактуры принимали активное участие в революционном движении. Стачки и крупные волнения происходили в 1884, 1885, 1887, 1894 и 1895. В 1905, в дни Декабрьского вооружённого восстания, на фабрике был размещён боевой штаб по руководству вооружённой борьбой. В октябре 1917 рабочие фабрики с оружием в руках боролись за власть Советов.

В 1918 фабрика была национализирована. В 1919 из-за недостатка сырья и топлива она была остановлена и пущена в середине 1920. В 1926 выпуск продукции фабрики превысил уровень 1913. В результате реконструкции фабрики в 1936 был организован комбинат, в к-рый вошли прядильная, ткацкая и отделочная фабрики, и ему было присвоено имя Ф. Э. Дзержинского. За годы пятилеток проведена технич. реконструкция теплосилового хозяйства комбината, построена теплоэлектроцентраль, установлены более производительные машины в мотально-сновальном отделе, в отделочном производстве — завесные сушилки, сушильные барабаны, печатные машины и другое оборудование. В 1944 за успешное выполнение заданий правительства в годы Великой Отечественной войны комбинат был награждён орденом Трудового Красного Знамени, а многие его работники — орденами и медалями. В 1949 в связи со 150-летием со дня основания комбинат награждён орденом Ленина. В 1955 выпуск тканей превысил уровень 1950 на 56%, а производительность труда за этот же период увеличилась на 66%.

Комбинат имеет благоустроенный рабочий посёлок, Дворец пионеров имени Павлика Морозова, театр имени В. И. Ленина, дом для престарелых рабочих и другие культурно-бытовые учреждения.

Лит.: Михальков Р., 150 лет Трехгорной мануфактуры, «Вопросы экономики», 1949, № 11.

ТРЁХГРА́ННЫЙ У́ГОЛ — часть пространства, ограниченная бесконечной треугольной пирамидой (см. рис.). Грани этой пирамиды называются гранями Т. у., её вершина — вершиной Т. у., полупрямые, по к-рым пересекаются грани,— рёбрами Т. у. Рёбра образуют между собой плоские углы Т. у., грани—двугранные углы Т. у. Обычно рассматривают Т. у., для к-рых двугранные углы меньше π,— выпуклые Т. у.; каждый плоский угол выпуклого Т. у. меньше суммы двух других и больше их разности.



ТРЁХЛИСТО́ЧКОВЫЙ ЛИМО́Н — вечнозелёное субтропическое растение сем. рутовых подсемейства померанцевых. См. *Трифолиата*.

ТРЁХО́СНЫЙ АВТОМОБИ́ЛЬ — один из наиболее распространённых типов многоосных автомобилей. Наличие третьей оси повышает проходимость и грузоподъёмность автомобиля, поэтому грузовые и специальные автомобили средней и большой грузоподъёмности, предназначенные для эксплуатации в трудных дорожных условиях (песок, грунт и т. п.), обычно делаются трёхосными. Четыре или все шесть колёс Т. а. повышенной и высокой проходимости являются ведущими и связаны с двигателем трансмиссией, включающей *раздаточную коробку* (см.). Иногда третья ось служит в больших грузовых автомобилях и автобусах, работающих на хороших дорогах, только для повышения грузоподъёмности, и её колёса не передают крутящего момента, т. е. являются лишь поддерживающими.

Как и у двухосных, у Т. а. управляемыми колёсами являются обычно передние. Поэтому для уменьшения скольжения на поворотах вторая ось Т. а. располагается не по середине его базы, а как можно ближе к третьей (задней) оси. Подвеска этих осей осуществляется так, чтобы их колёса даже при движении по пересечённой местности по возможности не отрывались от опорной поверхности. См. *Автомобиль*.

ТРЁХОСТРОВНО́Е СУ́ДНО — морское судно, имеющее три надстройки над верхней палубой: бак, среднюю надстройку и ют. Наиболее часто трёхостровными делаются лесовозы, перевозящие большое количество груза на верхней палубе, а также танкеры, угольщики и т. п. (см. *Надстройка судовая*). Название «Т. с.» объясняется тем, что в море издали борт судна не виден из-за кривизны земли, а над водой виднеются только 3 надстройки, как 3 отдельных острова.

ТРЁХПА́ЛАЯ ЧА́ЙКА — птица семейства чаек; то же, что *моевка* (см.).

ТРЁХПЕ́РСТКИ (Turnices) — отряд птиц. Телосложением напоминают перепела. Вес 35—80 *г*. Задний палец отсутствует (отчего и произошло название) или недоразвит. Оперение рыхлое; цевка неоперена; в окраске преобладают рыжеватые тона. Самки крупнее и ярче окрашены, чем самцы. Всего 15 видов, относящихся к 2 семействам: настоящие Т. (Turnicidae) и австралийские Т. (Pedionomidae). Встречаются гл. обр. в тропиках и субтропиках Азии, Африки и Австралии; в СССР на юге Приморья один вид — пятнистая Т. (Turnix tanki), длина тела ок. 20 *см*.



Пятнистая трёхперстка.

Т. в большинстве оседлы, нек-рые перелётны. Населяют степи, луга, в горах — до 2,5 тыс. *м* над ур. м. Гнездятся на земле; в небольшое углубление, выстланное стеблями трав, откладывают 2—4 пёстрых яйца. Пар не образуют. Самка за сезон, спариваясь с разными самцами, делает несколько кладок. Насиживает (12—13 дней) и водит птенцов только самец. Питаются Т. мелкими беспозвоночными животными, а также растениями.

ТРЁХПО́ЛЬЕ (трёхполка) — трёхпольный севооборот, характерный для паровой системы земледелия. Обычное при Т. чередование культур: пар, озимые (гл. обр. рожь), яровые. Т. было характерно для крестьянского хозяйства дореволюционной России. Постепенно Т. было вытеснено более совершенными видами севооборотов. Подробнее см. *Севооборот*.

Севооборот из 3 полей применяется и в современном интенсивном земледелии. Однако он отличается от Т. высокой агротехникой, уровнем механизации, широким применением удобрений (органических и минеральных), отсутствием пара или более совершенным видом его (чёрный, занятый), значительно более высокой урожайностью с.-х. культур.

ТРЁХСЛО́ЖНЫЕ РАЗМЕ́РЫ — в силлабо-тоническом стихе трёхсложные стопы, к-рые в зависимости от положения ударного слога называются: дактиль (′◡◡), амфибрахий (◡′◡), анапест (◡◡′). В Т. р. встречаются сверхсхемные ударения на менее значимых словах, напр. в анапесте: «Все́ сорва́ть /хоче́т ве́/тер, все́ смы́ть/хоче́т ли́/вень ручьи́/ми» (А. А. Фет). Иногда в стопе (кроме последней) может отсутствовать схемное ударение, напр. в дактиле: «Ра̀ть подни/ма́ется// Нейсчи/слима́я» (Н. А. Некрасов).

ТРЁХСЛО́ЙНЫЕ ФОТОГРАФИ́ЧЕСКИЕ МАТЕРИА́ЛЫ (фотокиноматериалы) — светочувствительные негативные и позитивные кино- и фотоплёнки и фотобумага с цветным проявлением для получения цветных фотографических изображений по трёхцветному субтрактивному способу. Т. ф. м. состоят из трёх светочувствительных слоёв, в к-рых, помимо галогенного серебра, имеется органич. вещество (т. н. недиффундирующая компонента) для образования при цветном проявлении красителя. Каждый из трёх слоёв Т. ф. м. в соответствии с принципами *цветной фотографии* (см.) чувствителен к лучам одной из трёх частей видимого спектра: верхний слой — обычно к синей зоне спектра, содержит компоненту, дающую жёлтый краситель; средний слой — к зелёной зоне спектра, содержит компоненту, образующую пурпуровый краситель; нижний слой — к красной зоне, в него введена компонента, дающая голубой краситель. Между верхним и средним слоями находится жёлтый слой — светофильтр из коллоидного серебра для исключения прохождения синих лучей в средний и нижний слои Т. ф. м. Он удаляется во время обработки Т. ф. м.

Негативные Т. ф. м. производятся 2 типов: для съёмки при дневном свете и при электрич. освещении, т. к. спектральный состав дневного и электрич. освещения различен. У каждого типа негативных Т. ф. м. фотографич. свойства трёх слоёв сбалансированы по светочувствительности и контрастности, т. е. эти фотографич. характеристики у трёх слоёв делаются равными. При плохом балансе невозможно получить негатив хорошего качества. Слои позитивных Т. ф. м. строго сбалансированы лишь по контрастности, а по светочувствительности допустимы нек-рые отклонения от равенства, т. к. неравенство светочувствительности у слоёв может быть исправлено применением при позитивной печати корректирующих светофильтров.

Негативные и позитивные Т. ф. м. различны по характеру спектральной светочувствительности: у первых зона спектральной чувствительности каждого слоя равна приблизительно одной трети спектра; вторые имеют менее широкие зоны, и положение максимумов их спектральной светочувствительности должно совпадать с положением полос максимального поглощения красителей негатива; только при этих условиях может быть осуществлена одновременная избирательная печать трёх частичных изображений в слоях позитивного материала с соответствующих цветоделённых негативных изображений трёхслойного негатива. В СССР изготовляются Т. ф. м. в виде негативной цветной фотоплёнки типа ДС-2, ЛН-2 и цветной фотобумаги «фотоцвет».

За границей Т. ф. м. выпускаются рядом фирм под названиями: агфаколор (Германия), геваколор (Бельгия), феррaниаколор (Италия), телколор (Швейцария), ильфордколор (Англия), кодахром и истменколор (США).

Лит.: Иорданский А. [и др.], Цветная фотография на трехслойных светочувствительных материалах, М., 1949.

ТРЁХСТИ́ШИЕ — строфа из трёх строк. Может иметь сплошную рифмовку: а а а, или вместе с другим Т. составить три пары рифм в любом порядке: а а б/в в б; а б в/а б в; а б в/в б а и пр. Иногда в Т. одна строка остаётся незарифмованной: — а а; а—а; а а —. Ср. *Терцет* и *Терцина* (см.).

ТРЁХФА́ЗНАЯ ЭЛЕКТРОСВА́РКА — способ сварки металлов плавлением посредством трёхфазного переменного тока. Идея Т. э. выдвинута русским учёным В. Ф. Миткевичем в 1905. При

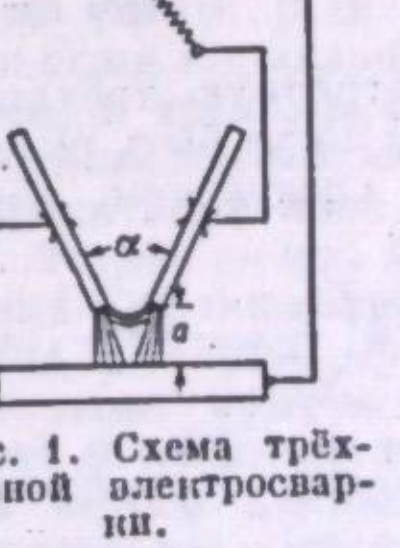


Рис. 1. Схема трёхфазной электросварки.



Рис. 2. Схема сварки электрошлаковым способом.

дуговой Т. э. возникают три дуги (рис. 1). В зависимости от угла между электродами α, расстояния *a* между дугой и изделием *M*, расположения электродов относительно шва (вдоль или поперёк)

можно регулировать в довольно широких пределах доли тепловой энергии, расходуемой на расплавление основного и присадочного металлов. Особенностью Т. э. является значительное увеличение коэфициента плавления электродной проволоки, т. е. увеличение количества присадочного металла, расплавляемого током в 1*а* за 1 час, а также равномерная загрузка питающей сети. Институтом электросварки имени Е. О. Патона разработана Т. э. толстого металла электрошлаковым способом (1952). В этом случае дугового разряда нет, расплавление основного металла *М* (рис. 2) происходит за счёт тепла, выделяющегося в электропроводном жидком шлаке *Ш* при прохождении трёхфазного тока. Этот способ сварки толстого металла наиболее эффективен (см. *Электрошлаковая сварка*).

ТРЁХФА́ЗНЫЙ ТОК — система переменных токов в трёх электрических цепях, в к-рых источник тока создаёт три эдс одинаковой частоты, но отличающиеся по фазе на одну треть периода (рис. 1, *а*). Отдельные цепи, образующие трёхфазную систему, называются её фазами. Т. т. является наиболее распространённым видом *многофазного переменного тока* (см.) и основным — для передачи и распределения электрич. энергии при промышленной частоте (50 *гц*). Система Т. т. изобретена в 1888 выдающимся русским электротехником М. О. Доливо-Добровольским.

Источником Т. т. служит трёхфазный *генератор переменного тока* (см.), имеющий три фазные обмотки, в к-рых при работе генератора индуктируются фазные эдс с мгновенными значениями:

$$e_A = E_м \sin \omega t;\quad e_B = E_м \sin\left(\omega t - \frac{2\pi}{3}\right);$$

$$e_C = E_м \sin\left(\omega t - \frac{4\pi}{3}\right);$$

здесь $E_м$ — амплитуда фазной эдс, ω — угловая частота переменного тока. Три вектора эдс системы Т. т. сдвинуты по отношению друг к другу на 120°

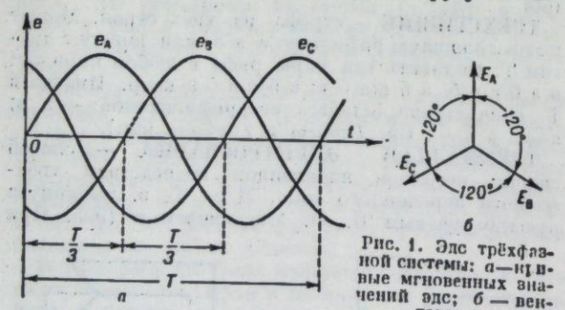


Рис. 1. Эдс трёхфазной системы: *а* — кривые мгновенных значений эдс; *б* — векторы эдс.

(рис. 1, *б*) и образуют симметричную трёхлучевую звезду. В символич. форме они могут быть выражены через значение фазной эдс следующим образом:

$$\dot{E}_A = \dot{E}_Ф;\ \dot{E}_B = \dot{E}_Ф e^{-j\frac{2\pi}{3}} = \dot{E}_Ф\left(-\frac{1}{2} - j\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = \dot{E}_Ф a^2;$$

$$\dot{E}_C = \dot{E}_Ф e^{j\frac{2\pi}{3}} = \dot{E}_Ф\left(-\frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = \dot{E}_Ф a;$$

здесь комплекс $a = e^{j\frac{2\pi}{3}}$ — фазный множитель Т. т. Векторная сумма действующих значений эдс $\dot{E}_A + \dot{E}_B + \dot{E}_C = 0$ так же, как и алгебраич. сумма мгновенных значений этих эдс $e_A + e_B + e_C = 0$.

Порядок, в к-ром эдс обмоток генератора Т. т. проходит через нуль от отрицательных значений к положительным, называется последовательностью фаз Т. т. Эта последовательность определяется направлением вращения генератора и, в свою очередь, определяет направление вращения двигателей Т. т. Так как направление вращения генераторов в данной установке всегда одно и то же, то последовательность фаз Т. т. на местах потребления энергии неизменна и обозначается раскраской шин на *распределительных устройствах электрических* и *распределительных щитах* (см.). Возможны два основных способа электрического соединения фаз систем Т. т.: соединение звездой и соединение треугольником.

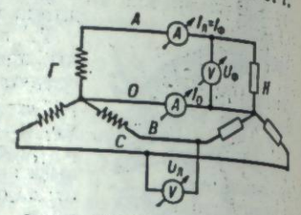


Рис. 2. Соединение звездой: *Г* — генератор; *Н* — нагрузка; *A, B, C* — фазовые провода; *O* — нулевой провод; *А* — амперметр; *V* — вольтметр.

При соединении звездой генератора *Г* и приёмника *Н* (нагрузка) (рис. 2) в общем случае, когда возможна неравномерная нагрузка фаз, при к-рой векторная сумма фазных токов $I_A + I_B + I_C \neq 0$, необходимы четыре провода: три линейных (*A*, *B*, *C*) и нулевой, соединяющий нулевые точки генератора *Г* и нагрузки *Н*. Ток в нулевом проводе I_0 равен векторной сумме токов в линейных проводах: $I_0 = I_A + I_B + I_C$; если нагрузка симметрична, то эта сумма равна нулю, поэтому к приёмникам с заведомо симметричной нагрузкой (напр., трёхфазным двигателям) нулевой провод не подводится. В системе, соединённой звездой, имеются 6 напряжений: три фазных U_A, U_B и U_C, близких по величине к фазным эдс источника тока (рис. 3), и три линейных напряжения U_{AB}, U_{BC} и U_{CA}, равных векторной разности соответствующих фазных напряжений:



Рис. 3. Векторная диаграмма системы трёхфазного тока при соединении звездой.

$$\dot{U}_{AB} = \dot{U}_A - \dot{U}_B;\ \dot{U}_{BC} = \dot{U}_B - \dot{U}_C;\ \dot{U}_{CA} = \dot{U}_C - \dot{U}_A.$$

Фазные токи при соединении звездой являются вместе с тем линейными токами. При симметричной системе напряжений, что обычно имеет место благодаря соединению звездой, линейные напряжения больше фазных в $\sqrt{3}$ раз: $U_л = \sqrt{3} U_Ф$; следовательно, в таких установках изоляция и число витков обмоток машин и аппаратов Т. т. должны рассчитываться на напряжение в $\sqrt{3}$ раз меньше линейного.

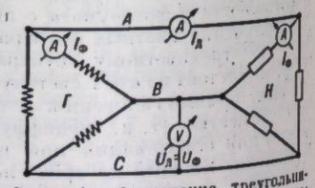


Рис. 4. Соединение треугольником: *Г* — генератор; *Н* — нагрузка; *A, B, C* — фазовые провода; *А* — амперметр; *V* — вольтметр.

При соединении треугольником (рис. 4) линейные напряжения U_{AB}, U_{BC}, U_{CA} являются вместе с тем и фазными, но линейные токи здесь равны векторной разности (рис. 5) соответствующих фазных токов: $I_A = I_{AB} - I_{CA}$, $I_B = I_{BC} - I_{AB}$, $I_C = I_{CA} - I_{BC}$.

При симметричной нагрузке линейные токи больше фазных в $\sqrt{3}$ раз: $I_л = \sqrt{3} I_Ф$. Способ соединения фаз приёмника может быть иным, чем способ соединения фазных обмоток генератора. Если нет специальных требований, то соединение звездой выгоднее соединения треугольником, т. к. при примерно одинаковом весе меди, затрачиваемой для обмоток и т. п., в первом случае провод должен быть короче и толще (следовательно, дешевле на единицу веса) и изолирован на расчёта меньшего напряжения. Мощность Т. т. равна сумме мощностей трёх фаз системы; при симметричной нагрузке активная мощность трёхфазной системы может быть выражена через линейное напряжение и ток следующим образом:

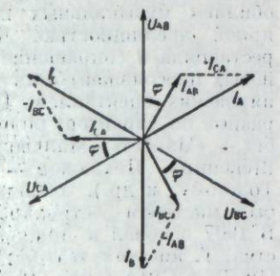


Рис. 5. Векторная диаграмма системы трёхфазного тока при соединении треугольником.

$P = \sqrt{3} U_л I_л \cos\varphi$. Реактивная мощность Т. т.: $Q = \sqrt{3} U_л I_л \sin\varphi$, и кажущаяся мощность Т. т.: $S = \sqrt{3} U_л I_л$. Методы измерения мощности Т. т. см. *Измерения электротехнические*.

Основным преимуществом Т. т. перед однофазным переменным током является простота получения посредством Т. т. *вращающегося магнитного поля* (см.), на применении к-рого основано устройство наиболее распространённых двигателей переменного тока. Кроме того, Т. т. даёт экономию материала проводов линии передачи: при переменном однофазном токе для передачи мощности $UI\cos\varphi$ необходимы два провода, рассчитанных на ток I, а при Т. т. для передачи мощности, в $\sqrt{3}$ раз большей, необходимы три провода, рассчитанных на ток I, т. е. увеличение передаваемой мощности на 73% требует увеличения общего сечения проводов лишь на 50%.

Лит.: Основы электротехники, под общ. ред. К. А. Круга, М.—Л., 1952; Нейман Л. Р. и Калантаров П. Л., Теоретические основы электротехники, ч. 2, 4 изд., М.—Л., 1954.

ТРЁХЦВЕ́ТНАЯ АВТОТИ́ПИЯ — способ полиграфического воспроизведения многоцветного изображения при помощи трёх красок — жёлтой, красной (пурпурной) и синей (голубой), печатаемых с трёх форм (клише) высокой печати (см. *Автотипия*). Печатные формы получают фотографич. выделением трёх составляющих изображение цветов с применением светофильтров и растра, копированием полученных таким путём цветоделённых негативов на металл и травлением клише.

ТРЁХЦВЕ́ТНАЯ ФОТОГРА́ФИЯ — см. *Цветная фотография*.

ТРЕЧЕ́НТО (итал. trecento, буквально — триста; принятое в итал. языке название четырнадцатого века, т. е. века, начавшегося после 1300) — термин, к-рым обычно определяется итал. культура 14 в., ознаменованного острой борьбой нарождающегося буржуазного строя против феодализма. Для культуры Т. характерно развитие течения *гуманизма* (см.), обращение к классич. латыни. В литературе Т. произошёл решительный поворот к реализму и народному языку (поэзия Ф. *Петрарки*, см., проза Дж. *Боккаччо*, см.). Для изобразительного искусства была характерна напряжённая борьба реалистич. течения с готикой, распространившейся в связи с отходом от реалистич. реформы *Джотто* (см.). Наиболее типична для Т. *сиенская школа живописи* (см.).

ТРЕШКО́УТ, трешкоут (голл. trekschuit, от trekken — тянуть, тащить и schuit — небольшое плоскодонное судно),— небольшое деревянное плоскодонное речное судно 18—19 вв. Т. плавали по верхневолжским притокам, преимущественно в бассейне Ладожского оз., и по Мариинской системе.

ТРЕ́ЩИННЫЕ ИЗЛИ́ЯНИЯ — излияния лав (обычно базальтового состава) из глубоких трещин в земной коре. Так, напр., образовались большие базальтовые поля на плоскогорье Декан в Индии (меловой период), на западе Сев. Америки (третичный период) и в Бразилии. Повидимому, такое же происхождение имеют *траппы* (см.), распространённые на огромной площади в бассейнах Ангары и Лены в Сибири. Обычно излияние происходит не непрерывно вдоль всей трещины, а в нескольких отдельных пунктах, в к-рых образуются насыпные конусы, располагающиеся в ряд, вытянутый вдоль трещин. В настоящее время Т. и. представляют редкое явление; можно указать только на извержения по трещинам в Исландии. См. *Лаки*.

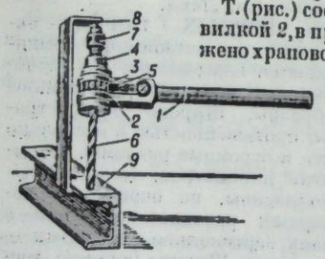
ТРЕЩИНОВА́ТОСТЬ ГО́РНЫХ ПОРО́Д — явление разделения горных пород земной коры трещинами. Т. г. п. наблюдается повсеместно. По размерам, форме и положению в пространстве трещины чрезвычайно разнообразны. Широко распространены мелкие трещины, протяжённостью в несколько метров, но встречаются и огромные разломы, протягивающиеся на десятки километров. Большей частью трещины прямолинейны, но нередко наблюдаются также изогнутые; располагаются они в породе в одних случаях вертикально, в других — горизонтально или наклонно. Ширина (зияние) трещин также различна: от плотно сомкнутых (волосных) трещин до зияющих полостей в десятки метров шириной.

По происхождению Т. г. п. бывает нетектоническая и тектоническая. Первая, называемая также общей, является следствием растрескивания горных пород, гл. обр. в процессе их уплотнения, охлаждения (для пород магматич. происхождения), потери ими воды, уменьшения объёма. Трещины этого же типа образуются при оползнях, обвалах и т. п. Нетектоніч. трещины обычно невелики. Тектонически обусловленная Т. г. п. развивается в связи с напряжениями, возникающими в горных породах под влиянием глубинных тектоніч. сил. Выделяют трещины отрыва (или разрыва), связанные с максимальными нормальными растягивающими напряжениями, и трещины скалывания, вызванные максимальными касательными напряжениями. Первые образуются нормально к оси максимального растяжения, вторые — под нек-рым углом к той же оси, зависящим от механич. свойств горной породы. Те и другие тектонич. трещины образуют закономерные системы, причём расстояния между трещинами могут колебаться от нескольких сантиметров до многих метров. Особой разновидностью тектонич. трещиноватости является *кливаж* (см.) — очень частая параллельная Т. г. п., вызывающая разделение горных пород на тонкие плитки. Условия образования кливажа выяснены недостаточно. Тектонич. трещины иногда достигают огромных размеров по длине и ширине (зиянию). Трещины являются

путями движения в земной коре воды, нефти, газов; по ним продвигаются вверх горячие глубинные рудные растворы, в связи с чем в трещинах часто концентрируются скопления рудных минералов и образуются рудные месторождения; частота трещин и их направление влияют на размеры и форму тех глыб, на к-рые естественно делится горная порода, что имеет значение при любых горных работах и в особенности при использовании породы в качестве строительного материала и т. д. Благодаря этому Т. г. п. давно уже привлекала внимание и подвергалась изучению. Она принадлежит к объектам, изучаемым *тектоникой* (см.), в к-рой иногда выделяется раздел «трещинной тектоники».

Лит.: Пэк А. В., Трещинная тектоника и структурный анализ, М.—Л., 1939; Волк Р., Структурные особенности изверженных горных пород, пер. [с англ.], М.—Л., 1945; Белоусов В. В., Тектонические разрывы, их типы и механизм образования, М., 1952 (Труды геофизич. ин-та Акад. наук СССР, № 17); Гзовский М. В., Моделирование тектонических полей напряжений и разрывов, «Известия Акад. наук СССР. Серия геофизическая», 1954, № 6; Cloos H., Einführung in die Geologie. Ein Lehrbuch der inneren Dynamik, B., 1936.

ТРЕЩО́ТКА (в технике) — ручное слесарное приспособление для сверления отверстий в труднодоступных местах и для сверления отверстий больших диаметров (до 40 *мм*), когда из-за необходимости больших усилий неприменима дрель.



Т. (рис.) состоит: из рукоятки *1* с вилкой *2*, в прорези к-рой расположено храповое колесо *3* шпинделя *4*. В зубцы храпового колеса входит собачка *5*. В отверстии шпинделя *4* укрепляется сверло *6*, а на верхний резьбовой конец навёрнут конусный упор *7*. Поворотом рукоятки в одну сторону вращают шпиндель со сверлом, к-рое врезается в металл. При движении рукоятки в обратную сторону собачка скользит по зубцам храпового колеса и шпиндель остаётся неподвижным. Поворачивая конус *7*, к-рый упирается в скобу *8*, соединённую с изделием *9*, осуществляют постепенную подачу сверла в осевом направлении примерно на 0,1 *мм* за один оборот сверла. Т. при слесарно-монтажных работах вытесняются пневмо- и электродрелями (см. *Дрель*). Т. называется также звёздочка свободного хода задней втулки без тормоза легкодорожных и спортивных *велосипедов* (см.).

ТРЕЩО́ТКА (в музыке) — ударный музыкальный инструмент, распространённый у различных народов. Представляет собой набор деревянных дощечек (до 20 штук), нанизанных одним концом на две верёвки. Концы верёвок берут в руки и плавным или резким движением заставляют дощечки ударять друг о друга. Т. употребляются для ритмич. сопровождения народных танцев и песен. Т., состоящие из зубчатого колеса и деревянного язычка, применяются иногда в оркестровой музыке.

ТРИ (Tree), Герберт Бирбом (1853—1917) — английский актёр и режиссёр. С 17 лет работал клерком в торговой конторе отца. Принимал участие в любительских спектаклях. Как профессиональный актёр стал выступать с 1878 в Лондоне и провинции. В 1887 возглавил театр Хеймаркет, где ставил преимущественно пьесы В. Шекспира («Виндзорские кумушки», 1888, «Гамлет», 1892, «Генрих IV», первая часть, 1896). С 1897 Т. был руководителем «Театра её величества». Наряду с комедиями и трагедиями Шекспира в этом театре Т. были поставлены произведения современных ему драматургов: «Пигмалион» Б. Шоу (1914), «Воскресение» по Л. Н. Толстому (1903), пьесы М. Метерлинка, С. Филлипса и др. Спектакли Т. отличались обилием музыкальных и декоративных эффектов, яркой зрелищностью. Чертами модернизации (перестановка и сокращение отдельных сцен, введение новых персонажей) были отмечены постановки шекспировских спектаклей. Т. исполнял самые разнообразные по характеру роли (Гамлет — «Гамлет», Макбет — «Макбет», Мальволио — «Двенадцатая ночь» Шекспира, Нехлюдов — «Воскресение» по Л. Н. Толстому, и др.), обладал виртуозной техникой, был мастером острохарактерного рисунка роли. В 1907 основал в Лондоне школу драматич. искусства. Т. вместе с театром гастролировал в Германии (1907), в США (1915, 1916).

Лит.: Гвоздев А. А., Из истории театра и драмы, П., 1923 (гл. 5); Herbert Beerbohm Tree: some memories of him and his art, collected by M. Beerbohm, L., 1920.

«ТРИ БРА́ТА» — группа разновременных курганов близ г. Степного Ставропольского края РСФСР; исследованы в 1933—37 Саратовским областным музеем. Большинство погребений относится к эпохе бронзы (2-е тысячелетие до н. э.) и принадлежит населению, занимавшемуся скотоводством и жившему патриархально-родовым строем. Интерес представляет захоронение родового вождя в одном из самых больших (высота 7 *м*) курганов. Он был опущен в могилу на деревянных носилках в сидячем положении. Рядом с покойником погребены две змеи. Найдены бронзовые орудия. Могильная камера покрыта тонкими досками и жердями, поверх к-рых лежали ковёр и цыновка, а вокруг — камни, образующие ограду. На перекрытие были положены в разобранном виде 3 двухколёсные арбы с колёсами, сколоченными из досок. В насыпи кургана над могилой обнаружен жертвенник, возле к-рого находились черепа и кости ног коров и овец, а также глиняная модель двухколёсной арбы. Этот курган является одним из трёх больших курганов, давших имя всей группе.

Лит.: Синицын И. В., Памятники предскифской эпохи в степях Нижнего Поволжья, «Советская археология», 1948, [№] 10.

«ТРИ ИСТО́ЧНИКА И ТРИ СОСТАВНЫХ ЧА́СТИ МАРКСИ́ЗМА» — работа В. И. Ленина, в к-рой содержится классическая характеристика историч. корней, сущности и революционного значения марксизма. Написана в связи с тридцатилетием со дня смерти К. Маркса; опубликована впервые в № 3 большевистского общественно-политического и литературного журнала «Просвещение» в марте 1913. Вошла в 19-й том 4-го издания Сочинений В. И. Ленина.

В начале своей работы В. И. Ленин указывает, что возникновение и развитие марксизма происходило в самой острой и непримиримой борьбе с буржуазной идеологией. Отмечая, что учение К. Маркса вызывает к себе величайшую вражду и ненависть всей буржуазной науки, В. И. Ленин указывает, что эта вражда коренится в том, что буржуазная социальная наука защищает наёмное капиталистич. рабство, а марксизм объявил беспощадную борьбу этому рабству.

Давая отповедь казённой и либеральной буржуазной науке, к-рая видела в марксизме нечто вроде «вредной секты», В. И. Ленин отмечает, что учение К. Маркса неразрывно связано с общим развитием всей мировой цивилизации. Марксизм дал ответы

на те вопросы, которые передовая мысль человечества уже поставила. Его теоретич. источниками, указывает В. И. Ленин, являются немецкая философия, английская политич. экономия и французский социализм 19 в. Возникновение марксистского учения явилось величайшей революцией в истории развития общественной мысли. Основными составными частями марксизма являются диалектич. и историч. материализм, марксистская политич. экономия и теория научного коммунизма. В. И. Ленин указывает: «Учение Маркса всесильно, потому что оно верно. Оно полно и стройно, давая людям цельное миросозерцание, непримиримое ни с каким суеверием, ни с какой реакцией, ни с какой защитой буржуазного гнета» (Соч., 4 изд., т. 19, стр. 3).

В следующих за вводной частью трёх разделах ленинской работы в краткой форме и с исключительной глубиной рассматриваются три источника и три составных части марксизма. В первом разделе В. И. Ленин, характеризуя философские основы марксизма, подчёркивает, что философия марксизма есть материализм. Критически переработав всё ценное и передовое, что было в предшествующей философии, К. Маркс и Ф. Энгельс создали единственно научное мировоззрение.

К. Маркс и Ф. Энгельс, критически переработав идеалистич. диалектику Гегеля, создали в корне противоположную ей материалистич. диалектику — учение о развитии в его наиболее полном, глубоком и свободном от односторонности виде, учение об относительности человеческого знания, дающего отражение вечно развивающейся материи. С помощью материалистич. диалектики К. Маркс и Ф. Энгельс переработали философский материализм, преодолели ограниченность старого, метафизич. материализма и создали высшую форму материализма — диалектический материализм. В. И. Ленин особо подчёркивает, что новейшие открытия естествознания (радий, электроны, превращение элементов) замечательно подтверждают истинность марксистского диалектич. материализма. Углубляя и развивая философский материализм, К. Маркс и Ф. Энгельс распространили его положения на познание человеческого общества и тем самым создали исторический материализм. «Хаос и произвол, царившие до сих пор во взглядах на историю и на политику,— указывает В. И. Ленин,— сменились поразительно цельной и стройной научной теорией, показывающей, как из одного уклада общественной жизни развивается, вследствие роста производительных сил, другой, более высокий,— из крепостничества, например, вырастает капитализм» (там же, стр. 5). В противоположность идеалистич. теориям, признающим основой развития общества идеи, разум, К. Маркс и Ф. Энгельс доказали, что экономич. строй общества является основой, на к-рой возвышается политическая надстройка, что движущей силой общества, разделённого на антагонистические классы, является классовая борьба.

Во втором разделе своей статьи В. И. Ленин рассматривает важнейшие положения экономич. теории К. Маркса. Экономич. труды К. Маркса и прежде всего главный среди них — «Капитал» посвящены изучению экономич. строя капиталистич. общества. Там, где буржуазная политич. экономия видела лишь отношение вещей (обмен товара на товар), К. Маркс вскрыл отношения между людьми. В своей теории прибавочной стоимости К. Маркс обнажил источник прибыли, богатства класса капиталистов. Учение о прибавочной стоимости является, по выражению В. И. Ленина, краеугольным камнем экономич. теории К. Маркса.

В своих экономич. трудах К. Маркс вскрыл противоречия капиталистич. общества. Капиталистич. система обусловливает невиданную концентрацию производства, к-рое становится всё более общественным. В то же время присвоение продолжает оставаться частным, продукт общественного труда присваивается горстью капиталистов. В этом противоречии — первооснова непримиримых и непрерывно обостряющихся классовых антагонизмов буржуазного общества. Исследовав законы развития капиталистич. способа производства, К. Маркс обосновал закономерность гибели капитализма и победы коммунизма.

В третьем разделе статьи В. И. Ленин разъясняет основные положения марксистской теории научного социализма. Утвердившееся после свержения феодально-крепостнич. строя в результате буржуазных революций капиталистич. общество означало новую систему угнетения и эксплуатации трудящихся. Социалисты-утописты подвергли капиталистич. порядки резкой критике. Но утопич. социализм не мог указать народным массам реального выхода. Его идеологи предлагали всевозможные проекты улучшения общества, призывали все классы общества поддержать их фантастич. планы. Утопический социализм не смог раскрыть сущность капиталистич. эксплуатации, не смог открыть подлинные законы развития капитализма, не видел той общественной силы, к-рая была бы способна уничтожить эксплуататорский строй и выступить создателем нового общества.

В. И. Ленин подчёркивает величайшую заслугу К. Маркса, создавшего подлинно научную теорию классовой борьбы и указавшего на пролетариат как на силу, призванную смести старый эксплуататорский строй и создать новое общество. Марксизм идейно вооружил пролетариат на революционную борьбу за своё освобождение. Учение К. Маркса, овладев огромными массами трудящихся, превратилось в великую материальную силу. В. И. Ленин отмечает, что во всём мире растут самостоятельные организации пролетариата, к-рый всё более просвещается, закаляется и сплачивается в ходе классовой борьбы.

В своей статье «Три источника и три составных части марксизма» В. И. Ленин ярко показал великое значение марксизма как учения, освещающего пути освобождения рабочего класса, трудящихся масс всего мира от гнёта и эксплуатации. Ход историч. развития со времени написания статьи В. И. Ленина свидетельствует о всепобеждающей силе идей марксизма-ленинизма. Победа Великой Октябрьской социалистической революции, построение социалистического общества в СССР, победа китайской народной революции, торжество строя народной демократии в ряде стран Европы и Азии, могучий рост национально-освободительного движения угнетённых народов против империализма — во всём этом находит своё осуществление идеи марксизма-ленинизма.

ТРИА́ДА (от греч. τριάς, род. п. τριάδος — троица, тройственность) в философии — формула трёхступенчатого развития. Идея трёхступенчатого развития впервые была высказана неоплатониками, в частности *Проклом* (см.). Она нашла своё выражение в философских работах нем. философов И. Фихте и Ф. Шеллинга. Наиболее всестороннее развитие эта идея получила в трудах нем. философа Г. Гегеля. Гегель считал, что развитие идеи по зако-

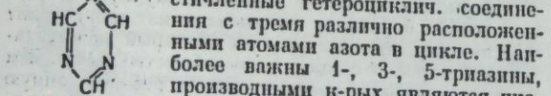
нам Т. определяет собой такое развитие действительности, к-рое проходит ступени тезиса, антитезиса и синтеза. Вторая ступень означает отрицание первой, и переход к ней является превращением в противоположность; третья ступень является отрицанием второй, т. е. отрицанием отрицания; она объединяет в себе черты, присущие предыдущим ступеням, и возрождает их на новой, более высокой основе.

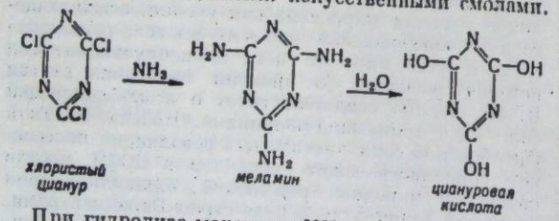
Высоко оценивая рациональные моменты в гегелевском учении об отрицании отрицания, основоположники марксизма решительно отбросили гегелевский схематизм и создали материалистич. диалектику, к-рая не навязывает схемы действительности, а отражает наиболее общие законы развития объективного мира.

ТРИА́ДА («Саньхэхой») — тайное общество, возникшее в юго-вост. Китае в 70-х гг. 17 в. и ведшее борьбу против маньчжурского владычества, установившегося в Китае в 17 в. См. *«Саньхэхой»*.

ТРИА́Ж (франц. triage, от trier — отделять, отбирать) — право и обычай в феодальной Франции, на основании к-рых сеньоры требовали выделения им части общинных угодий (обычно одной трети). Т., широко применявшийся в 16—18 вв. в процессе обезземеления франц. крестьянства, вызывал недовольство крестьян. Во время французской буржуазной революции конца 18 в., под влиянием аграрных волнений, декретом Учредительного собрания от 15 марта 1790 и декретом Конвента от 10 июня 1793 право Т. было отменено.

ТРИАЗИ́НЫ (от греч. три — приставка, означающая трижды, три, и аз—частица, указывающая присутствие азота) — органические шестичленные гетероциклич. соединения с тремя различно расположенными атомами азота в цикле. Наиболее важны 1-, 3-, 5-триазины, производными к-рых являются циануровая кислота (тример циановой кислоты), эфиры изоциануровой кислоты (образуются при полимеризации изоцианатов), хлористый цианур (продукт тримеризации хлорциана), применяемый в производстве нек-рых красителей. При действии аммиака на хлористый цианур получается амид циануровой кислоты, т. н. *меламин* (см.), продукты конденсации к-рого с альдегидами являются ценными искусственными смолами.


1 3 5-триазин

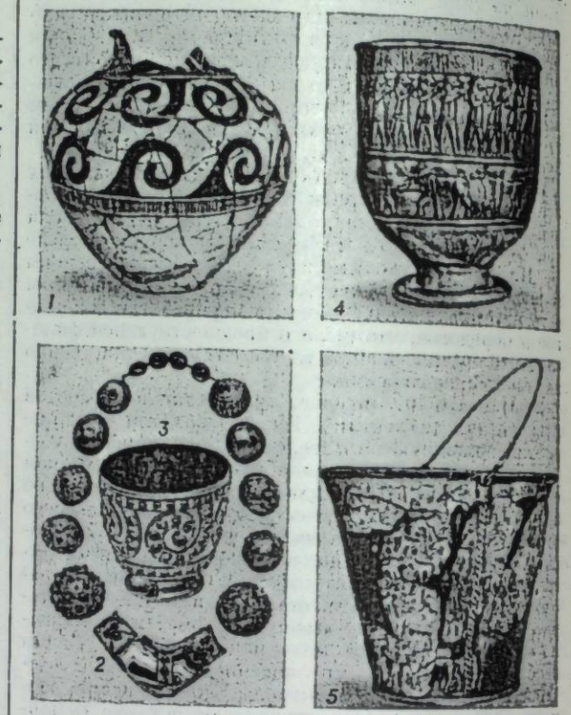


хлористый цианур — меламин — циануровая кислота

При гидролизе меламина NH_2-группы постепенно замещаются OH-группами, и конечным продуктом реакции является циануровая кислота.

ТРИАКА́НТЫ (Triacanthidae) — семейство рыб подотряда *спинорогов* (см.) отряда сростночелюстных.

ТРИАЛЕ́ТИ — группа археологич. памятников, расположенных к югу от Триалетского хребта на Цалкинском вулканич. плато, преимущественно на территории Цалкского района Грузинской ССР. В 1936—40 и 1947 археологич. экспедицией Музея Грузии под руководством Б. А. Куфтина здесь открыты археологич. памятники от позднего палеолита (см. *Бармаксызская стоянка*) и энеолита (см. *Бешташени*) до раннего средневековья. Наибольшее значение имеют раскопки курганов эпохи ранней (конца 3-го тысячелетия до н. э.) и средней бронзы, доказавшие местное происхождение богатой и самобытной культуры бронзового века Грузии и всего центрального Закавказья. К середине 2-го



Вещи из курганов середины 2-го тысячелетия до н. э.: *1* — красноглиняный расписной сосуд; *2* — ожерелье из золотых бусин с агатовым кулоном; *3* — золотой кубок, украшенный цветными камнями и филигранью; *4* — серебряный кубок с чеканными изображениями; *5* — серебряное ведёрко в золотой оправе с изображением сцен охоты.

тысячелетия до н. э. относятся богатейшие погребения родоплеменных вождей в больших курганах с обширными погребальными камерами. Пепел после кремации помещался на четырёхколёсной повозке, устанавливавшейся в камере. Перед повозкой и вокруг неё располагались туши быков и мелкого скота и погребальный инвентарь: наконечники стрел из обсидиана, кинжалы из бронзы и серебра, глиняные сосуды, покрытые росписью (рис., *1*). В могилах много золотых и серебряных изделий: украшений (рис., *2*), чаш и кубков. Замечательны: золотой кубок (рис., *3*), отделанный сердоликом и бирюзой, покрытый узорами из зерни и скани, сходными с орнаментацией глиняных сосудов (см. рис., *1*); серебряный кубок с изображением культовой сцены (рис., *4*) и ведёрко из серебра (рис., *5*) с чеканными рисунками зверей. Являясь произведениями местного ювелирного искусства, эти изделия свидетельствуют о высоком уровне его развития и выделении ремесленников-металлургов. Близкие к ним памятники были обнаружены позднее в Армении (Кировакан, Узунлар) и Азербайджане (Зангезур). Скотоводческо-земледельческое население, оставившее курганы Т., находилось на последней ступени патриархально-родового строя: имущественное и социальное неравенство было уже значительным. Прослеживаются тесные культурные связи с населением Малой Азии и Сирии (с культурой хеттов).

Лит.: Танайшвили Е. С., Археологические экскурсии, разыскания и заметки, в кн.: Сборник материалов для описания местностей и племен Кавказа, вып. 43, Тифлис, 1913; Куфтин Б. А., Археологические раскопки в Триалети, (т.) 1, Тбилиси, 1941; его же, Археологические раскопки 1947 года в Цалкинском районе, Тбилиси, 1948.

ТРИАЛЕ́ТСКИЙ ХРЕБЕ́Т — хребет в Грузинской ССР, на С. Малого Кавказа. Простирается по правобережью Куры от Ахалцихе до Тбилиси (гора Давида, 734 *м*). Длина ок. 150 *км*. Высота 1700—2500 *м*, наибольшая — 2853 *м* (гора Каракая). Сложен гл. обр. известняками и вулканич. породами (андезиты, базальты). Сев. склон лесист, южный — почти безлесен, круто понижается к Армянскому нагорью.

ТРИАНГУЛЯЦИО́ННЫЙ ПУНКТ (пункт триангуляции) — то же, что *тригонометрический пункт* (см.).

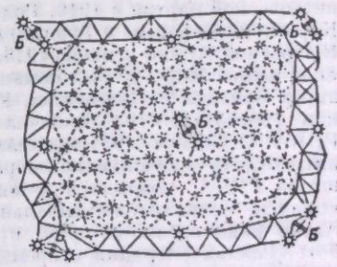
ТРИАНГУЛЯ́ЦИЯ [от лат. triangulum — треугольник (tres — три и angulus — угол)] (матем.) — разбиение поверхности на треугольники, вообще говоря, криволинейные. Напр., если тетраэдр или октаэдр вписать в шар и спроектировать их поверхность на поверхность шара из его центра, то сфера (т. е. поверхность шара) окажется разбитой, соответственно, на 4 и на 8 криволинейных треугольников, к-рые образуют Т. Обобщением понятия Т. поверхности является понятие многомерной Т. (*n*-мерной Т. *n*-мерного полиэдра), совпадающее с понятием симплициального *комплекса* (см.). Топологич. пространство (см. *Топология*) называется триангулируемым, если оно гомеоморфно нек-рому полиэдру, т. е. множеству, лежащему в эвклидовом пространстве и представляющему собой сумму всех симплексов нек-рого комплекса. При любом топологич. отображении данного полиэдра на данное триангулируемое множество всякая Т. полиэдра переходит в Т. (криволинейную) множества. Триангулируемые множества иначе называются «криволинейными» полиэдрами.

ТРИАНГУЛЯ́ЦИЯ — один из методов создания геодезич. основы, т. е. системы опорных пунктов на земной поверхности, служащих для топографич. съёмок и различных геодезич. измерений на местности. Т. заключается в измерении системы треугольников, вершинами к-рых являются определяемые точки. В каждом треугольнике непосредственно измеряются все три угла. Одна сторона треугольника известна или из непосредственных линейных измерений (в этом случае она носит название базиса), или же из вычислений при последовательном решении треугольников, начиная от треугольника, в к-ром был измерен базис. Линейные измерения в Т., в отличие от *полигонометрии* (см.), сведены к минимуму.

Метод Т. для создания системы геодезич. пунктов известен давно. Принято считать, что впервые метод Т. применил голл. учёный В. Снеллиус в 1615—17 при прокладке триангуляционного ряда из 22 треугольников между городами Алкмар (Нидерланды) и Берген (Норвегия) в качестве *градусного измерения* (см.). Однако есть основания предполагать, что еще древние египтяне пользовались Т., а испанцы впервые применили её в геодезич. работах в 16 в. К 20 в. Т. получила широкое развитие во многих странах.

Т. имеет большое научное и практич. значение: 1) для определения формы и размеров Земли из градусных измерений и для решения других задач геодезии (изучение структуры и деформаций земной коры — совместно с геологией и геофизикой и др.); 2) для обоснования топографич. съёмок, выполняемых различными методами (с помощью мензулы, путём аэрофотосъёмки и др.), а также для составления точных карт различного назначения; 3) для производства геодезич. работ при изысканиях, проектировании и строительстве больших инженерных сооружений различного назначения (гидроузлов и др.), при строительстве городов и т. п.

Система построения Т. основана на принципе перехода от крупных точно измеренных треугольников к детальным, но менее точным сетям. В соответствии с этим современные Т. разделяются на классы (в СССР государственные Т. разделяются на 4 класса). Т. I класса строится из наиболее крупных треугольников со сторонами 20—25 *км* (в СССР), иногда 20—60 *км* (в нек-рых зарубежных странах). В государствах с малой территорией Т. I класса образуют сплошную сеть треугольников. В государствах с большой территорией (СССР, США, Индия и др.) они строятся в виде рядов треугольников (см. рисунок) протяжением ок. 200 *км*, образующих полигоны размером в периметре ок. 800 *км* (в СССР), а иногда и более. Ряды Т. I класса строятся также из геодезич. четырёхугольников, центральных систем или из комбинаций этих построений. Точность угловых измерений в Т. I класса характеризуется средней квадратич. ошибкой измерения углов $\pm 0''{,}7$; угловые измерения ведутся большими геодезич. теодолитами высокой точности.



Внутри треугольников I класса, а также и внутри полигонов I класса строятся сети II класса, образующие сплошную сеть треугольников со сторонами длиной в среднем 13 *км*; угловые измерения ведутся также точными теодолитами с ошибкой порядка $\pm 1''{,}0$. Внутри треугольников I и II классов строятся треугольники III класса, а внутри последних — треугольники IV класса с длинами сторон в среднем ок. 8 *км* и 1,5—6,0 *км*, соответственно, и с ошибкой измерения углов $\pm 1''{,}5$ и $\pm 2''{,}0$.

В вершинах треугольников строятся тригонометрич. знаки (см. *Сигнал геодезический*) — деревянные или металлич. вышки высотой от 6 до 55 *м*, в зависимости от условий местности. В целях долголетней сохранности на местности точек, фиксирующих положение пунктов и их координаты, под сигналами закладываются в грунт специальные геодезич. центры (см. *Центр геодезический*), представляющие собой бетонные монолиты, в к-рых закрепляются металлич. марки, фиксирующие положение пункта. В рядах Т. I класса определение координат пунктов сопровождается астрономич. наблюдениями, в среднем через 70 *км*,— на концах рядов и в середине их (см. рисунок). Вследствие этого Т. I класса называется также астрономо-геодезич. сетью. Сочетание геодезич. и астрономич. определений позволяет по разностям астрономич.

координат, задаваемых направлением отвесных линий, и геодезич. координат, определяемых направлением нормалей к *референц-эллипсоиду* (см.), установить уклонения отвеса, а с их помощью изучать фигуру Земли астрономо-геодезич. методом. Современные Т. I класса сопровождаются также и гравиметрич. определениями пунктов; эти данные позволяют изучать фигуру Земли гравиметрич. методом, существенно дополняющим астрономо-геодезич. метод. Обычно вся сеть полигонов Т. I класса, охватывающая территорию данного государства, обрабатывается совместно, причём за поверхность относимости всех геодезич. измерений и Т. принимается референц-эллипсоид. В СССР для Т. принят референц-эллипсоид Красовского (см. *Красовского эллипсоид*). Благодаря совместной обработке всей сети Т. I класса создаётся единая система координат для всей территории государства, позволяющая ставить независимо и одновременно топографо-геодезич. работы в разных районах страны. При этом обеспечивается в последующем соединение этих работ в одно целое, без разрывов и сдвигов, что разрешает задачу общегосударственного картографирования страны.

Лит.: Красовский Ф. Н. и Данилов В. В., Руководство по высшей геодезии, ч. 1, вып. 1, [2 изд.], вып. 2, М., 1938—39; Основные положения о построении государственной опорной геодезической сети в СССР, М., 1939.

ТРИАНДАФИЛЛОВ, Владимир Кириакович (1894—1931) — советский военный деятель и теоретик, заместитель начальника штаба Рабоче-Крестьянской Красной Армии (РККА). Член Коммунистической партии с 1919. Родился в с. Магараджи Карсской обл. (ныне в Турции) в семье крестьянина. В Красной Армии с июля 1918. В период гражданской войны 1918—20 был командиром полка, командиром бригады на Восточном, Южном и Юго-Западном фронтах. В 1923 окончил Военную академию РККА. С 1923 по 1931 занимал должности начальника отдела и начальника оперативного управления штаба РККА, командира и комиссара стрелкового корпуса, заместителя начальника штаба РККА. Автор ряда военно-историч. и военно-теоретич. работ: «Размах операций современных армий» (1925), «Характер операций современных армий» (1929) и др. Рассматривая развитие армий после первой мировой войны 1914—18, Т. разработал с учётом особенностей Красной Армии исходные положения о характере подготовки и ведения будущей войны и операций, вскрыл возможные особенности начального периода войны, показал новые возможности стратегического и оперативного руководства в связи с ростом военной техники. Награждён орденом Красного Знамени. Т. погиб при исполнении служебных обязанностей во время авиационной катастрофы.

ТРИАНО́НСКИЙ МИ́РНЫЙ ДОГОВО́Р 1920 — один из договоров империалистической *Версальско-Вашингтонской системы* (см.); подписан 4 июня 1920 в Большом Трианонском дворце в Версале США, Британской империей, Францией, Италией, Японией, а также 12 объединившимися с ними державами [Бельгия, Китай, Куба, Греция, Никарагуа, Панама, Польша, Португалия, Румыния, Сербо-Хорвато-Словенское государство (Югославия), Сиам, Чехословакия], с одной стороны, и Венгрией — с другой; вступил в силу 26 июля 1921. Более позднее подписание договора, чем подписание тесно связанных с ним Версальского мирного договора 1919 и Сен-Жерменского мирного договора 1919 было вызвано тем, что планы империалистич. держав в отношении Венгрии оказались под угрозой полного провала в результате происшедшей в Венгрии в 1919 пролетарской революции. Только после того как в результате империалистич. интервенции была подавлена Венгерская Советская Республика и в Венгрии утвердился реакционный режим, Венгрия было предписано принять выработанные на *Парижской мирной конференции* (см.) 1919—20 условия мирного договора. Во многом Т. м. д. 1920 юридически оформлял положение, фактически сложившееся в бассейне Дуная, в т. ч. оформил уже установившиеся государственные границы Венгрии. Т. м. д. 1920 был сформулирован по образцу Сен-Жерменского мирного договора 1919. По условиям договора Венгрия отказалась «от всех своих прав и правооснований на территории, к-рые раньше принадлежали бывшей австро-венгерской монархии» и не вошли в состав Венгрии (ст. 75), а также на к.-л. территории вне Европы. Договор запрещал Венгрии обязательную воинскую повинность (ст. 103) и устанавливал размер вольнонаёмной армии не свыше 35 тыс. солдат и офицеров (ст. 104). Как Версальский мирный договор в отношении Германии и Сен-Жерменский мирный договор в отношении Австрии, Т. м. д. 1920 возлагал на Венгрию ответственность за возникновение войны 1914—18. В соответствии с этим договор обязывал Венгрию уплачивать репарации, размер к-рых не был установлен и подлежал впоследствии определению репарационной комиссией. Т. м. д. 1920, как и другие договоры Версальско-Вашингтонской системы, имел антисоветскую направленность, что проявлялось, в частности, во включении в договор статьи, согласно к-рой Венгрия обязалась «признать полную силу всех договоров или соглашений, которые союзные и объединившиеся державы заключили бы с государствами, которые образовались или образуются на всей или на части территории бывшей Российской империи». Характерным для реакционных устремлений зап. держав являлось также то обстоятельство, что в тексте договора Венгрия не именовалась республикой, для того чтобы не закрывать перед венгерской реакцией юридич. возможности реставрации монархии.

Правящие круги Венгрии проводили политику ревизии Т. м. д. 1920, используя для этой цели острые противоречия между главными империалистич. державами. После того как в 1938 Чехословакия, Югославия и Румыния формально признали право Венгрии на увеличение своих вооружений, а в результате *Венских арбитражей 1938 и 1940* (см.) были пересмотрены территориальные статьи договора, Т. м. д. 1920 потерял значение.

Издания: Трианонский мирный договор, под ред. и со вступ. ст. Ю. В. Ключникова, пер. с франц., М., 1926.

ТРИА́РИИ (лат. triarii, от tres — три) — тяжеловооружённые пехотинцы в легионах Древнего Рима 6—3 вв. до н. э. Т. комплектовались из самых богатых и старших по возрасту (с 40—45 лет) граждан (по делению Сервия Туллия — граждан 1-го разряда); вооружались тяжёлыми копьями, мечами, латами, поножами, шлемами. В легионе было ок. 600 Т., что составляло $^1/_5$ часть тяжёлой пехоты (ок. 3 тыс. чел.) всего легиона (4,5—5 тыс. чел.). В боевом порядке Т. строились в 3-й линии (отсюда название), т. е. в 5—6-й шеренгах, и вводились в бой в самую решительную минуту, составляя резерв легиона.

ТРИА́С — см. *Триасовый период (система)*.

ТРИА́СОВЫЙ ПЕРИО́Д (СИСТЕ́МА) (т р и а с) — первый период мезозойской эры геологич. истории Земли. Ему предшествует пермский период палеозойской эры [см. *Пермский период (система)*] и за ним следует юрский период [см. *Юрский период (система)*]. Продолжительность Т. п. определяется в 35 млн. лет; начало его отдалено от современной эпохи на 185 млн. лет. Ф. Альберти под названием Т. п. были объединены в 1829 три литологич. комплекса отложений Германии: пёстрый песчаник, раковинный известняк и кейпер, названия к-рых впоследствии стали синонимами названий отделов: по их числу система была названа триасом (от греч. τριάς — три, троица). Изучение триаса на территории России производилось русскими учёными А. Л. Чекановским, И. Д. Черским, Э. В. Толлем, К. А. Воллосовичем, И. Б. Ауэрбахом, Д. Л. Ивановым, причём часть ископаемой фауны обрабатывалась зарубежными палеонтологами А. Битнером, К. Диенром, Э. Мойсисовичем. Позже, особенно в послереволюционное время, изучением отложений Т. п. и триасовой фауны и флоры в СССР занимались советские учёные А. Н. Мазарович, В. Н. Робинсон, М. В. Баярунас, П. В. Виттенбург, А. С. Моисеев, Е. М. Люткевич, И. А. Ефремов, В. Д. Принада, Ю. Н. Попов, Л. Д. Кипарисова и др. Основными исследователями триаса зарубежных стран являются: Э. Мойсисович, А. Битнер, К. Диенр, В. Вааген, Г. Артабер, Л. Крумбек, Э. Китль, Дж. Смит, Г. Фребольд, Л. Спет, Т. Кобаяси и Б. Кюммель.

Подразделения. Схема стратиграфич. подразделений Т. п. была разработана в основном в результате изучения морских отложений Т. п. Альп и Индии, где они представлены разнообразными фациями, богатыми ископаемой фауной.

Французскими геологами рэтский ярус относится к основанию юрской системы; геологи остальных стран оставляют этот ярус в верхнем триасе, как это было первоначально установлено для Германии. В нижнем, или скифском, отделе Т. п. первоначально были выделены два яруса — браминский и якутский, но в дальнейшем появился другой, менее обоснованный вариант разделения на сейсский и кампильский ярусы; оба варианта разделения нижнего отдела условны; они не обсуждались на сессиях международного геологич. конгресса.

Подразделения триасовой системы.

Отделы	Ярусы
Верхний	Рэтский Норийский Карнийский
Средний	Ладинский Анизийский
Нижний	Общепринятых подразделений нет

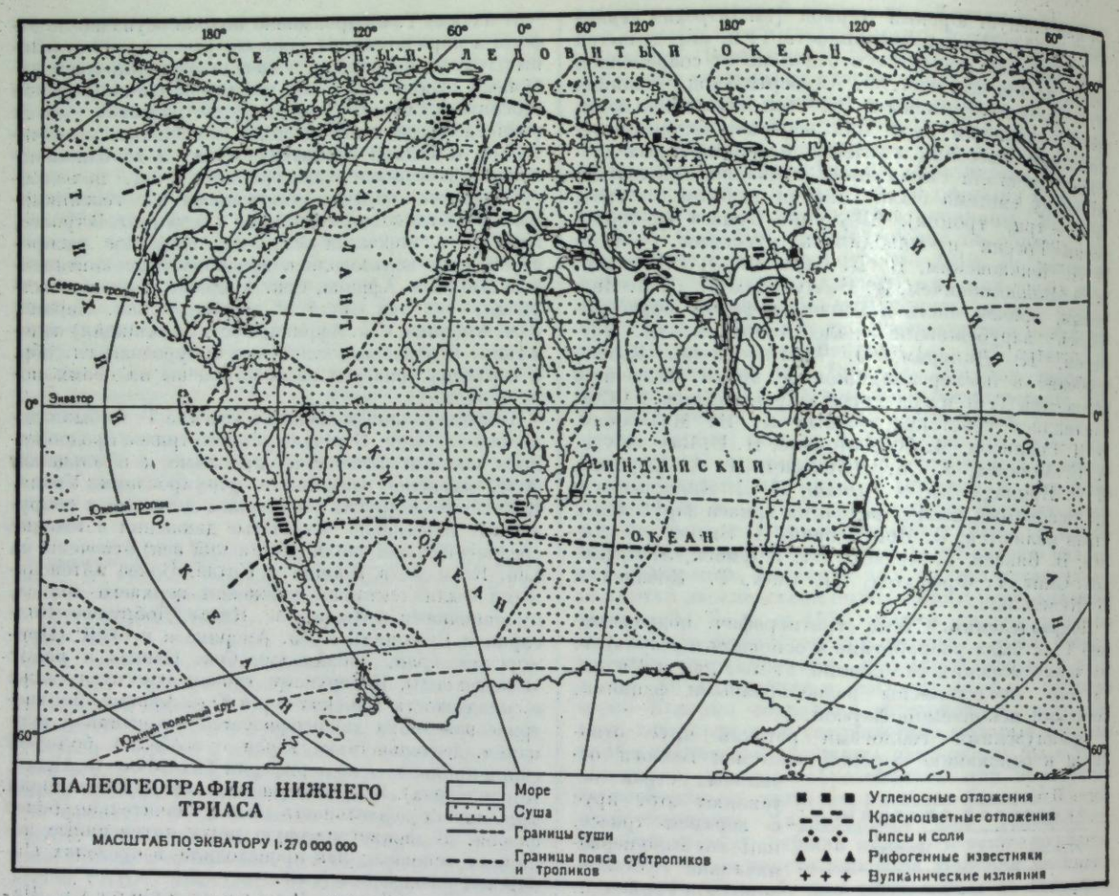
Общая характеристика. В конце палеозойской эры, после завершения главных фаз герцинской складчатости и крупных поднятий на платформах, поверхность земного шара сильно изменилась. На месте значительной части верхнепалеозойских геосинклиналей возникли высокие горные цепи, к числу к-рых относятся горы Центральной Европы (Арденны, Гарц и др.), Урал, Тянь-Шань, Алтай, Куэнь-Лунь (и нек-рые другие хребты Азии), Аппалачи в Сев. Америке и горы вост. побережья Австралии. В начале Т. п. в Сев. полушарии существовал громадный континент Лавразия, а на юге, отделяясь от него широтным морским бассейном Тетисом, располагался древний континент *Гондвана* (см.). Из области Тетиса в пределы Гондваны вдавался широкий залив, проходивший вдоль вост. побережья современной Африки, позднее превратившийся в пролив, разделивший Гондванский материк на две части и положивший начало образованию Индийского ок.

В начале Т. п. произошло полное осушение платформ и море покинуло даже нек-рые участки отдельных геосинклиналей, где начали накапливаться лагунные отложения (зап. часть Средиземноморской геосинклинали). В течение среднетриасовой эпохи распределение суши и моря изменилось незначительно и только верхнетриасовая эпоха ознаменовалась заметными трансгрессиями (см. палеогеографическую карту), затопившими все геосинклинали и местами проникшими на платформы. В триасе, наравне с морскими осадками, широким распространением пользовались красноцветные континентальные (Сев. Африка, Сев. Америка, Европа, Австралия, сев.-зап. Азия) и лагунные (Зап. Европа, Юж. Америка, Сев. Африка, Вост. Гренландия) отложения. Угленосные отложения приурочены гл. обр. к верхнему триасу и распространены на обоих полушариях.

Тектонические движения в течение Т. п. были довольно слабыми. В начале раннего триаса продолжались местами движения, относимые к ифальцской фазе, имевшие значение в формировании Урала, Казахстана и других герцинских складчатых сооружений. Небольшие складчатые движения в течение среднетриасовой эпохи (ладинский век) отмечены на Сев. Кавказе, в Японии и Китае. Более интенсивными были тектонич. движения верхнего триаса, проявившиеся в Индокитае, Китае, Добрудже (Болгария и Румыния), в Сев. Америке и в СССР (Приморский край, Забайкалье, Сев. Кавказ и район Мангышлака). К верхнему триасу относится также и складчатость Капских гор в Юж. Африке. Верхнетриасовая эпоха характеризуется интенсивной вулканич. деятельностью, к-рая с особенно большой силой проявилась по периферии Тихого ок. (в Андах, Кордильерах). В Средиземноморской геосинклинали эффузивная деятельность была значительно более слабой. В нижнетриасовую эпоху интенсивные излияния основных лав происходили в пределах *Сибирской платформы* (см.).

Органический мир. Р а с т и т е л ь н о с т ь. Изменения в составе растительности на границе палеозойской и мезозойской эр протекали на земном шаре не одновременно. В растительности Европы резкие изменения, связанные с ухудшением климатич. условий, произошли еще в середине пермского периода, тогда как в это время в Сев. Азии и Гондване наблюдалось постепенное развитие пермских флор. Зато на границе перми и триаса здесь произошли более резкие изменения растительности.

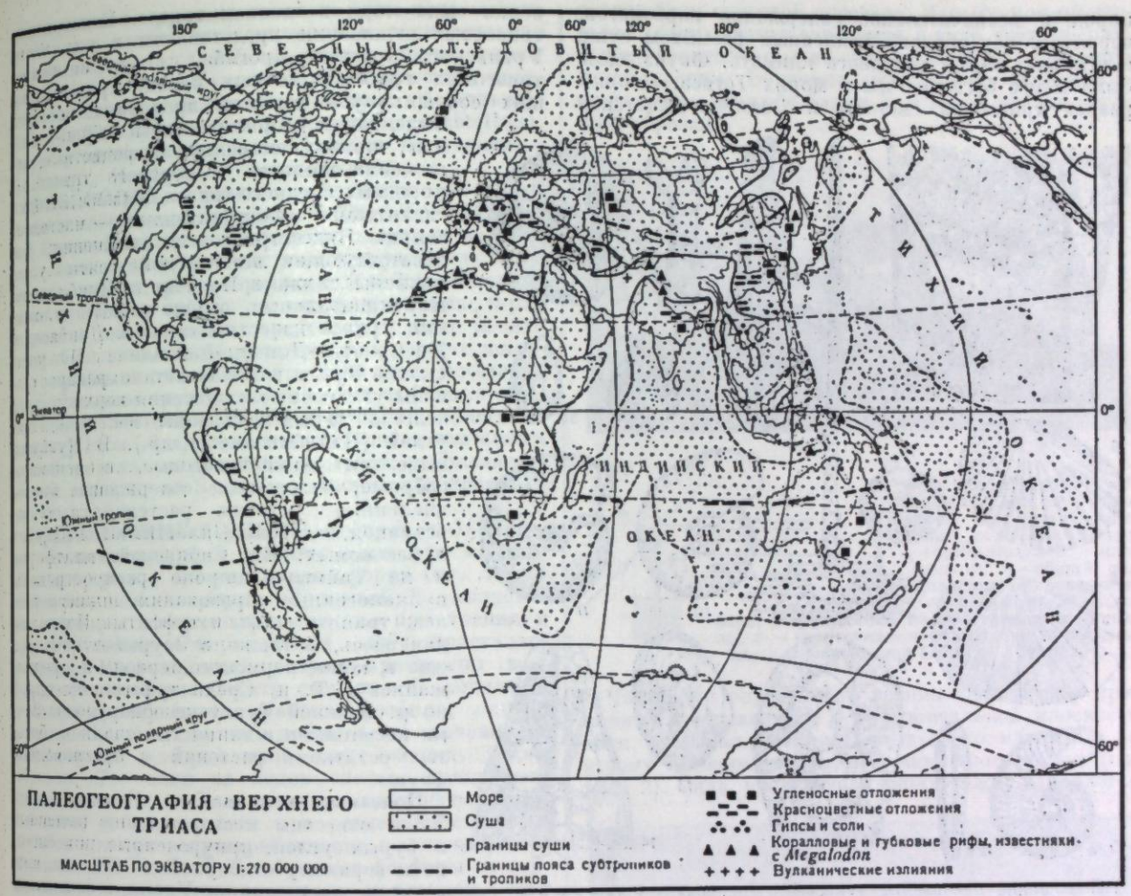
Среди морских водорослей Т. п. широким распространением пользовались сифонниковые, известковые скелеты к-рых (преимущественно Diplopora и Gyroporella) послужили материалом для образования мощных доломитов и известняков Альп. Из флоры пресноводных бассейнов известны харовые водоросли. Наземные флоры нижнего и среднего триаса мало известны. Среди них намечаются более сухолюбивые (Зап. Европа, Русская платформа, Средняя Азия, Дальний Восток) и умеренно влаголюбивые (Сибирь) флоры. Характерным представителем сухолюбивой растительности является Pleuromeia — последнее древовидное плауновое, произраставшее на песчаных побережьях. Среди папоротников появляются Cladophlebis, Danaeopsis и Dictyophyllum, из хвощовых характерны Schizoneura и Neocalamites, Lobatannularia, из цикадофитов — Taeniopteris, из папоротникообразных семенных — Thinnfeldia, а в Гондване — Glossopteris и Gangamopteris, из кордаитовых — Yuccites, из хвойных — Voltzia, Araucaria. В конце Т. п.



флора уже полностью приобретает мезозойский облик. Большим распространением в это время пользуются папоротники семейств Dipteridaceae и Marattiaceae, разнообразные беннеттитовые, цикадовые и гинкговые.

Животный мир. Т. п. резко отличался от пермского и имел уже вполне мезозойский характер. К началу Т. п. вымерли трилобиты, четырёхлучевые кораллы и продуктиды. Лишь редкие представители рода Productus как реликтовые формы еще существовали нек-рое время в морях нижнетриасовой эпохи (Вост. Гренландия, Индия, Закавказье). Утратили своё значение и фузулиниды, процветавшие в пермское время. Среди беспозвоночных в Т. п. начали господствовать моллюски, в то время как брахиоподы играли уже подчинённую роль. Особенно широкое развитие получили головоногие моллюски, представленные гл. обр. цератитами и настоящими аммонитами со сложно рассечённой лопастной линией. Для раннетриасовой эпохи наиболее характерными родами являются Ophiceras, Meecoceras и Pseudosageceras; для среднетриасовой — Ceratites, Hungarites, Ptychites; для верхнетриасовой — Arcestes, Pinacoceras, Tropites и др. Среди богато представленных пластинчатожаберных моллюсков наиболее важными родами являются Monotis, Daonella, Halobia и др. Брюхоногие моллюски играли меньшую роль, но были достаточно разнообразны (Natica, Worthenia, Neritaria). Из брахиопод в Т. п. главное развитие получили Terebratulidae и Rhynchonellidae. Взамен четырёх лучевых кораллов в триасовых морях появились новые шестилучевые кораллы (Thecosmilia, Thamnastraea и др.), к-рые местами (Альпы и Сев. Америка) играли большую роль в образовании рифов. Преимущественно в области Тетиса были распространены известковые губки, мшанки, морские лилии и правильные морские ежи (Cidaris). Членистоногие, населявшие гл. обр. пресноводные и солоноватоводные бассейны Т. п., были представлены остракодами (Darwinulidae, Cytheridae) и листоногими раками — Estheria. Среди насекомых в Т. п. известны жуки, древние прямокрылые и др. Среди позвоночных характерны рыбы, амфибии и рептилии. Из верхнего триаса указывались ранее также примитивные представители млекопитающих (Tritylodon). однако позднейшие работы выяснили, что это остатки зверопободных пресмыкающихся. В Т. п. впервые появляются настоящие костистые рыбы. Рептилии представлены динозаврами, крокодилами, первыми черепахами и ящерицами. Нек-рые рептилии снова перешли к жизни в море (ихтиозавры и плезиозавры). Большим развитием в Т. п. пользовались амфибии, относящиеся к отряду стегоцефалов, причём нек-рые из них достигали гигантских размеров (Mastodonsaurus).

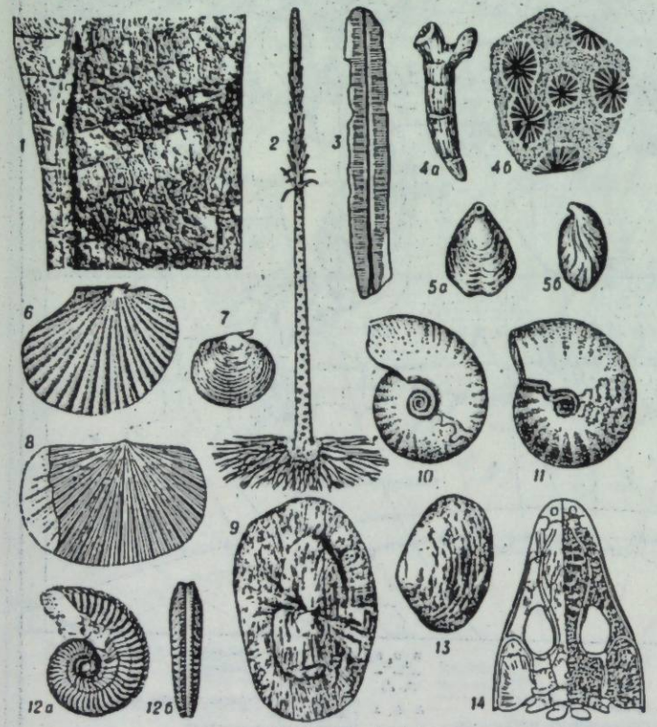
Несмотря на слабо выраженное различие зоогеографич. провинций в Т. п., всё же улавливается зональность в распространении нек-рых организмов. В раннем триасе представители родов аммонитов Columbites и Owenites были распространены преимущественно только в средиземноморском поясе Тетиса; нек-рые наземные четвероногие, напр. листрозавры, найдены только внутри пояса распространения красноцветов. В среднем триасе наблюдается приуроченность массы цератитов к средиземноморскому поясу Тетиса. В позднем триасе массовое распространение аммонитов из рода Tropites и породообразующих крупных пелеципод из сем. Megalodontidae определённо приурочено к области жаркого пояса.



Климат. С наступлением Т. п. климатич. условия на всём земном шаре изменились в сторону общего потепления; оледенения и связанные с ними зоны тундр на обоих полушариях отсутствовали. В раннем триасе вырисовывается широкий пояс субтропиков и тропиков. Экваториальная зона этого пояса, судя по распространению рифогенных известняков и нек-рых родов аммонитов, намечается в пределах полосы Тетиса и на юге Сев. Америки. Незначительная угленосность в нижнетриасовых отложениях, в совокупности с развитием в то время громадных площадей материковой суши, подчёркивает относительное господство жарких переменно влажных или засушливых климатич. условий. В среднем триасе граница субтропич. пояса в Европе и Азии несколько отодвигается к югу; угленакопление неизвестно, что свидетельствует о повышенной сухости климата. К концу Т. п. сев. граница субтропич. пояса ещё заметнее отодвигается к югу и приобретает отчётливо широтное расположение, а не с С.-З. на Ю.-В., как было в Евразии в начале Т. п. и в предыдущие периоды палеозоя. Для верхнего триаса, особенно рэта, характерно широкое распространение угленосных отложений, что связано с общим увлажнением климата в конце Т. п., обусловленным одновременным развитием морских трансгрессий. К этому же времени местами приурочено начало образования мезозойской коры выветривания (Урал, Средняя Азия и Центральный Казахстан).

Триасовые отложения в СССР. Отложения Т. п. на территории СССР представлены морскими, континентальными и вулканич. образованиями. В Средиземноморской геосинклинальной области (в пределах развития морских отложений в СССР) наиболее полный разрез установлен на Сев. Кавказе, где отложения Т. п. состоят преимущественно из известняков, частично рифовых, и богато охарактеризованы фауной всех трёх отделов, к-рая позволила произвести расчленение разреза до ярусов и горизонтов. В других районах этой геосинклинальной области разрезы триасовых отложений или менее полны (Карпаты, Крым, Закавказье, Мангышлак, Туар-Кыр, Дарваз), или еще недостаточно изучены (Памир). В Чукотско-Верхоянской геосинклинальной области, в пределах к-рой триасовые морские отложения также пользуются широким распространением, наиболее хорошо изученные разрезы находятся в бассейне р. Колымы и на Охотском побережье. Преобладание здесь терригенных

пород и незначительное содержание карбонатов, вероятно, обусловлено усиленным размывом суши в условиях более холодного климата. Фауна здесь была менее богатой, чем в морях Тетиса. Полный разрез триасовой системы в Восточно-Азиатской геосинклинальной области известен в Юж. Приморье. Нижний и средний отделы здесь представлены морскими, а верхний — наполовину угленосными отложениями (нижняя и верхняя монгугайские свиты). В Монголо-Охотской геосинклинальной области распространены только терригенные верхнетриасовые отложения, охарактеризованные однообразными пластинчатожаберными, изредка брахиоподами.



Руководящие ископаемые триасового периода. Растения: *1* — папоротник — Clathropteris meniscioides; *2* — плейромейя — Pleuromeia Sternbergi (реконструкция, 1/20 натуральной величины); *3* — беннеттит — Taeniopteris angustifolia. Животные. Шестилучевые кораллы: *4* — Thecosmilia clathrata (*а* — общий вид, *б* — в разрезе); брахиоподы: *5* — ретина — Rhaetina gregaria (*а* — вид со спинной створки, *б* — вид сбоку); пластинчатожаберные (пелециподы) (6—9): *6* — монотис — Monotis ochotica, *7* — Claraia aurita, *8* — даонелла — Daonella lommeli, *9* — галобия — Halobia zitteli; аммониты (*10—12*): *10* — литофицерас — Lytophiceras sakuntala, *11* — птихитес — Ptychites rugifer, *12* — сиренитес — Sirenites senticosus (*а* — вид сбоку, *б* — вид с наружной стороны); ракообразные: *13* — эстерия — Estheria aequale, увеличено в 6 раз; земноводные: *14* — мастодонзаурус — Mastodonsaurus gigantea (череп, 1/30 натуральной величины).

Континентальные отложения Т. п. широко распространены на Русской платформе и в Урало-Тянь-Шаньской герцинской складчатой области. В сев. и вост. частях Русской платформы нижнему триасу принадлежат отложения ветлужской свиты, а на юге платформы — отложения ветлужской и баскунчакской свит. Ветлужские речные и озёрные отложения содержат остатки стегоцефалов, рептилий, рыб, филлопод, остракод, гастропод, харовых водорослей и наземных растений. На юге с отложениями баскунчакской свиты связаны прослои известняка с аммонитами, свидетельствующие о проникновении сюда моря в нижнем триасе. Более полно триасовые отложения представлены в юж. части Уральского краевого прогиба, где, кроме нижнетриасовых грубообломочных пород, представляющих собой конусы выносов временных лотоков, выделяются озёрно-речные и озёрно-болотные, преимущественно пестроцветные, отложения среднего и верхнего триаса. С породами среднего триаса связана находка гигантского лабиринтодонта — мастодонзавра. Нижнетриасовые отложения, соответствующие ветлужской свите, установлены также в Полесье и Прибалтике. Континентальные озёрно-речные отложения триаса известны также в Донбассе и Днепровско-Донецкой впадине. На вост. склоне Урала и в Казахстане распространены угленосные отложения верхнего триаса, с к-рыми связаны месторождения углей (Челябинские и др.). В Кузбассе выделены нижнетриасовые, в основном озёрные, отложения, содержащие многочисленные остатки растений, а также остракод, гастропод, пластинчатожаберных и насекомых. На Сибирской платформе и на Таймыре широко распространены вулканогенные образования нижнего триаса: траппы, туфы и туффиты. Излияния лав здесь, а также в Зауралье начались еще в конце пермского периода и продолжались в Т. п. Среди туфогенных пород по р. Нижней Тунгуске обнаружены пачки песчаников и глинистых сланцев, богатых остатками растений и пресноводной фауны.

Полезные ископаемые. В отложениях Т. п. известны месторождения каменных и бурых углей, приуроченные повсеместно к верхнему отделу. В СССР они имеются на вост. склоне Урала, в зап. части Вост. Казахстана, на юж. склоне Гиссарского хр., в Юж. Приморье и в Армении; за рубежом — в Сев. Америке (Аппалачи), Юж. Америке, Юж. Африке, Индии, Индокитае, Китае, Японии и Польше. Из других полезных ископаемых Т. п. в СССР имеются бокситы (Средняя Азия) и каолиновые глины (Мугоджары и Средняя Азия). Месторождения каменной соли известны в Австрии (Зальцбург), на Ю.-З. Франции и в Сев. Африке; месторождения железной руды — в Польше, меди — в Британской Колумбии, серебро-свинцово-цинковых руд — в Югославии, нефти — в Сев. Америке (штат Вайоминг), каррарского мрамора — на Ю. Франции.

Лит.: Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. 7 — Триасовая система, под ред. Л. Д. Кипарисовой, Л.—М., 1947; Маазарович А. Н., Историческая геология, 3 изд., М.—Л., 1938; его же, Основы региональной геологии материков, ч. 1—2, М., 1951—52; Страхов Н. М., Основы исторической геологии, ч. 2, М.—Л., 1948; Динер К., Основы биостратиграфии, пер. с нем., М.—Л.—Новосибирск, 1934; Жинью М., Стратиграфическая геология, пер. с франц., М., 1952; Кришнан М. С., Геология Индии и Бирмы, пер. с англ., М., 1954; Ли Сыгуан, Геология Китая, под ред. и с предисл. А. Н. Крейтофовича, пер. с англ., М., 1952.

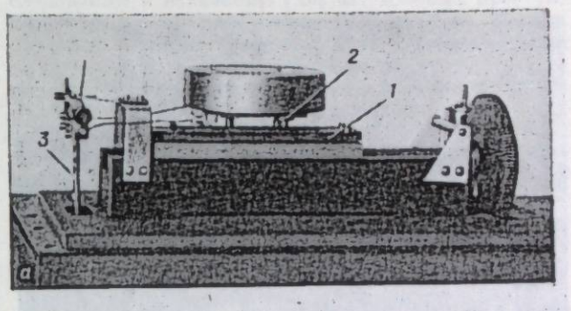
ТРИБА (лат. tribus, от tribuo — делю, разделяю) — систематическая (таксономическая) категория, занимающая промежуточное положение обычно между семейством и родом; применяется для объединения близких родов (напр., все роды пшеницы, ржи, ячменя и близких к ним злаков — пырея, элимуса — составляют Т. ячменевых — Hordeae), а также для подразделения крупных семейств или подсемейств (особенно в систематике растений и в систематике насекомых), напр. семейство злаков подразделяют на 13—28 Т.— бамбуковые, тростниковые, овсовые, ячменевые, просовые, маисовые и др. Большие Т. могут быть разделены на подтрибы (subtribus). Научное латинское название Т. имеет окончание — eae (напр., Hordeae — Т. ячменевых).

ТРИБИГИ́ЛЬД — вождь восставших рабов, колонов и наёмников-«варваров» в 399—401 в Восточной Римской империи. Восстание началось во Фригии, затем охватило почти всю Малую Азию. Т.— один из командиров «варварских» войск, встал во главе движения, собрал значительную армию, к-рая захватила ряд крупных городов. Восстание носило антирабовладельческий характер и совпало с широким народным движением на Балканах. Восстание Т., с большим трудом подавленное войсками правительства Восточной Римской империи, облегчило Аларику I (см. *Аларих*) поход в Италию и тем самым способствовало разрушению римской рабовладельческой империи на Западе, а также ослаблению её на Востоке.

ТРИБОЛЮМИНЕСЦЕ́НЦИЯ (от греч. τριβή — трение) — люминесценция, возникающая при механическом трении у многих люминофоров (см. *Люминесценция*, *Люминофоры*). Причиной Т. является электризация поверхности вещества при трении и при нарушении поверхностных слоёв кристаллофосфора. Происходящий разряд производит возбуждение свечения. Спектр свечения Т. совпадает с обычным излучением кристаллофосфора, однако в нек-рых случаях к нему добавляется свечение газовой среды, в к-рой происходит разряд. Таким образом, Т.— один из видов электролюминесценции. Разновидность Т.— кристаллолюминесценция— свечение, наблюдающееся при раздавливании кристаллов или при их растрескивании в момент роста. Чрезвычайно сильной Т. обладают фосфоры из сернистого цинка, активированного марганцем. При раздавливании очень яркие вспышки кристаллолюминесценции дают кристаллы солей уранила, а также кристаллы сахара.

ТРИБОМЕТРИ́Я (от греч. τριβή — трение и μετρέω — измеряю) — методы определения коэфициентов трения. Внешнее *трение* (см.) скольжения двух твёрдых тел длительное время характеризовали законом, установленным франц. учёным Г. Амонтоном, согласно к-рому $T=fN$, где f — коэфициент трения, зависящий только от природы материалов и состояния поверхности тел, N — нормальная нагрузка. Применительно к этому закону был предложен ряд приборов и методов. Например, м е т о д н а к л о н н о й п л о с к о с т и, когда коэфициент трения покоя определяется как тангенс угла наклона плоскости к горизонту, при к-ром начинается скольжение, а коэфициент трения скольжения вычисляется на основании разности времён скольжения по наклонной плоскости с трением и свободного равноускоренного движения без трения.

В м е т о д е г о р и з о н т а л ь н о й п л о с к о с т и силы трения покоя определяются по тангенциальной силе, необходимой для того, чтобы стронуть с места тело, лежащее на этой плоскости. Этот же метод был предложен французским учёным Ш. Кулоном для вычисления силы трения скольжения по формуле равноускоренного движения. На рис. 1 изображён прибор для определения коэфициента трения покоя. Нижняя пластина *1* из испытуемого материала движется поступательно посредством винтовой передачи. Испытуемое «контртело», обычно изготавливаемое в виде трёх сферич. ножек, закреплённых на общей пластине, увлекается силой трения. Величина силы трения измеряется посредством прогиба балки *3*, с к-рой связан верхний образец.



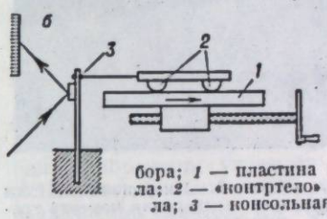
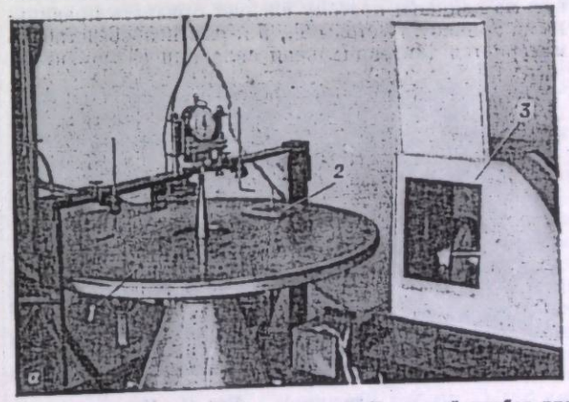


Рис. 1. Прибор Г. П. ИМАШ для определения коэфициента трения покоя по методу горизонтальной плоскости: *а*—общий вид прибора; *б* — принципиальная схема прибора; *1* — пластина из испытуемого материала; *2* — «контртело» из испытуемого материала; *3* — консольная балка — динамометр.

Часто для определения трения скольжения применяют вращающийся в горизонтальной плоскости диск, изготовленный из испытуемого материала, к к-рому прижимается испытуемое «контртело» (см. рис. 2). Сила, увлекающая «контртело», измеряется



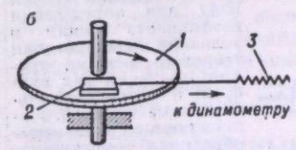
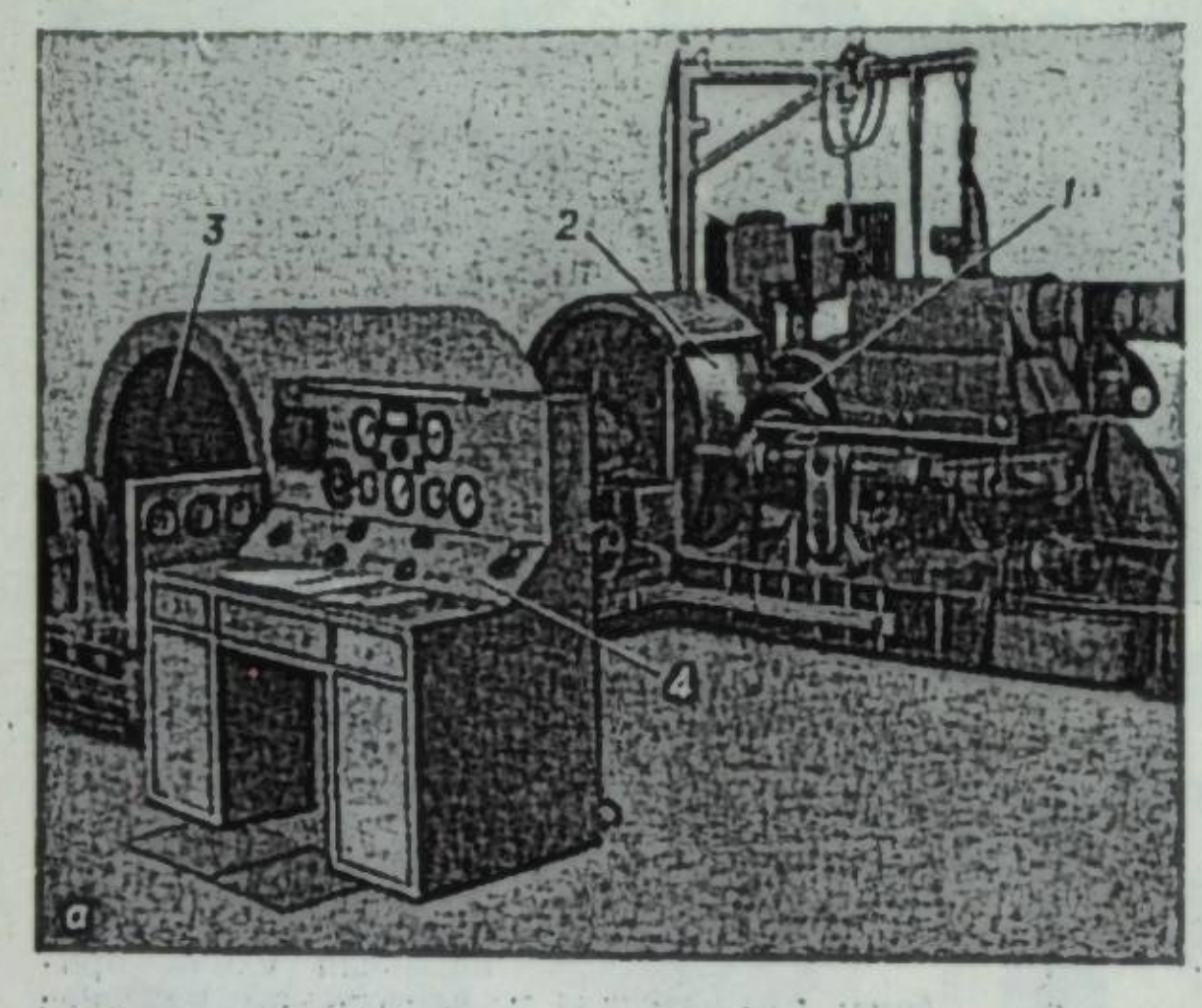


Рис. 2. Дисковый прибор для определения коэфициента трения скольжения: *а* — общий вид прибора; *б* — принципиальная схема прибора; *1* — диск из испытуемого материала; *2* — «контртело» из испытуемого материала; *3* — динамометр, измеряющий силу трения.

динамометром. В м е т о д е в ы б е г а маховая масса разгоняется до определённой скорости и измеряется время до полной остановки. На основании этих данных вычисляется коэфициент трения. Этот метод широко применялся для определения коэфициента трения скользящих опор (подшипников). Все эти методы применимы, если считать коэфициент трения подчиняющимся закону Амонтона.

В настоящее время считают, что коэфициент трения зависит не только от природы тела и состояния его поверхности, но и от давления, скорости скольжения, шероховатости, температуры, размера поверхности, характера движения и др. Это находит отражение в обобщённом законе трения. Количе-



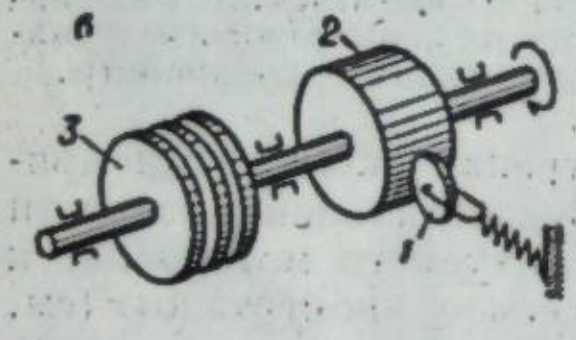
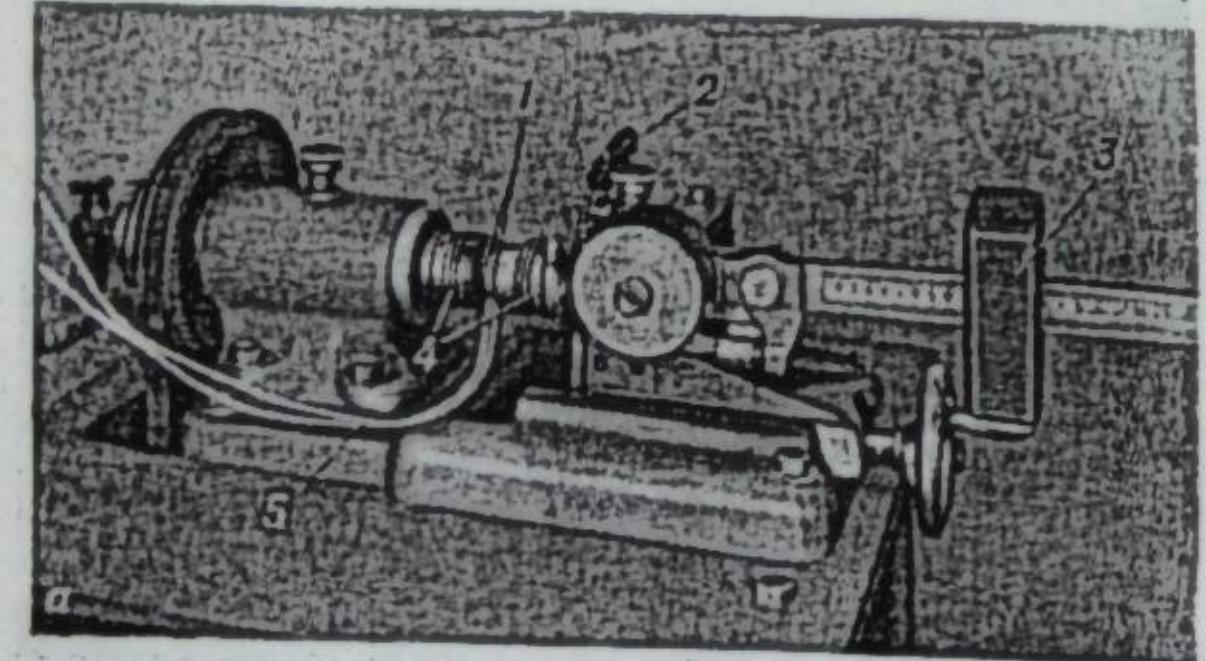


Рис. 3. Инерционный стан для определения момента трения тормоза авиаколеса: *а* — общий вид стана; *б* — принципиальная схема стана; *1* — испытуемое колесо; *2* — барабан; *3* — маховая масса; *4* — пульт управления.

ственная зависимость силы трения от этих величин еще не найдена; поэтому следует признать правильными только те методы Т., в к-рых непосредственно измеряется тангенциальная сила или её момент на



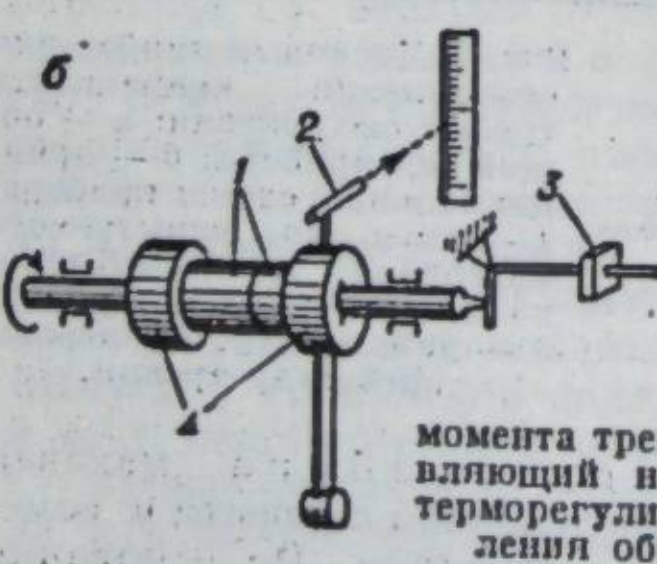


Рис. 4. Машина трения И-47 для определения коэфициента трения в условиях моделирования теплового режима трения: *а* — общий вид прибора; *б* — принципиальная схема прибора. *1* — испытуемые кольцевые образцы; *2* — оптическое устройство для замера момента трения; *3* — груз, осуществляющий нормальное давление; *4* — терморегулирующие головки для крепления образцов; *5* — термопара.

реальных деталях или в условиях, моделирующих их работу. Большое значение приобретают инерционные станы, представляющие собой барабаны соответствующей массы, разгоняемые до скоростей, встречающихся на практике. Испытываемая конструкция, напр. авиационное колесо *1* (рис. 3), посредством специального устройства соединяется с разогнанным до определённой скорости барабаном *2* и тормозит его. В процессе торможения замеряется момент трения. Кинетическая энергия маховых масс *3* достигает 10^6 *кГм*, линейная скорость точек поверхности барабана — 100 *м/сек*.

В устройствах, в к-рых при трении выделяется большое количество тепла (напр., в тормозах), имеет значение температурная устойчивость коэфициента трения, т. е. независимость коэфициента трения от температуры. Для оценки температурной устойчивости коэфициента трения применяются специальные приборы (рис. 4); трение происходит между торцами двух цилиндров под заданной нагрузкой при непрерывном росте температуры вследствие трения. Измеряя момент трения на торце и изменение температуры торцов, можно определить зависимость коэфициента трения от температуры.

Определение коэфициента трения качения зависит от выбора уравнения, по к-рому производится расчёт. Часто пользуются удельным сопротивлением перекатыванию; последнее определяется как отношение тангенциального сопротивления, приходящегося на ось, к нагрузке, действующей на эту ось. В нек-рых случаях пользуются законом Кулона или более сложными зависимостями. Определение производится посредством тяговых динамометров или (в лабораторных условиях) на стане Ридлера, представляющем собой приводимый в движение от мотора барабан или диск, к к-рому прижимается испытуемое колесо. По затрачиваемой мощности определяют сопротивление перекатыванию.

ТРИБО́МЕТРЫ — приборы, предназначенные для измерения силы трения. См. *Трибометрия*.

ТРИБОНИА́Н (Tribonianus) (г. рожд. неизв.— ум. ок. 545—547) — византийский юрист, активный участник кодификации рабовладельческого римского права. В 528 на Т. было возложено руководство комиссией по составлению кодекса Юстиниана. При широком сотрудничестве профессоров юридич. школ и адвокатов Т. составил план нового кодекса, отличавшегося от предыдущих более высокой технич. обработкой, широким использованием старых источников и тщательным отбором текстов. В новом кодексе Т. соединил разнообразные ветви римского права (напр., цивильное право и преторское), исключил отжившие институты, опубликовал и ввёл в кодекс новые законы (ок. 200). Т. был также автором плана публикования новых законов в специальных сборниках (по полугодиям) и возглавлял комиссию по изданию *институций Юстиниана* (см.). В 530 Т. образовал комиссию по извлечениям (эксцерптам) из сочинений римских юристов текстов, сохранивших значение для практики, с правом их литературной обработки (см. *Дигесты*, *Интерполяция*).

ТРИБОЭЛЕКТРИ́ЧЕСТВО (от греч. τριβή — трение) — электрические заряды, возникающие при трении. Притяжение натёртым янтарём лёгких предметов было известно в древности; англ. учёный У. Гильберт обнаружил (1600) способность притягивать при натирании лёгкие предметы и у других веществ (сера, смола, стекло и др.). Англ. учёный С. Грей наблюдал (1729) электризацию проводников при натирании. Тела можно расположить в такой ряд, что при взаимном натирании предыдущее тело электризуется положительно, последующее — отрицательно. Такие ряды устанавливались многими учёными (ряд Фарадея: мех, фланель, слоновая кость, перья, горный хрусталь, флинтглас, шёлк, дерево, металлы, сера и др.). При трении диэлектриков положительно заряжается тот диэлектрик, у к-рого больше диэлектрическая проницаемость. У жидких диэлектриков положительный заряд приобретает то вещество, к-рое имеет большее поверхностное натяжение. Металлы при трении о диэлектрик электризуются отрицательно, но если поверхность металла окислена, то могут возникать и положительные заряды.

Вообще говоря, малейшие изменения в свойствах поверхности и способе натирания часто меняют знак возникающего заряда. Механизм возникновения зарядов при трении, повидимому, не отличается от механизма возникновения зарядов при соприкосновении тел (см. *Контактная разность потенциалов*).

ТРИБРА́ХИЙ (греч. τρίβραχυς, от τρι- в сложных словах — три и βραχύς — короткий) — в античной метрике трёхдольная стопа, состоящая из трёх кратких слогов. Т. заменял иногда двусложную стопу, состоящую из одного долгого и одного краткого слога (—◡ или ◡—) общей длительностью в три моры. В русском стихе Т. называют группу в три безударных слога, замещающую ту или иную стопу в трёхсложных метрах:

«Й нăд пŏ/вéржĕннӹм/лéсŏм лӯ/нá
Ŏстăнŏвӣлăсь, крӯг/лá и ӣс/нá».
(Н. А. Некрасов).

ТРИБРОМФЕНО́Л (2,4,6-т р и б р о м ф е н о л), $C_6H_2Br_3OH$,— органическое соединение, белые или розоватые кристаллы; $t°_{пл.}$ 94°, плотность 2,55 *г/см*³ (при 20°). В воде нерастворим; легко растворяется в спирте, эфире, хлороформе и глицерине. Получается действием брома на фенол. Т. и его висмутовое производное — *ксероформ* (см.), применяется в медицине в качестве антисептика.

ТРИБУ́Н [лат. tribunus, буквально — глава *трибы* (см.)] — 1) Название различных должностных лиц в Древнем Риме. В первой половине 5 в. до н. э. появились *трибуны народные* (см.). Существовали также *трибуны военные* (см.). 2) В переносном смысле Т.— общественный деятель, отстаивающий права и интересы какой-нибудь социальной группы в публицистических или ораторских выступлениях.

ТРИБУ́НА (итал. tribuna, от лат. tribunal, см. *Трибунал*) — 1) Возвышение для выступления ораторов в залах общественных собраний, на площадях и т. д. Т. иногда является частью отдельного сооружения или архитектурного ансамбля. 2) Сооружение с повышающимися рядами мест для публики (напр., Т. стадиона). 3) В переносном смысле — орудие, средство, используемое для политической, публицистической или общественной деятельности (напр., газета — Т. партии).

«ТРИБУ́НА ЛЮДУ» («Trybuna ludu» — «Трибуна народа») — ежедневная польская газета, орган ЦК Польской объединённой рабочей партии. Выходит в Варшаве с 16 дек. 1948. Тираж — ок. 600 тыс. экз. (1955). Имеет сеть постоянных корреспондентов по всей стране и во многих иностранных столицах, тесно связана с широким читательским активом.

ТРИБУНА́Л [лат. tribunal — судилище; основное значение: возвышение, на к-ром в Древнем Риме восседали важнейшие должностные лица (консулы, преторы) при исполнении служебных обязанностей] — особый суд. 1) Во Франции — революционный чрезвычайный суд периода буржуазной революции конца 18 в. 2) В СССР — суды, учреждённые декретом Совета Народных Комиссаров о суде, подписанным 22 ноября (5 дек.) и опубликованным 24 ноября (7 дек.) 1917, для борьбы с контрреволюцией и наиболее опасными преступлениями (см. *Революционные трибуналы*), а также суды, рассматривающие дела о воинских и иных преступлениях, отнесённых законом к их ведению (см. *Военный трибунал*). 3) Международный судебный орган по преследованию и наказанию главных военных преступников второй мировой войны 1939—45 (см. *Международный военный трибунал*). 4) В судебных системах нек-рых стран (Франция, Италия и др.) суд первой инстанции и апелляционная инстанция для дел, рассмотренных мировыми судьями.

ТРИБУНА́Л ВЕЛИ́КОГО КНЯ́ЖЕСТВА ЛИТО́ВСКОГО — высший апелляционный суд, учреждённый в 1581. После *Люблинской унии 1569* (см.) представители Литовского княжества в польском сейме потребовали учреждения для Литвы главного литовского трибунала. Проект устава трибунала был утверждён польским сеймом в 1581. Трибунал состоял из депутатов шляхты, избиравшихся ежегодно на воеводских сеймиках; члены трибунала избирали из своей среды председателя — маршалка. Сессии происходили по очереди в Вильне и Гродно.

ТРИБУНА́Т (франц. tribunat, от лат. tribunus—трибун, см. *Трибун*) — один из органов законодательной власти периода консульства и наполеоновской империи во Франции; учреждён по конституции 1799 (VIII года). Состоял из 100, а с 1802—из 50 членов, назначаемых Сенатом. На Т. было возложено обсуждение законопроектов. Однако решения Т. не имели обязательной силы, и законопроекты после обсуждения в Т. переходили в Законодательный корпус, а затем в Сенат. Несмотря на то, что правительство подбирало состав членов Т., в нём выявилось оппозиционное меньшинство. Это вызвало со стороны наполеоновского правительства ряд мер, ещё более ограничивших права трибуната. В 1807 Т. был упразднён.

«ТРИБУНИ́СТЫ» — представители левой группы в социал-демократической рабочей партии Голландии (начало 20 в.), выступавшие против оппортунистич. политики П. Й. Трульстры и других с.-д. лидеров. В 1907 основали еженедельную газету «Трибуна» («Tribune»; отсюда название «Т.»), на страницах к-рой вели борьбу за изменение курса партии. В 1909 «Т.», исключённые из партии после их отказа закрыть газету, основали (Д. Вайнкоп, А. Паннекук и др.) с.-д. партию Нидерландов. В годы первой мировой войны 1914—18 «Т.» стояли на интернационалистских позициях. В 1918 они участвовали в основании компартии. Однако «Т.» не являлись последовательными марксистами и большинство их скатилось на позиции «ультралевых» оппортунистов. В. И. Ленин [в работе «Детская болезнь „левизны" в коммунизме» и в выступлении на II конгрессе Коминтерна (1920)] разгромил «ультралевый» оппортунизм и, в частности, позиции «Т.». В дальнейшем часть «Т.» отошла от политич. деятельности, часть — повела борьбу против линии компартии.

ТРИБУ́НЫ ВОЕ́ННЫЕ (лат. tribuni militares) — в Древнем Риме высший командный состав легиона. На каждый легион обычно полагалось 4, затем 6 (по 2 на каждую линию регулярной пехоты) и, наконец, 10 Т. в. (по числу когорт в легионе). В период республики Т. в. назначались преторами (консулами) или выбирались народным собранием и в отсутствие легата командовали легионом; в период империи они назначались императором и командовали подразделениями легиона.

С 444 по 367 до н. э. в Риме существовала также должность Т. в. с консулярной (консульской) властью. Они избирались вместо преторов (консулов) в количестве от 3 до 8. В отличие от должности консула, должность Т. в. с консулярной властью была доступна и для плебеев. Она была упразднена в 367 до н. э. по закону Лициния и Секстия (см. *Лициния и Секстия законы*), установившему, что один из двух консулов должен быть плебеем.

ТРИБУ́НЫ НАРО́ДНЫЕ, трибуны плебе́йские (tribuni plebis),— высшие выборные должностные лица из плебеев в Древнем Риме. Появились в 1-й половине 5 в. до н. э. (согласно традиции, в 494 или 471 до н. э.) в результате борьбы *плебеев* с *патрициями* (см.). Т. н. избирались ежегодно в количестве 2, а затем 10 на собраниях по *трибам* (см.). Личность Т. н. считалась священной и неприкосновенной. Первоначальной обязанностью Т. н. было защищать плебеев от произвола патрицианских должностных лиц. Со временем Т. н. фактически превратились в общегосударственную магистратуру. Им принадлежало право вмешательства (интерцессии) в действия всех должностных лиц (кроме диктатора и цензора). Т. н. могли налагать вето (запрещение) на действия магистратов, решения народного собрания и сената. Они собирали трибутные комиции и председательствовали в них, вносили предложения в сенат и, повидимому, созывали его. Т. н. являлись важнейшим органом римской рабовладельческой демократии в борьбе против олигархии. Особенно большое значение их деятельность приобрела во 2 в. до н. э. в связи с обострением классовой борьбы между крупными и мелкими землевладельцами. Однако довольно широкий состав коллегии и то, что Т. н. фактически избирались из богатых плебеев (должность трибунов была безвозмездной), часто приводили к использованию права интерцессии кругами, враждебными демократии. В конце республики и в период империи Т. н. потеряли всякое значение. Трибунские полномочия включались в сферу полномочий императоров.

Лит.: Бодянский П., История народного трибуната в период сословной борьбы, «Киевские университетские известия», 1884, № 1, 3, 5, 1885, № 2, 1886, № 8; Машкин Н. А., История Древнего Рима, М., 1949, стр. 126—135.

ТРИБУ́НЫ ПЛЕБЕ́ЙСКИЕ — см. *Трибуны народные*.

ТРИ́БЫ (tribus, от tribuo — делю, разделяю) — в Древнем Риме первоначально три римских племени (по традиции — рамны, тиции и луцеры), из к-рых состояла римская патрицианская община; впоследствии — административно-территориальные округа. По преданию, каждая родовая Т. включала 10 курий, каждая курия — 10 родов. Т. владела общей землёй, выбирала своего старейшину — военачальника, верховного жреца. С возникновением государства и заменой родового деления территориальным (т. н. реформа Сервия Туллия, 6 в. до н. э.) Т.— административно-территориальный округ, к к-рому были приписаны все граждане, владевшие недвижимым имуществом на территории данного округа. По Т. проводились: ценз, набор в армию, голосование в трибутных *комициях* (см.). В начале республики (конец 6 в. до н. э.) в Риме существовала 21 Т.: 4 городские и 17 сельских. К середине 3 в. до н. э. было 35 Т. Позднее новые граждане распределялись по этим уже существующим Т. Собрания граждан по Т. в республиканский период, особенно во 2 — начале 1 вв. до н. э. играли большую роль в политич. жизни Рима. В императорский период после уничтожения трибутных комиций императором Тиберием (14—37) Т. утратили своё значение.

«ТРИБЮН» («Tribune» — «Трибуна») — еженедельная австралийская газета, центральный орган Коммунистической партии Австралии. Издаётся в г. Сиднее с 1939. В 1940—43 издание «Т.» было запрещено.

«ТРИБЮН ДЕ ЖЕНЕ́В» («La Tribune de Genève» — «Женевская трибуна») — одна из крупнейших швейцарских ежедневных газет. Основана в 1878. Выходит в Женеве. Формально независимая, «Т. де Ж.» связана с радикал-демократической партией. Отражает интересы крупной финансовой и промышленной буржуазии. Имеет большую сеть иностранных корреспондентов. Публикует широкую политич. и экономич. информацию по различным вопросам международной жизни.

«ТРИБЮН ДЕ НАСЬЁН» («La Tribune des Nations» — «Трибуна наций») — еженедельная французская буржуазная газета. Издаётся в Париже, основана в 1934.

Газета хорошо информирована в вопросах международной политики и экономики. Отражает взгляды тех кругов французской национальной буржуазии, к-рые выступают за проведение Францией внешней политики, более не зависящей от внешней политики США. «Т. де н.» является сторонницей расширения политических, культурных и экономич. связей между Францией и СССР.

«ТРИБЮНЕ» («Tribüne» — «Трибуна») — прогрессивная немецкая ежедневная газета, центральный орган Объединения свободных немецких профсоюзов (ОСНП). Издаётся в Берлине. В 1945—47 выходила под названием «Ди фрейе геверкшафт» («Die freie Gewerkschaft»).

ТРИВАКЦИ́НА (от лат. tres — три и *вакцина*, см.) — прививочный препарат, содержащий культуры трёх возбудителей (убитых): брюшного тифа и паратифов А и В. Используется для одновременной активной иммунизации людей в целях предупреждения этих заболеваний. См. *Вакцины*.

ТРИВА́НДРАМ — город на Ю. Индии. Адм. центр штата Траванкур-Кочин. Ж.-д. станция; узел шоссейных дорог. 186,9 тыс. жит. (1951). Предприятия химической, текстильной, кожевенной и пищевой пром-сти. Производство койры (волокон кокосовых орехов).

ТРИВИА́ЛЬНЫЙ (франц. trivial, от лат. trivialis — обычный, простой) — заурядный, избитый, пошлый, лишённый оригинальности (напр., Т. сюжет, Т. слова и т. п.).

ТРИ́ВИУМ (лат. trivium, основное значение — трёхпутие; от tres — три и via — путь, дорога) — три гуманитарные науки — грамматика, риторика и диалектика, составлявшие в средние века первый и главный цикл т. н. *«семи свободных искусств»* (см.). Примерно до 17 в. в Зап. Европе Т. и *квадривиум* (см.) были основным (после богословия) содержанием схоластич. среднего образования, к-рое давалось нек-рыми монастырскими школами, иезуитскими коллегиумами и «артистическими» (общеобразовательными, подготовительными) факультетами средневековых университетов.

ТРИГАТРО́Н (от англ. trigger — спусковой крючок и *электрон*, см.) — газоэлектрический прибор с тремя холодными электродами (двумя рабочими и одним вспомогательным), при работе к-рого используется искровой разряд в газе (аргоне с примесью кислорода) при давлении в несколько атмосфер. Т. применяется в качестве управляемого коммутатора в *импульсных модуляторах* (см.), питающих короткими импульсами тока импульсные генераторы.

В современных импульсных устройствах вместо Т. применяются мощные водородные *тиратроны* (см.) и импульсные разрядные лампы, имеющие лучшие частотные и другие свойства.

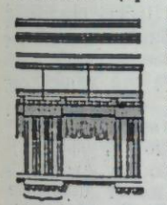
Лит.: Ицхоки Я. С., Импульсная техника, М., 1949; Детали и элементы радиолокационных станций, пер. с англ., т. 1, М., 1952.

ТРИ́ГГЕР (англ. trigger, от голл. trekker, основное значение — спусковой крючок) — схема с электронными лампами, в к-рой под действием внешнего электрич. толчка быстро меняются токи и напряжения на её элементах (переход в новое электрич. состояние). Т. применяются для запуска *генераторов развёртки* (см.) в электронных осциллографах, а также для получения кратковременных импульсов напряжений в системах *импульсной модуляции* (см.). Существуют Т., к-рые после быстрого перехода в другое состояние остаются в нём до следующего внешнего воздействия. Возвратные Т. после быстрого перехода в новое состояние, вновь, без внешнего воздействия (но более медленно), возвращаются в прежнее, исходное состояние. Процесс перехода Т. из одного состояния в другое заключается в заряде или разряде конденсаторов через сопротивления и лампы.

Лит.: Меерович Л. А. и Зеличенко Л. Г., Импульсная техника, 2 изд., М., 1954.

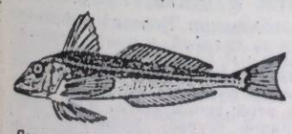
ТРИГЛАВ — горный массив в Юлийских Альпах, на С.-З. Югославии. Высота 2863 *м*. Сложен известняками; развиты ледниковые и карстовые формы рельефа. Склоны покрыты горными лесами и лугами.

ТРИГЛИ́Ф (греч. τρίγλυφος, от τρι- в сложных словах — три, трижды и γλύφω — режу), в архитектуре,— прямоугольная, несколько вытянутая по вертикали плита с врезанными в неё двумя целыми, а по краям двумя половинными желобками. Чередуясь с *метопами* (см.), триглифы составляют *фриз* (см.) дорического ордера, где помещаются по осям колонн и интерколумниев и на углах фриза.



ТРИГЛИЦЕРИ́ДЫ — органические соединения, полные сложные эфиры глицерина и органических или минеральных кислот. Т., образованные высшими жирными одноосновными кислотами (напр., стеариновой, пальмитиновой, олеиновой и др.),— главная составная часть жиров (см. *Глицериды*, *Жиры*).

ТРИ́ГЛЫ, морские петухи (Triglidae),— семейство морских прибрежных рыб отряда окунеобразных. Тело веретеновидное, покрыто чешуёй или пластинками. Длина до 60 *см*; 2—3 нижних луча грудного плавника имеют форму длинных пальцевидных отростков и служат для ползания по дну, а также органами осязания и вкуса. 4 рода: Trigla, Prionotus, Bellator, Peristedion. Распространены в морях субтропических и умеренных зон. В СССР — в Чёрном, Балтийском, дальневосточных морях, изредка в Баренцовом м. (у берегов Кольского п-ова). Нерест весной и летом. Икра пелагическая. Питаются беспозвоночными животными и мелкой рыбой. Имеют промысловое значение. Мясо Т. обладает высокими вкусовыми качествами. Т. добываются тралами и ярусами.



Серая тригла (Trigla gurnardus).

ТРИГОНА́ЛЬНАЯ ПОДСИСТЕ́МА в кристаллографии (лат. trigonalis — треугольный, от греч. τρίγωνος — того же значения) — совокупность видов симметрии, каждый из к-рых характеризуется присутствием 1 оси симметрии третьего порядка или 1 зеркально-поворотной оси шестого порядка и геометрич. константами $a=b\neq c$; $\alpha=\frac{2}{3}=90^\circ$; $\gamma=120^\circ$. В Т. п. входят 7 видов симметрии.

Нек-рые кристаллографы не выделяют эти 7 видов в отдельную подсистему, а включают их в число видов *гексагональной системы* (см.). Другие считают Т. п. самостоятельной системой, называют ромбоэдрической и дают установку не на 4, а на 3 кристаллографич. оси. В этом случае её константы будут $a=b=c$; $\alpha=\beta=\gamma\neq 90^\circ$. К тригональной подсистеме принадлежит сравнительно небольшое число кристаллов (ок. 4,5% всех изученных), но в неё входят такие распространённые и практически важные минералы, как кварц SiO_2, кальцит $CaCO_3$ и корунд Al_2O_3.

Лит.: Флинт Е. Е., Начала кристаллографии, М., 1952; Аншелес О. М., Начала кристаллографии, Л., 1952.

ТРИГОНОМЕТРИ́ЧЕСКИЕ РЯДЫ́ — функциональные ряды вида

$$\frac{a_0}{2}+\sum_{n=1}^{\infty}(a_n\cos nx+b_n\sin nx), \qquad (1)$$

т. е. ряды, расположенные по синусам и косинусам кратных дуг (см. *Ряды*). Часто Т. р. записываются в комплексной форме

$$\sum_{n=-\infty}^{\infty}c_n e^{inx}\quad (i=\sqrt{-1}).$$

Числа a_n, b_n или c_n называют коэффициентами Т. р.

Т. р. играют весьма важную роль в математике и её приложениях. Прежде всего Т. р. дают средства для изображения и изучения функций и являются поэтому одним из основных аппаратов теории функций. Далее, Т. р. естественно появляются при решении ряда задач математич. физики, среди к-рых можно отметить задачу о колебании струны, задачу о распространении тепла и др. Наконец, теория Т. р. способствовала уточнению основных понятий математич. анализа (функция, интеграл), вызвала к жизни ряд важных разделов математики (теория интегралов Фурье, теория почти-периодических функций), послужила одним из отправных пунктов для развития теории множеств, теории функций действительного переменного и функционального анализа и положила начало общему гармоническому анализу.

Т. р. впервые появляются в работах петербургского академика Л. Эйлера («Введение в анализ бесконечно малых», 1748; Письмо к Х. Гольдбаху от 4 июля 1744); напр.

$$\frac{1-r\cos x}{1-2r\cos x+r^2}=1+r\cos x+r^2\cos 2x+\dots,$$

$$\frac{\pi-x}{2}=\sin x+\frac{\sin 2x}{2}+\frac{\sin 3x}{3}+\dots.$$

Эйлер указал на связь между степенными рядами и Т. р.: если $f(z)=\sum_{n=0}^{\infty}c_n z^n$, где c_n действительны, то $\mathrm{Re}\ f(e^{ix})=\sum_{n=0}^{\infty}c_n\cos nx$ (где Re обозначает действительную часть функции). Эйлеру же принадлежат первые приложения Т. р. к исследованию колебания струны (1748); по его мнению, в Т. р. могут быть разложены лишь те функции, к-рые мы теперь назвали бы кусочно аналитическими. Формулы для коэфициентов в разложении

$$f(x)=\frac{a_0}{2}+\sum_{n=1}^{\infty}a_n\cos nx,$$

а именно

$$a_n=\frac{2}{\pi}\int_0^{\pi} f(x)\cos nx\,dx \quad (n=0,\ 1,\ 2,\ \ldots),$$

были впервые указаны франц. математиком А. Клеро (1757), а их вывод посредством почленного интегрирования Т. р. был дан Эйлером в 1777; впрочем, формулы для a_0 и a_1 встречаются еще раньше у франц. математика Ж. Д'Аламбера (1754).

Т. р. привлекли к себе интерес крупнейших математиков 50—70-х гг. 18 в. в связи со спором о колебании струны. В частности, швейцарский учёный Д. Бернулли впервые высказал утверждение, что «произвольная» функция может быть разложена в Т. р. Однако в то время понятие функции было еще недостаточно отчётливым (см. *Функция*). Утверждение, что функции весьма общего вида действительно могут быть разложены в Т. р., было вновь высказано и постоянно выдвигалось франц. математиком Ж. Фурье (1811); он систематически пользовался Т. р. при изучении задач теплопроводности. Весьма широкий класс Т. р. по праву носит его имя (см. ниже). После исследований Фурье Т. р. прочно вошли в математич. физику (франц. математик С. Пуассон, русский математик М. В. Остроградский). Существенный прогресс теории Т. р. в 19 в. был связан с уточнением основных понятий математич. анализа и созданием теории функций действительного переменного. Так, нем. математик П. Дирихле (1837), уточнив понятие произвольной функции, получил первый общий признак сходимости рядов Фурье (см. ниже); нем. математик Б. Риман исследовал понятие *интеграла* (см.) и установил необходимое и достаточное условие интегрируемости функций в связи с исследованиями по Т. р.; исследования, относящиеся к изображению функций Т. р., привели нем. математика Г. Кантора и созданию теории множеств; наконец, франц. математик А. Лебег (1902—06), применив развитые им понятия меры и интеграла к теории Т. р., придал ей современный вид.

Ряды Фурье. Пусть функция $f(x)$ задана и интегрируема на отрезке $-\pi\leqslant x\leqslant\pi$. Построенный для неё Т. р. вида (1), коэффициенты к-рого (*Фурье коэффициенты*, см.) определяются по формулам (т. н. формулам Эйлера — Фурье)

$$a_n=\frac{1}{\pi}\int_{-\pi}^{\pi} f(x)\cos nx\,dx,\quad b_n=\frac{1}{\pi}\int_{-\pi}^{\pi} f(x)\sin nx\,dx \quad (2)$$
$$(n=0,\ 1,\ 2,\ \ldots),$$

называют рядом Фурье; в зависимости от того, в каком смысле понимаются интегралы в формулах (2), говорят о рядах Фурье — Римана, Фурье — Лебега и т. д. Приёмы практич. разложения функций в ряды Фурье, т. е. вычисления коэффициентов Фурье, составляют предмет практич. *гармонического анализа* (см.).

Ряды Фурье представляют собой простейший класс разложений по ортогональной системе функций, а именно — по тригонометрической системе 1, $\cos x$, $\sin x$, $\cos 2x$, $\sin 2x$, ..., $\cos nx$, $\sin nx$, ..., к-рая обладает двумя важными свойствами: замкнутостью и полнотой (см. *Ортогональные функции*). Частичные суммы ряда Фурье (суммы Фурье)

$$s_n(x)=\frac{a_0}{2}+\sum_{k=1}^{n}(a_k\cos kx+b_k\sin kx)$$

обращают в минимум интеграл

$$\int_{-\pi}^{\pi}[f(x)-t_n(x)]^2\,dx,$$

где $t_n(x)$ — произвольный тригонометрич. полином порядка $\leqslant n$. При этом

$$\int_{-\pi}^{\pi}[f(x)-s_n(x)]^2\,dx\to 0 \quad (n\to\infty),$$

так что функции $f(x)$, имеющие интегрируемый квадрат, сколь угодно хорошо аппроксимируются своими суммами Фурье в смысле среднего квадратичного уклонения (см. *Приближение и интерполирование функций*).

Для любой интегрируемой функции $f(x)$ коэффициенты Фурье a_n, b_n при $n\to\infty$ стремятся к нулю (Риман, Лебег). Если же хотя бы нек-рые из интегралов (2) являются несобственными интегралами Римана, то коэффициенты Фурье могут и не стремиться к нулю (Риман). В случае, если квадрат функции $f(x)$ интегрируем, ряд $\sum_{n=0}^{\infty}(a_n^2+b_n^2)$ сходится и имеет место равенство Парсеваля

$$\frac{a_0^2}{2}+\sum_{n=1}^{\infty}(a_n^2+b_n^2)=\frac{1}{\pi}\int_{-\pi}^{\pi} f^2(x)\,dx.$$

Один из вариантов этой формулы был впервые указан франц. математиком М. Парсевалем (1799), а общая формула (где интеграл понимается в смысле Лебега) доказана Лебегом. Обратно, для любой последовательности действительных чисел a_n, b_n со сходящимся рядом $\frac{a_0^2}{2}+\sum_{n=1}^{\infty}(a_n^2+b_n^2)$ существует функция с интегрируемым по Лебегу квадратом, имеющая эти числа своими коэффициентами Фурье (нем. математик Э. Фишер, венг. математик Ф. Рис). Для интегралов в смысле Римана эта теорема неверна.

В настоящее время известно большое число признаков сходимости рядов Фурье, т. е. достаточных условий, гарантирующих сходимость ряда. Напр., если функция $f(x)$ имеет на периоде конечное число максимумов и минимумов, то её ряд Фурье сходится в каждой точке (нем. математик П. Дирихле). Более общо, если $f(x)$ имеет ограниченное изменение (см. *Изменение функции*), то её ряд Фурье сходится в каждой точке и притом равномерно на каждом отрезке, внутреннем к отрезку, на к-ром $f(x)$ непрерывна (франц. математик К. Жордан). Если $f(x)$ непрерывна и её *модуль непрерывности* (см.) $\omega(\delta, f)$ удовлетворяет условию $\lim_{\delta\to 0}\omega(\delta,f)\ln\frac{1}{\delta}=0$, то её ряд Фурье равномерно сходится (итал. математик У. Дини, 1880).

Проблема полного исследования условий сходимости рядов Фурье оказалась весьма трудной, и в этом направлении до сих пор нет окончательных результатов. Как показал Б. Риман, сходимость или расходимость ряда Фурье в нек-рой точке x_0 зависит от поведения функции $f(x)$ лишь в сколь угодно малой окрестности этой точки (т. н. принцип локализации для рядов Фурье). Если в точке x_0 функция $f(x)$ имеет разрыв первого рода, т. е. существуют различные пределы $f(x_0-0)$ и $f(x_0+0)$, и ряд Фурье этой функции сходится в точке x_0, то он сходится к значению $\frac{1}{2}\{f(x_0-0)+f(x_0+0)\}$. В частности, если ряд Фурье непрерывной периодич. функции $f(x)$ сходится в каждой точке, то его сумма равна $f(x)$.

Известно, что существуют непрерывные функции, ряды Фурье к-рых расходятся в бесконечном числе точек (нем. математик П. дю Буа-Реймон, 1875, Лебег), и интегрируемые в смысле Лебега функции, ряды Фурье к-рых расходятся в каждой точке (советский математик А. Н. Колмогоров, 1926). Однако неизвестно, напр., обязательно ли ряд Фурье непрерывной функции сходится хотя бы в одной точке. Упомянутые «дефекты сходимости» породили методы суммирования рядов Фурье. Вместо того чтобы исследовать поведение сумм Фурье, исследуют средние, образованные из этих сумм, поведение к-рых в ряде случаев оказывается значительно более правильным. Напр., для любой непрерывной периодич. функции $f(x)$ суммы Фейера

$$\sigma_n(x)=\frac{1}{n+1}\sum_{k=0}^{n}s_k(x)$$

при $n\to\infty$ равномерно сходятся к $f(x)$ (венг. математик Л. Фейер, 1904).

Общие тригонометрич. ряды. Начало исследованию свойств общих Т. р., к-рые могут и не быть рядами Фурье, было положено Риманом и Кантором. Если Т. р. (1) сходится в каждой точке отрезка $[a, b]$ (Кантор) или на нек-ром множестве E положительной меры (Лебег), то $a_n,\ b_n\to 0$ $(n\to\infty)$. Для того чтобы Т. р. (1) абсолютно сходился на нек-ром отрезке $[a, b]$ (или на нек-ром множестве E положительной меры), необходимо и достаточно, чтобы сходился ряд $\sum_{n=0}^{\infty}(|a_n|+|b_n|)$ (советский математик Н. Н. Лузин, франц. математик А. Данжуа). Кантор доказал, что если два Т. р. в каждой точке сходятся к одной и той же функции $f(x)$, то эти ряды тождественны, т. е. их коэффициенты совпадают. Советский математик Д. Е. Меньшов показал, что в этой теореме нельзя заменить слова «в каждой точке» на «почти всюду». Этот результат Д. Е. Меньшова дал толчок многочисленным исследованиям по проблеме единственности Т. р. (советский математик Н. К. Бари); основная задача состоит здесь в том, чтобы выяснить, для каких множеств E сходимость Т. р. к нулю вне E влечёт обращение в нуль всех его коэффициентов. Вопрос о том, когда Т. р. является рядом Фурье, исследовался П. дю Буа-Реймоном и др. Напр., если Т. р. в каждой точке сходится и интегрируемой функции $f(x)$, то он есть её ряд Фурье. Д. Е. Меньшов, продолжая исследования Н. Н. Лузина, дал весьма общее решение проблемы изображения функции Т. р. Именно, он показал, что для всякой измеримой и почти всюду конечной функции $f(x)$ существует Т. р., сходящийся к ней почти всюду.

В настоящее время теория Т. р. представляет собой весьма богатую результатами математич. дисциплину, однако многие важные проблемы этой теории (проблема сходимости рядов Фурье, проблема единственности Т. р. и др.) до сих пор до конца не решены.

Лит.: Фихтенгольц Г. М., Курс дифференциального и интегрального исчисления, т. 3, М.—Л., 1949; Привалов И. И., Ряды Фурье, 3 изд., М.—Л., 1934; Толстов Г. П., Ряды Фурье, М.—Л., 1951; Джексон Д., Ряды Фурье и ортогональные полиномы, пер. с англ., М., 1948; Лузин Н. Н., Интеграл и тригонометрический ряд, М.—Л., 1951; Зигмунд А., Тригонометрические ряды, пер. с англ., М.—Л., 1939; Hardy G. H. and Rogosinski W. W., Fourier series, Cambridge, 1944; Lebesgue H., Lecons sur les séries trigonométriques. P., 1906.

ТРИГОНОМЕТРИ́ЧЕСКИЕ УРАВНЕ́НИЯ — алгебраические уравнения относительно тригонометрич. функций неизвестного аргумента. С помощью соотношений между *тригонометрическими функциями* (см.) такое уравнение всегда можно привести к алгебраическому относительно одной к.-л. функции, напр. к виду $a_0\cos^m x+a_1\cos^{m-1}x+\ldots+a_m=0$. Отсюда получаются m значений $\cos x$, по к-рым находятся все значения x, т. е. все корни данного Т. у. (действительные корни соответствуют только действительным значениям $\cos x$, заключённым между -1 и 1). Часто Т. у. удаётся решить более просто, представив его левую часть в виде произведения различных тригонометрич. функций. Напр., уравнение $\sin x+\sin 2x+\sin 3x=0$ приводится к кубич. уравнению относительно $\sin x$, но, преобразовав сумму $\sin x+\sin 3x$ по формулам сумм тригонометрических функций, получают $2\sin 2x\cos x+\sin 2x=0$ или $\sin 2x(2\cos x+1)=0$; откуда $\sin 2x=0$ или же $\cos x=-\frac{1}{2}$. Это даёт корни Т. у. $x=n\frac{\pi}{2}$ и $x=\frac{2}{3}\pi(3n\pm 1)$, где n — произвольное целое число (положительное или отрицательное). Во многих случаях Т. у. приводится к виду равенства одних и тех же тригонометрич. функций от различных аргументов. Тогда пользуются условиями равенств тригонометрич. функций, имеющими вид:

если $\sin\alpha=\sin\beta$, то либо $\alpha-\beta=2n\pi$, либо $\alpha+\beta=(2n+1)\pi$;

если $\cos\alpha=\cos\beta$, то либо $\alpha-\beta=2n\pi$, либо $\alpha+\beta=2n\pi$;

если $\operatorname{tg}\alpha=\operatorname{tg}\beta$, то $\alpha-\beta=n\pi$ и т. д.

Напр., уравнение $\cos x\cos 3x=\cos 5x\cos 7x$ приводится к виду $\frac{1}{2}(\cos 4x+\cos 2x)=\frac{1}{2}(\cos 12x+\cos 2x)$, откуда $\cos 12x=\cos 4x$. Пользуясь приведёнными выше условиями, получаем либо $8x=2n\pi$, либо $16x=2n\pi$, так что корни Т. у. будут $x=n\frac{\pi}{4}$ и $x=n\frac{\pi}{8}$. Иногда Т. у. допускают преобразования к более простому виду путём введения вспомогательного аргумента. Так, уравнение $a\cos x+b\sin x=c$ можно переписать в виде

$$\frac{a}{\sqrt{a^2+b^2}}\cos x+\frac{b}{\sqrt{a^2+b^2}}\sin x=\frac{c}{\sqrt{a^2+b^2}}.$$

Полагая $\alpha=\operatorname{arc\,tg}\frac{b}{a}$, перепишем уравнение в виде

$$\cos(x-\alpha)=\frac{c}{\sqrt{a^2+b^2}},\ \text{откуда}$$

$$x=\alpha+\operatorname{Arc}\cos\frac{c}{\sqrt{a^2+b^2}}.$$

Возможность различных тригонометрич. преобразований делает нередко выгодным переход от алгебраич. уравнения к Т. у. Напр., для решения кубич. уравнения $z^3-3z=q$ $(|q|\leqslant 2)$ достаточно положить $z=2\cos x$. Тогда уравнение приведётся к виду $4\cos^3 x-3\cos x=\frac{q}{2}$. Но так как $4\cos^3 x-3\cos x=\cos 3x$, то имеем $\cos 3x=\frac{q}{2}$, откуда $x=\frac{1}{3}\operatorname{Arc}\cos\frac{q}{2}$, так что $z=2\cos\left(\frac{1}{3}\operatorname{Arc}\cos\frac{q}{2}\right)$.

Лит.: Кожеуров П. Я., Курс тригонометрии для техникумов, М., 1952; Бермант А. Ф. и Люстерник Л. А., Тригонометрия, М., 1956.

ТРИГОНОМЕТРИ́ЧЕСКИЕ ФУ́НКЦИИ — один из важнейших классов т. н. элементарных функций.

Для определения Т. ф. рассматривают окружность радиуса 1 с двумя взаимно перпендикулярными диаметрами $A'A$ и $B'B$ (см. рис. 1). От точки A по окружности откладываются дуги произвольной длины, к-рые считаются положительными, если откладываются в направлении от A к B (против часовой стрелки), и отрицательными, если они откладываются в направлении от A к B' (по часовой стрелке). Если C — конец дуги, имеющей длину φ, то проекция OP радиуса OC на диаметр $A'A$ называется косинусом дуги φ $(OP=\cos\varphi)$. При этом под проекцией OP понимается длина направленного отрезка $\overrightarrow{OP}$, взятая со знаком плюс, если точка P лежит на радиусе OA, и со знаком минус, если она лежит на радиусе OA'. Проекция OQ радиуса OC на диаметр $B'B$ (равная $+OQ$, если точка Q лежит на радиусе OB, и равная $-OQ$, если она лежит на радиусе OB') называется синусом дуги φ $(OQ=\sin\varphi)$. Т. ф. $\cos\varphi$ и $\sin\varphi$ не могут принимать значений, по абсолютной величине превосходящих 1, то есть $|\cos\varphi|\leqslant 1$, $|\sin\varphi|\leqslant 1$. Иначе $\cos\varphi$ и $\sin\varphi$ могут быть определены как прямоугольные декартовы координаты точки C, лежащей на дуге окружности единичного радиуса, центр к-рого в начале координат, ось абсцисс направлена по диаметру $A'A$, а ось ординат — по диаметру $B'B$.

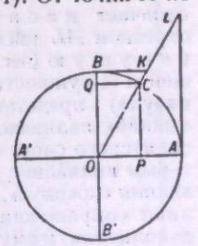


Рис. 1.

Так как центральный угол в радианной мере измеряется тем же числом, что и дуга (радиус окружности равен единице), то $\cos\varphi$ и $\sin\varphi$ можно рассматривать как косинус и синус у г л а. Вообще под аргументом Т. ф. принято понимать ч и с л о, к-рое можно рассматривать геометрически как длину дуги или радианную меру угла. Если аргумент Т. ф. рассматривают как угол, то его значение может быть выражено и в градусной мере (считая в прямом угле, радианная мера к-рого равна четверти длины окружности радиуса 1, т. е. $\frac{\pi}{2}$, 90 градусов). Для острых углов φ $(0<\varphi<\frac{\pi}{2})$, и только для них, Т. ф. $\cos\varphi$ и $\sin\varphi$ можно рассматривать как отношения катетов прямоугольного треугольника, прилежащего углу или противолежащего ему, к гипотенузе. Дуга AB окружности называется 1-й её четвертью, соответственно дуги BA'—2-й, $A'B'$— 3-й, $B'A$ —4-й четвертями. Для углов φ из 1-й четверти: $\cos\varphi>0$, $\sin\varphi>0$, из 2-й четверти: $\cos\varphi<0$, $\sin\varphi>0$, из 3-й четверти: $\cos\varphi<0$, $\sin\varphi<0$, из 4-й четверти: $\cos\varphi>0$, $\sin\varphi<0$. Кроме того, $\cos\varphi$ — чётная функция: $\cos(-\varphi)=\cos\varphi$, а $\sin\varphi$ — нечётная функция: $\sin(-\varphi)=-\sin\varphi$.

С помощью основных Т. ф. $\sin\varphi$ и $\cos\varphi$ можно определить другие Т. ф.: т а н г е н с $\operatorname{tg}\varphi=\frac{\sin\varphi}{\cos\varphi}$, к о т а н г е н с $\operatorname{ctg}\varphi=\frac{\cos\varphi}{\sin\varphi}$, с е к а н с $\sec\varphi=\frac{1}{\cos\varphi}$ и к о с е к а н с $\operatorname{cosec}\varphi=\frac{1}{\sin\varphi}$. При этом $\operatorname{tg}\varphi$ и $\sec\varphi$ определяются только для таких φ, для к-рых $\cos\varphi\neq0$, а $\operatorname{ctg}\varphi$ и $\operatorname{cosec}\varphi$ для тех φ, для к-рых $\sin\varphi\neq0$; функция $\sec\varphi$—чётная, а функции $\operatorname{cosec}\varphi$, $\operatorname{tg}\varphi$ и $\operatorname{ctg}\varphi$ — нечётные. В старинной математич. литературе употреблялся также с и н у с - в е р з у с $\sin\operatorname{vers}\varphi=1-\cos\varphi$. Эти функции также могут быть представлены геометрически отрезками прямых (см. рис. 1): $\operatorname{tg}\varphi=AL$, $\operatorname{ctg}\varphi=BK$, $\sec\varphi=OL$, $\operatorname{cosec}\varphi=OK$, $\sin\operatorname{vers}\varphi=PA$ (для острых углов φ и соответствующими отрезками для других углов). С этим геометрич. представлением связано и происхождение названий Т. ф. Так, латинское tangens означает к а с а т е л ь н у ю ($\operatorname{tg}\varphi$ изображается отрезком AL касательной к окружности), secans — с е к у щ у ю ($\sec\varphi$ изображается отрезком OL секущей к окружности). Название «синус» (лат. sinus — пазуха) представляет точный перевод арабского «джайб», являющегося, повидимому, искажением санскритского слова «джива» (буквально —тетива лука), к-рым индийские математики обозначали синус. Названия «косинус», «котангенс», «косеканс» представляют сокращения термина complementi sinus (синус дополнения) и ему подобных, выражающих тот факт, что $\cos\varphi$, $\operatorname{ctg}\varphi$ и $\operatorname{cosec}\varphi$ равны, соответственно, синусу, тангенсу и секансу аргумента (дуги или угла), дополнительного к φ (до $\frac{\pi}{2}$ или, в градусной мере, до 90°):

$$\cos\varphi=\sin\left(\frac{\pi}{2}-\varphi\right);\quad \operatorname{ctg}\varphi=\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{2}-\varphi\right);$$

$$\operatorname{cosec}\varphi=\sec\left(\frac{\pi}{2}-\varphi\right).$$

Подобно синусу и косинусу остальные Т. ф. для острых углов могут рассматриваться как отношения сторон прямоугольного треугольника: тангенс и котангенс как отношения катетов (противолежащего к прилежащему и наоборот), а секанс и косеканс как отношения гипотенузы соответственно к прилежащему и противолежащему катету.

Так как точка C, являющаяся концом дуги φ, служит одновременно концом дуг $\varphi+2\pi$, $\varphi+4\pi$,... $(2\pi$ — длина окружности), то все Т. ф. оказываются периодическими. При этом основным периодом функций $\sin\varphi$, $\cos\varphi$, $\sec\varphi$, $\operatorname{cosec}\varphi$ является число 2π (угол в 360°), а основным периодом $\operatorname{tg}\varphi$ и $\operatorname{ctg}\varphi$ — число π (угол 180°), т. е. $\sin(\varphi+2n\pi)=\sin\varphi$, $\cos(\varphi+2n\pi)=\cos\varphi$ и т. д., $\operatorname{tg}(\varphi+n\pi)=\operatorname{tg}\varphi$, $\operatorname{ctg}(\varphi+n\pi)=\operatorname{ctg}\varphi$ при любом целом n.

Значения Т. ф. одного и того же аргумента связаны между собой рядом соотношений, из к-рых важнейшим является $\sin^2\varphi+\cos^2\varphi=1$. Пользуясь уже приведёнными соотношениями, определяющими остальные Т. ф., отсюда можно получить также, что $\operatorname{tg}^2\varphi+1=\sec^2\varphi$ и $\operatorname{ctg}^2\varphi+1=\operatorname{cosec}^2\varphi$. Для нек-рых значений аргумента значения Т. ф. могут быть получены из геометрич. соображений (см. табл. на стр. 231).

Для больших значений аргумента можно пользоваться т. н. ф о р м у л а м и п р и в е д е н и я, к-рые можно получить, используя периодичность, чётность или нечётность Т. ф., а также указанные выше формулы для дополнительных аргументов, к-рые справедливы для всех значений φ. Формулы приведения позволяют выразить Т. ф. любого аргумента через Т. ф. аргумента φ, удовлетворяющего соотношению $0\leqslant\varphi\leqslant\frac{\pi}{2}$ или даже $0\leqslant\varphi\leqslant\frac{\pi}{4}$, что упрощает составление таблиц Т. ф. и пользование ими, а также построение графиков. Эти формулы имеют вид:

$$\left.\begin{array}{ll}\sin(\varphi+n\pi)=\pm\sin\varphi; & \sin\left(\varphi+n\frac{\pi}{2}\right)=\pm\cos\varphi;\\ \cos(\varphi+n\pi)=\pm\cos\varphi; & \cos\left(\varphi+n\frac{\pi}{2}\right)=\mp\sin\varphi;\\ \operatorname{tg}(\varphi+n\pi)=\operatorname{tg}\varphi; & \operatorname{tg}\left(\varphi+n\frac{\pi}{2}\right)=-\operatorname{ctg}\varphi;\end{array}\right\}\quad(1)$$

в левой колонке n может быть любым целым числом, причём верхний знак соответствует значению $n=2k$, а нижний — значению $n=2k+1$; в правой колонке

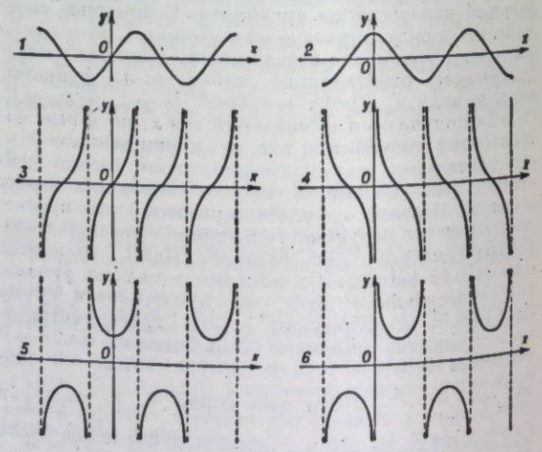


Рис. 2. Графики тригонометрических функций: 1 — синуса; 2 — косинуса; 3 — тангенса; 4 — котангенса; 5 — секанса; 6 — косеканса.

n может быть только нечётным числом, причём верхний знак берётся при $n=4k+1$, а нижний при $n=4k-1$. Графики Т. ф. см. на рис. 2.

Аргумент		Тригонометрические функции					
В градусном измерении	В радианах	$\sin\varphi$	$\cos\varphi$	$\operatorname{tg}\varphi$	$\operatorname{ctg}\varphi$	$\sec\varphi$	$\operatorname{cosec}\varphi$
0°	0	0	1	0	не существует	1	не существует
30°	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}\approx0{,}8660$	$\frac{\sqrt{3}}{3}\approx0{,}5774$	$\sqrt{3}\approx1{,}7322$	$\frac{2\sqrt{3}}{3}\approx1{,}1547$	2
45°	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}\approx0{,}7071$	$\frac{\sqrt{2}}{2}\approx0{,}7071$	1	1	$\sqrt{2}\approx1{,}4142$	$\sqrt{2}\approx1{,}4142$
60°	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}\approx0{,}8660$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}\approx1{,}7322$	$\frac{\sqrt{3}}{3}\approx0{,}5774$	2	$\frac{2\sqrt{3}}{3}\approx1{,}1547$
90°	$\frac{\pi}{2}$	1	0	не существует	0	не существует	1

Важнейшими тригонометрич. формулами являются ф о р м у л ы с л о ж е н и я, выражающие Т. ф. от суммы или разности значений аргумента через Т. ф. этих значений:

$$\left.\begin{array}{l}\sin(\varphi_1\pm\varphi_2)=\sin\varphi_1\cos\varphi_2\pm\cos\varphi_1\sin\varphi_2;\\ \cos(\varphi_1\pm\varphi_2)=\cos\varphi_1\cos\varphi_2\mp\sin\varphi_1\sin\varphi_2;\\ \operatorname{tg}(\varphi_1\pm\varphi_2)=\frac{\operatorname{tg}\varphi_1\pm\operatorname{tg}\varphi_2}{1\mp\operatorname{tg}\varphi_1\operatorname{tg}\varphi_2};\end{array}\right\}\quad(2)$$

знаки в левой и правой частях всех формул согласованы, т. е. верхнему (нижнему) знаку слева соответствует верхний (нижний) знак справа. Из них, в частности, получаются формулы для Т. ф. кратных аргументов:

$$\sin2\varphi=2\sin\varphi\cos\varphi;\quad \cos2\varphi=\cos^2\varphi-\sin^2\varphi;$$

$$\operatorname{tg}2\varphi=\frac{2\operatorname{tg}\varphi}{1-\operatorname{tg}^2\varphi};$$

$$\sin3\varphi=3\sin\varphi-4\sin^3\varphi;\quad \cos3\varphi=4\cos^3\varphi-3\cos\varphi;$$

и вообще:

$$\left.\begin{array}{l}\cos n\varphi=\cos^n\varphi-\frac{n(n-1)}{1\cdot2}\cos^{n-2}\varphi\sin^2\varphi+\\ \quad+\frac{n(n-1)(n-2)(n-3)}{1\cdot2\cdot3\cdot4}\cos^{n-4}\varphi\sin^4\varphi-\ldots=\\ \quad=\sum_{k=0}^{\left[\frac{n}{2}\right]}(-1)^kC_n^{2k}\cos^{n-2k}\varphi\sin^{2k}\varphi,\\ \sin n\varphi=\frac{n}{1}\cos^{n-1}\varphi\sin\varphi-\\ \quad-\frac{n(n-1)(n-2)}{1\cdot2\cdot3}\cos^{n-3}\varphi\sin^3\varphi+\ldots=\\ \quad=\sum_{k=0}^{\left[\frac{n-1}{2}\right]}(-1)^kC_n^{2k+1}\cos^{n-2k-1}\varphi\sin^{2k+1}\varphi,\end{array}\right\}\quad(3)$$

где $\left[\frac{n}{2}\right]$ и $\left[\frac{n-1}{2}\right]$ обозначают наибольшие целые числа, не превосходящие $\frac{n}{2}$ и $\frac{n-1}{2}$ соответственно. Последние формулы выражают sin и cos кратного аргумента через sin и cos простого аргумента. Часто бывают полезны формулы, выражающие, наоборот, степени sin и cos простого аргумента через sin и cos кратного:

$$\cos^2\varphi=\frac{1+\cos2\varphi}{2};\quad \sin^2\varphi=\frac{1-\cos2\varphi}{2};$$

$$\cos^3\varphi=\frac{\cos3\varphi+3\cos\varphi}{4};\quad \sin^3\varphi=\frac{3\sin\varphi-\sin3\varphi}{4};$$

и вообще:

$$\left.\begin{array}{l}\cos^{2m}\varphi=\frac{1}{2^{2m-1}}\left[\cos2m\varphi+\frac{2m}{1}\cos(2m-2)\varphi+\ldots+\right.\\ \quad\left.+\frac{2m(2m-1)\ldots(m+2)}{1\cdot2\ldots(m-1)}\cos2\varphi+\right.\\ \quad\left.+\frac{1}{2}\frac{2m(2m-1)\ldots(m+1)}{1\cdot2\ldots m}\right];\\ \sin^{2m}\varphi=\frac{(-1)^m}{2^{2m-1}}\left[\cos2m\varphi-\frac{2m}{1}\cos(2m-2)\varphi+\ldots+\right.\\ \quad+(-1)^{m-1}\frac{2m(2m-1)\ldots(m+2)}{1\cdot2\ldots(m-1)}\cos2\varphi+\\ \quad\left.+\frac{1}{2}(-1)^m\frac{2m(2m+1)\ldots(m+1)}{1\cdot2\ldots m}\right];\\ \cos^{2m+1}\varphi=\frac{1}{2^{2m}}\left[\cos(2m+1)\varphi+\right.\\ \quad+\frac{2m+1}{1}\cos(2m-1)\varphi+\ldots+\\ \quad\left.+\frac{(2m-1)\ldots(m+2)}{1\cdot2\ldots m}\cos\varphi\right];\\ \sin^{2m+1}\varphi=\frac{(-1)^m}{2^{2m}}\left[\sin(2m+1)\varphi-\right.\\ \quad-\frac{2m+1}{1}\sin(2m-1)\varphi+\ldots+\\ \quad\left.+(-1)^m\frac{(2m+1)\ldots(m+2)}{1\cdot2\ldots m}\sin\varphi\right].\end{array}\right\}\quad(3a)$$

Формулы для $\cos^2\varphi$ и $\sin^2\varphi$ можно использовать для нахождения значений Т. ф. половинного аргумента, положив в них $\frac{\varphi}{2}$ вместо φ, что даёт:

$$\left.\begin{array}{l}\cos\frac{\varphi}{2}=\pm\sqrt{\frac{1+\cos\varphi}{2}};\\ \sin\frac{\varphi}{2}=\pm\sqrt{\frac{1-\cos\varphi}{2}};\\ \operatorname{tg}\frac{\varphi}{2}=\pm\sqrt{\frac{1-\cos\varphi}{1+\cos\varphi}}=\frac{1-\cos\varphi}{\sin\varphi}=\frac{\sin\varphi}{1+\cos\varphi}.\end{array}\right\}\quad(3б)$$

Знак перед корнем выбирается в зависимости от величины $\frac{\varphi}{2}$.

Суммы или разности Т. ф. различных аргументов могут быть преобразованы в произведения по

следующим формулам:

$$\left.\begin{aligned}
&\sin\varphi_1 \pm \sin\varphi_2 = 2\sin\frac{\varphi_1 \pm \varphi_2}{2}\cos\frac{\varphi_1 \mp \varphi_2}{2};\\
&\cos\varphi_1 + \cos\varphi_2 = 2\cos\frac{\varphi_1+\varphi_2}{2}\cos\frac{\varphi_1-\varphi_2}{2};\\
&\cos\varphi_1 - \cos\varphi_2 = -2\sin\frac{\varphi_1+\varphi_2}{2}\sin\frac{\varphi_1-\varphi_2}{2};\\
&\operatorname{tg}\varphi_1 \pm \operatorname{tg}\varphi_2 = \frac{\sin(\varphi_1 \pm \varphi_2)}{\cos\varphi_1\cos\varphi_2};
\end{aligned}\right\} \quad (4)$$

в первой и последней формуле (4) знаки согласованы. Кроме того, имеют место формулы:

$$\left.\begin{aligned}
&\sin\varphi+\sin 2\varphi+\ldots+\sin n\varphi = \frac{\sin\frac{n+1}{2}\varphi\,\sin\frac{n}{2}\varphi}{\sin\frac{\varphi}{2}};\\
&1+\cos\varphi+\cos 2\varphi+\ldots+\cos n\varphi = \frac{\sin\frac{n+1}{2}\varphi\cos\frac{n}{2}\varphi}{\sin\frac{\varphi}{2}}.
\end{aligned}\right\} \quad (4a)$$

Наоборот, произведения Т. ф. могут быть преобразованы в сумму или разность по формулам:

$$\left.\begin{aligned}
&\sin m\varphi\cos n\varphi = \tfrac{1}{2}[\sin(m+n)\varphi+\sin(m-n)\varphi];\\
&\sin m\varphi\sin n\varphi = \tfrac{1}{2}[\cos(m-n)\varphi-\cos(m+n)\varphi];\\
&\cos m\varphi\cos n\varphi = \tfrac{1}{2}[\cos(m+n)\varphi+\cos(m-n)\varphi].
\end{aligned}\right\} \quad (4б)$$

Производные всех Т. ф. выражаются через Т. ф.:

$$\left.\begin{aligned}
&(\sin x)' = \cos x;\quad (\operatorname{ctg} x)' = -\frac{1}{\sin^2 x};\\
&(\cos x)' = -\sin x;\quad (\sec x)' = \frac{\sin x}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x\sec x;\\
&(\operatorname{tg} x)' = \frac{1}{\cos^2 x};\ (\operatorname{cosec} x)' = -\frac{\cos x}{\sin^2 x} = -\operatorname{ctg} x\operatorname{cosec} x.
\end{aligned}\right\} \quad (5)$$

При интегрировании Т. ф. получаются снова Т. ф. или их логарифмы:

$$\left.\begin{aligned}
&\int \sin x\,dx = -\cos x + C;\\
&\int \cos x\,dx = \sin x + C;\\
&\int \operatorname{tg} x\,dx = -\ln\cos x + C;\\
&\int \operatorname{ctg} x\,dx = \ln\sin x + C;\\
&\int \sec x\,dx = \ln\operatorname{tg}\left(\tfrac{\pi}{4}+\tfrac{x}{2}\right)+C;\\
&\int \operatorname{cosec} x\,dx = \ln\operatorname{tg}\tfrac{x}{2}+C.
\end{aligned}\right\} \quad (6)$$

Интегралы от рациональных комбинаций Т. ф. всегда являются элементарными функциями.

Все Т. ф. допускают разложение в *степенные ряды* (см.). При этом функции $\sin x$ и $\cos x$ представляются рядами, сходящимися для всех значений x:

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}-\ldots+(-1)^n\frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!}+\ldots;$$

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{2!}+\frac{x^4}{4!}-\ldots+(-1)^n\frac{x^{2n}}{(2n)!}+\ldots.$$

Эти ряды можно использовать для получения приближённых выражений $\sin x$ и $\cos x$ при малых значениях x:

$$a)\ \sin x \approx x;\quad b)\ \cos x \approx 1 - \frac{x^2}{2}.$$

Ошибки этих приближений менее 0,0001 при $|x|<0{,}0838$ в формуле a) и $|x|<0{,}2213$ в формуле b). Сохраняя ещё по одному члену ряда, получают формулы, дающие для всех x в пределах до $\frac{\pi}{4}$, т. е. для всех значений, требующихся в таблицах Т. ф., точность до 0,0003 для $\cos x$ и до 0,0025 для $\sin x$.

Степенные ряды для остальных Т. ф. имеют вид:

$$\operatorname{tg} x = \frac{2^2(2^2-1)\,|B_2|}{2!}x+\frac{2^4(2^4-1)\,|B_4|}{4!}x^3+\frac{2^6(2^6-1)\,|B_6|}{6!}x^5+\ldots+\frac{2^{2n}(2^{2n}-1)\,|B_{2n}|}{(2n)!}x^{2n-1}+\ldots=$$
$$=x+\frac{x^3}{3}+\frac{2x^5}{15}+\ldots\ \left(\text{здесь } |x|<\tfrac{\pi}{2}\right);$$

$$\operatorname{ctg} x = \frac{1}{x}-\frac{2^2\,|B_2|}{2!}x-\frac{2^4\,|B_4|}{4!}x^3-\frac{2^6\,|B_6|}{6!}x^5-\ldots-\frac{2^{2n}\,|B_{2n}|}{(2n)!}x^{2n-1}-\ldots=$$
$$=\frac{1}{x}-\frac{x}{3}-\frac{x^3}{45}-\frac{2x^5}{945}-\ldots\ (\text{здесь } 0<|x|<\pi);$$

$$\operatorname{cosec} x = \frac{1}{x}+\frac{2(2-1)\,|B_2|}{2!}x+\frac{2(2^3-1)\,|B_4|}{4!}x^3+\frac{2(2^5-1)\,|B_6|}{6!}x^5+\ldots+\frac{2(2^{2n-1}-1)\,|B_{2n}|}{(2n)!}x^{2n-1}+\ldots=$$
$$=\frac{1}{x}+\frac{x}{6}+\frac{7x^3}{360}+\frac{31x^5}{15\,120}+\ldots\ (\text{здесь } 0<|x|<\pi),$$

где $B_2=\frac{1}{6}$, $B_4=-\frac{1}{30}$, $B_6=\frac{1}{42}$,... — *бернуллиевы числа* (см.);

$$\sec x = 1+\frac{E_2}{2!}x^2+\frac{E_4}{4!}x^4+\ldots+\frac{E_{2n}}{(2n)!}x^{2n}+\ldots=$$
$$=1-\frac{x^2}{2}+\frac{5x^4}{24}-\ldots\ \left(\text{здесь } |x|<\tfrac{\pi}{2}\right),$$

где $E_2=-1$, $E_4=5$, $E_6=-61$, ... — *эйлера числа* (см.). Эти четыре Т. ф. допускают разложение в ряд рациональных дробей для любых x:

$$\operatorname{tg} x = \frac{2x}{\left(\frac{\pi}{2}\right)^2-x^2}+\frac{2x}{\left(\frac{3\pi}{2}\right)^2-x^2}+\ldots+\frac{2x}{\left[(2n-1)\frac{\pi}{2}\right]^2-x^2}+\ldots,$$

$$\operatorname{ctg} x = \frac{1}{x}+\frac{2x}{x^2-\pi^2}+\frac{2x}{x^2-(2\pi)^2}+\ldots+\frac{2x}{x^2-(n\pi)^2}+\ldots;$$

$$\sec x = \frac{\pi}{\left(\frac{\pi}{2}\right)^2-x^2}-\frac{3\pi}{\left(\frac{3\pi}{2}\right)^2-x^2}+\frac{5\pi}{\left(\frac{5\pi}{2}\right)^2-x^2}-\ldots+(-1)^{n+1}\frac{(2n-1)\pi}{\left[(2n-1)\frac{\pi}{2}\right]^2-x^2}+\ldots;$$

$$\operatorname{cosec} x = \frac{1}{x}-\frac{2x}{x^2-\pi^2}+\frac{2x}{x^2-(2\pi)^2}-\ldots+(-1)^n\frac{2x}{x^2-(n\pi)^2}+\ldots.$$

и-рые аналогичны разложению рациональной функции на элементарные дроби. Для $\sin x$ и $\cos x$ возможно также представление в виде бесконечных произведений, аналогичное разложению многочленов на множители

$$\sin x = x\left(1-\frac{x^2}{\pi^2}\right)\left(1-\frac{x^2}{4\pi^2}\right)\left(1-\frac{x^2}{9\pi^2}\right)\ldots\left(1-\frac{x^2}{n^2\pi^2}\right)\ldots;$$

$$\cos x = \left(1-\frac{4x^2}{\pi^2}\right)\left(1-\frac{4x^2}{9\pi^2}\right)\left(1-\frac{4x^2}{25\pi^2}\right)\ldots\left(1-\frac{4x^2}{(2n+1)^2\pi^2}\right)\ldots.$$

Для комплексных значений аргумента значения Т. ф. могут быть определены посредством приведённых выше степенных рядов (см. *Аналитические функции*). Т. ф. комплексного аргумента связаны с *показательной функцией* (см.) посредством формулы Эйлера:

$$e^{iz} = \cos z + i\sin z.$$

Отсюда можно получить выражения для $\sin x$ и $\cos x$ через показательные функции чисто мнимого аргумента (к-рые также называют формулами Эйлера):

$$\cos x = \frac{e^{ix}+e^{-ix}}{2};\quad \sin x = \frac{e^{ix}-e^{-ix}}{2i}.$$

Эти формулы также могут быть использованы для определения значений $\cos z$ и $\sin z$ для комплексных z. Для чисто мнимых значений $z=ix$ (x — действительное) получаем:

$$\cos ix = \frac{e^x+e^{-x}}{2} = \operatorname{ch} x,$$

$$\sin ix = i\,\frac{e^x-e^{-x}}{2} = i\operatorname{sh} x,$$

где $\operatorname{ch} x = \frac{e^x+e^{-x}}{2}$ и $\operatorname{sh} x = \frac{e^x-e^{-x}}{2}$ — гиперболические косинус и синус (см. *Гиперболические функции*). Наоборот,

$$\operatorname{ch} ix = \frac{e^{ix}+e^{-ix}}{2} = \cos x;$$

$$\operatorname{sh} ix = \frac{e^{ix}-e^{-ix}}{2} = i\sin x.$$

Разложение синуса и косинуса комплексного аргумента на действительную и мнимую части имеет вид:

$$\cos z = \cos(x+iy) = \cos x\operatorname{ch} y - i\sin x\operatorname{sh} y,$$
$$\sin z = \sin(x+iy) = \sin x\operatorname{ch} y + i\cos x\operatorname{sh} y,$$

откуда видно, что синус и косинус комплексного аргумента могут принимать действительные значения, превосходящие 1 по абсолютной величине. Напр.,

$$\sin\left(\frac{\pi}{2}+3i\right) = \sin\frac{\pi}{2}\operatorname{ch} 3 + i\cos\frac{\pi}{2}\operatorname{sh} 3 = \operatorname{ch} 3 = \frac{e^3+e^{-3}}{2} \approx 10{,}07.$$

Т. ф. комплексного аргумента являются аналитич. функциями, причём $\sin z$ и $\cos z$ — *целые функции* (см.), а $\operatorname{tg} z$, $\operatorname{ctg} z$, $\sec z$, $\operatorname{cosec} z$ — *мероморфные функции* (см.). Полюсы $\operatorname{tg} z$ и $\sec z$ находятся в точках $z=\frac{\pi}{2}+\pi n$, а $\operatorname{ctg} z$ и $\operatorname{cosec} z$ в точках $z=\pi n$ ($n=0, \pm 1, \pm 2, \ldots$). Все приведённые выше разложения сохраняют смысл в комплексной области. Аналитич. функция $w=\sin z$ осуществляет конформное отображение полуполосы $-\frac{\pi}{2}<x<\frac{\pi}{2}$, $y>0$ плоскости z на плоскость w без отрезка действительной оси между точками -1 и $+1$. При этом семейства лучей $x=x_0$ и отрезков $y=y_0$ переходят, соответственно, в семейства софокусных гипербол и эллипсов. Вдвое более узкая полоса $-\frac{\pi}{2}<x<\frac{\pi}{2}$ преобразуется в верхнюю полуплоскость.

Уравнение $x=\sin y$ определяет y как многозначную функцию от x. Эта функция является обратной по отношению к синусу и обозначается $y=\operatorname{Arc}\sin x$. Аналогично определяются функции, обратные по отношению к косинусу, тангенсу, котангенсу, секансу и косекансу: $\operatorname{Arc}\cos x$, $\operatorname{Arc}\operatorname{tg} x$, $\operatorname{Arc}\operatorname{ctg} x$, $\operatorname{Arc}\sec x$, $\operatorname{Arc}\operatorname{cosec} x$. Все эти функции называются обратными Т. ф., или *круговыми функциями* (см.).

Теорию Т. ф. обычно называют **гониометрией** (от греч. γωνία — угол и μετρέω — измеряю), рассматривая её как часть *тригонометрии* (см.). Кроме геометрии, Т. ф. находят приложения также при изучении периодич. явлений. Напр., движение, при к-ром путь x изменяется в зависимости от времени t по закону $x=a\cos(\omega t+\varphi)$, является гармонич. колебанием, для к-рого коэфициент a — амплитуда, ω — частота, φ — начальная фаза (см. *Гармонический анализ*). Благодаря тому, что синусы и косинусы кратных аргументов образуют ортогональную систему (см. *Ортогональные функции*), оказывается возможным представление произвольных периодич. колебаний в виде суммы гармонич. колебаний различных частот с помощью *тригонометрических рядов* (см.).

Т. ф. возникли впервые в связи с исследованиями в астрономии и геометрии. Соотношения отрезков в треугольнике и окружности, являющиеся по существу Т. ф., встречаются уже в 3 в. до н. э. в работах математиков Древней Греции — Эвклида, Архимеда, Аполлония Пергского и др. Однако эти соотношения не являются у них самостоятельным объектом исследования, так что Т. ф., как таковые, ими не изучались. Т. ф. рассматривались первоначально как отрезки и в такой форме применялись Аристархом (конец 4 в.— 1-я половина 3 в. до н. э.), Гиппархом (2 в. до н. э.), Менелаем (1 в. н. э.) и Птолемеем (2 в. н. э.) при решении сферич. треугольников. Птолемей составил первую таблицу хорд для острых углов через 30′ с точностью до 10^{-6}. Это была первая таблица синусов. Как отношение функция $\sin\varphi$ встречается уже у индийского математика Арнабхата (конец 5 в.). Функции $\operatorname{tg}\varphi$ и $\operatorname{ctg}\varphi$ встречаются у сирийского астронома аль-Батани (2-я половина 9 в.— начало 10 в.) и иранского математика Абу-ль-Вефа (10 в.), к-рый употребляет также $\sec\varphi$ и $\operatorname{cosec}\varphi$. Арнабхата знал уже формулу $\sin^2\varphi+\cos^2\varphi=1$, а также формулы (3б), с помощью к-рых построил таблицы синусов и синусов-версусов для углов через 3°45′, исходя из известных значений Т. ф. для простейших аргументов $\left(\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{6}\right)$. Индийский математик Бхаскара (12 в.) дал способ построения таблиц через 1° с помощью формул (2). Формулы (3) в общем виде были получены англ. математиком А. Муавром (1730), в несколько иной форме они были у англ. учёного И. Ньютона; формулы (4) выводились нем. математиком И. Региомонтаном (15 в.) и шотландским математиком Дж. Непером в связи с изобретением последним логарифмов (1614). Региомонтан дал таблицу значений синуса через 1′. Разложение Т. ф. в степенные ряды получено Ньютоном (1669). В современную форму теорию Т. ф. привёл петербургский математик Л. Эйлер (18 в.). Ему принадлежат определение Т. ф. для действительного и комплексного аргумента, принятая ныне символика, установление связи с показательной функцией, ортогональности системы синусов и косинусов. Эйлер дал впервые разложения синуса и косинуса в бесконечные произведения, а также котангенса и косеканса на элементарные дроби.

Лит.: Берман т А. Ф. и Люстерник Л. А., Тригонометрия, М., 1956; Берман т А. Ф., Курс математического анализа, ч. 1, 7 изд., М., 1953; Лаврентьев М. А. и Шабат Б. В., Методы теории функций комплексного переменного, М., 1951.

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЙ ЗНАК (в геодезии) — сооружение, устанавливаемое на местности в *тригонометрических пунктах* (см.). Т. з. состоит из двух частей — наружной (см. *Сигнал геодезический*) и подземной (см. *Центр геодезический*). Т. з. фиксирует положение тригонометрич. пункта, а также служит для установки геодезич. инструментов на высоте, обеспечивающей возможность непосредственного визирования на соседние Т. з.

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЙ ПУНКТ (пункт триангуляции) — геодезический пункт, положение к-рого на земной поверхности определено методом *триангуляции* (см.). Точное положение Т. п. на местности фиксируется путём закладки в земле специального сооружения — геодезического центра

(см. *Центр геодезический*), и определяется координатами в выбранной системе *геодезических координат* (см.). Горизонтальные координаты Т. п. вычисляются из триангуляции, а его высота над уровнем моря определяется методами тригонометрич. или геометрич. *нивелирования* (см.). Т. п., так же как и полигонометрич. пункты, составляют *опорную геодезическую сеть* (см.), используемую при топографич. съёмке и различных геодезич. измерениях на местности.

ТРИГОНОМЕ́ТРИЯ (от греч. τρίγωνον — треугольник и μετρέω — измеряю) — раздел математики, в к-ром изучаются *тригонометрические функции* (см.) и их приложения к геометрии. Т. делится на плоскую, или прямолинейную, Т. и *сферическую тригонометрию* (см.). Теория тригонометрич. функций (гониометрия) и её приложения к решению плоских прямоугольных и косоугольных треугольников изучаются в курсе Т. в средней школе.

Основные формулы плоской Т. Пусть a, b, c — стороны треугольника, A, B, C — противолежащие им углы ($A+B+C=\pi$), h_a, h_b, h_c — высоты, $2p$ — периметр и S — площадь. Теорема синусов:

$$\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}=2R, \qquad (1)$$

где $2R$ — диаметр окружности, описанной около треугольника; теорема косинусов:

$$\left.\begin{aligned} a^2&=b^2+c^2-2bc\cos A,\\ b^2&=c^2+a^2-2ca\cos B,\\ c^2&=a^2+b^2-2ab\cos C;\end{aligned}\right\} \qquad (2)$$

теорема тангенсов:

$$\frac{a-b}{a+b}=\frac{\operatorname{tg}\frac{A-B}{2}}{\operatorname{tg}\frac{A+B}{2}},\ \frac{b-c}{b+c}=\frac{\operatorname{tg}\frac{B-C}{2}}{\operatorname{tg}\frac{B+C}{2}},\ \frac{c-a}{c+a}=\frac{\operatorname{tg}\frac{C-A}{2}}{\operatorname{tg}\frac{C+A}{2}}. \qquad (3)$$

Иногда употребляются также формулы

$$\frac{a+b}{c}=\frac{\cos\frac{A-B}{2}}{\sin\frac{C}{2}},\ \frac{a-b}{c}=\frac{\sin\frac{A-B}{2}}{\cos\frac{C}{2}}. \qquad (4)$$

Для вычисления площади треугольника, кроме геометрич. формул

$$S=\tfrac{1}{2}ah_a=\tfrac{1}{2}bh_b=\tfrac{1}{2}ch_c=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

можно пользоваться также формулами

$$S=\tfrac{1}{2}ab\sin C=\tfrac{1}{2}bc\sin A=\tfrac{1}{2}ac\sin B=$$
$$=\frac{a^2}{2}\frac{\sin B\sin C}{\sin(B+C)}=\frac{b^2}{2}\frac{\sin A\sin C}{\sin(A+C)}=\frac{c^2}{2}\frac{\sin A\sin B}{\sin(A+B)}=$$
$$=p^2\operatorname{tg}\frac{A}{2}\operatorname{tg}\frac{B}{2}\operatorname{tg}\frac{C}{2}.$$

Углы треугольника, если известны стороны, могут быть найдены по теореме косинусов или по формулам

$$\operatorname{tg}\frac{A}{2}=\sqrt{\frac{(p-b)(p-c)}{p(p-a)}},\ \operatorname{tg}\frac{B}{2}=\sqrt{\frac{(p-a)(p-c)}{p(p-b)}},$$
$$\operatorname{tg}\frac{C}{2}=\sqrt{\frac{(p-a)(p-b)}{p(p-c)}}.$$

Плоская Т. начала развиваться позже сферической, хотя отдельные теоремы её встречались и раньше. Напр., 12-я и 13-я теоремы второй книги «Начал» Эвклида (3 в. до н. э.) выражают по существу теорему косинусов (2). Плоская Т. получила развитие у сирийского астронома аль-Батани (2-я половина 9 в. — начало 10 в.), иранского математика Абу-ль-Вефа (10 в.), индийского математика Бхаскара (12 в.) и азербайджанского учёного Насираддина Туси (13 в.), к-рым была уже известна теорема синусов (1). Теорема тангенсов (3) была получена нем. математиком Региомонтаном (15 в.). Дальнейшие работы в области Т. принадлежат польскому астроному Н. Копернику (1-я половина 16 в.), датскому астроному Тихо Браге (2-я половина 16 в.), франц. математику Ф. Виету (16 в.), нем. астроному И. Кеплеру (конец 16 в. — 1-я половина 17 в.). Формулы (4) были даны нем. математиком К. Мольвейде (конец 18 в. — начало 19 в.). Современный вид Т. получила в работах петербургского академика Л. Эйлера (18 в.).

Лит.: Берман т А. Ф. и Люстерник Л. А., Тригонометрия, М., 1956; Кожеуров П. Я., Курс тригонометрии для техникумов, М., 1952.

ТРИГО́РСКОЕ — населённый пункт Пушкиногорского района Псковской обл. РСФСР. Расположено рядом с с. *Михайловским* (см.), где находилось имение великого русского поэта А. С. Пушкина. Во время ссылки в Михайловское (1824—26) поэт часто посещал живущую в Т. помещичью семью Осиповых-Вульф. Окрестности Т. запечатлены во многих стихах и письмах Пушкина. В 1922 декретом Советского правительства Т. (вместе с с. Михайловским и Святогорским монастырём, где находится могила поэта) объявлено государственным заповедником.

ТРИДЕ́НТСКИЙ СОБО́Р (Тридентский собор) — «вселенский» собор католич. церкви, заседавший в итальянских гг. Тренто (лат. Tridentum) (1545—47, 1551—52, 1562—63) и Болонья (1547—1549). Светские государи и прежде всего император т. н. «Священной Римской империи» Карл V, к-рому принадлежала инициатива созыва Т. с., рассчитывали использовать собор в целях проведения церковной реформы в духе требований *соборного движения* (см.). Однако эти планы не были осуществлены, т. к. по настоянию иезуитов собор подчинил свою деятельность сплочению всех сил контрреформации для борьбы против Реформации. На соборе были приняты решения в духе непримиримого католицизма и крайней католич. реакции. Постановлениями Т. с. предавались анафеме все учения протестантов, провозглашалось, что римский папа выше собора, усиливалась власть епископов. По решению Т. с. был впервые составлен *Индекс запрещённых книг* (см.). Особое внимание было уделено вопросам поднятия церковной дисциплины и повышения уровня образования духовенства, в особенности проповедников. Большую роль в работе Т. с. играли иезуиты. Принятое собором (и действующее до сих пор) «Тридентское исповедание веры» сохраняет средневековые догматы католицизма. Решения Т. с. были общей программой для сторонников феодально-католич. реакции, усилившейся во 2-й половине 16 в.

ТРИДИМИ́Т (от греч. τρίδυμος — тройной; назван так вследствие часто наблюдаемых тройников) — минерал, одна из трёх полиморфных форм кристаллического кремнезёма, двуокись кремния SiO_2 (см. *Кварц*, *Кристобалит*). Существует три модификации Т.: высокотемпературная — α, и две низкотемпературные — β и γ. Температурный предел существования α-тридимита 870°—1470°; при 870° он переходит в α-кварц, а при 1470° — в α-кристобалит. При быстром охлаждении α-тридимит, не превращаясь в кварц, переходит при 163° в β-тридимит, а последний — при 120° в γ-тридимит.

Т. кристаллизуется в виде табличек, копьевидных двойников, часто тройников: α-тридимит — в гексагональной системе, β-тридимит — в тригональной, γ-тридимит — в ромбической. Уд. вес α- и β-тридимитов 2,30; γ-тридимита 2,32. Твёрдость 6—7. Спайность несовершенная по базису. Цвет белый, серовато-белый; иногда Т. бесцветный, блеск стеклянный. Встречается обычно в пустотах в кислых эффузивных породах: трахитах, андезитах, липаритах, иногда в долеритах. Практич. значение Т. велико. Он является характерной составной частью кремнезёмистого огнеупора — *динаса* (см.), как до, так и после службы его в стекловаренных и металлургич. печах. Русским металлургом В. Е. Грум-Гржимайло еще в 1904 было установлено, что при изготовлении динаса происходит тридимитизация кварца, чем предотвращаются объёмные изменения и разрушение огнеупора при его службе в промышленных печах.

Лит.: Феннер К. Н., Взаимоотношения и пределы устойчивости минералов кремнезема, в кн.: Классические работы по физико-химии силикатов, пер. с англ., Л., 1937; Белянкин Д. С., Иванов В. В. и Лапин В. В., Петрография технического камня, М., 1952; Бетехтин А. Г., Минералогия, М., 1950; Кайнарский И. С. и Карякин Л. И., О превращении кварца в тридимит, «Доклады Анад. наук СССР», 1952, т. 86, № 1.

ТРИДО́Н (Tridon), Эдм Мари Гюстав (1841—1871) — французский политич. деятель, адвокат, публицист и историк, сторонник О. *Бланки* (см.). В 1866 примкнул к 1-му Интернационалу. В 1867 за участие в тайной бланкистской организации был приговорён к 15 месяцам тюрьмы. После революции 4 сент. 1870 основал (вместе с Бланки) газету «La patrie en danger» — «Отечество в опасности»), в к-рой разоблачал изменническое поведение «правительства национальной обороны», саботаж обороны Франции реакционерами. В феврале 1871 был избран депутатом Национального собрания, но вышел в отставку. После революции 18 марта 1871 Т. был избран в Парижскую Коммуну; работал в её Исполнительной и Военной комиссиях; примыкал к фракции «меньшинства». После подавления Коммуны эмигрировал в Бельгию.

Соч. Т.: Les Hébertistes. La Commune de Paris de 1793, Bruxelles, 1871.

ТРИДЦАТИЛЕ́ТНЯЯ ВОЙНА́ 1618—48 — первая общеевропейская война, в к-рую были втянуты почти все государства Европы, распавшиеся на два лагеря — габсбургский блок (испанские и австрийские Габсбурги, католич. князья Германии, поддержанные папством и Польшей) и антигабсбургскую коалицию (германские протестантские князья, Дания, Швеция, Франция, поддержанные Англией, Голландией, а также Россией); война имела (гл. обр. в начале) религиозную оболочку: габсбургский блок выступил под знаменем католицизма, антигабсбургская коалиция — протестантизма. Т. в. происходила в условиях разложения феодализма, вызревания капиталистич. уклада в ряде европейских стран, формирования буржуазных наций, обострения классовой борьбы и начавшихся буржуазных революций. В этих условиях роль оплота всеевропейской реакции, защитника отживавших сил феодального общества взяли на себя Габсбурги, пользовавшиеся широкой поддержкой папства и ордена иезуитов. С конца 16 в. началось сближение испанской и австрийской ветвей Габсбургского дома, грозившее их объединением и возрождением, т. о., империи *Карла V* (см.). Первым препятствием на пути осуществления планов Габсбургов, стремившихся установить своё господство в Европе, были герм. протестантские князья, независимость к-рых в т. н. «Священной Римской империи» была закреплена Реформацией и *Аугсбургским религиозным миром* (см.). Император Рудольф II (1576—1612) начал наступление на протестантов. В ответ на это германские протестантские князья, стремившиеся закрепить свою самостоятельность и сохранить земли, захваченные ими в ходе Реформации, основали в 1608 *Протестантскую унию* (см.). Они пользовались поддержкой тех феодально-абсолютистских государств, к-рым в конечном счёте угрожали габсбургские планы (Франция, Англия и др.). В 1609 оформился союз германских католич. князей — *Католическая лига 1609* (см.), получившая поддержку Испании и папства. В 1617 Габсбурги, ввиду более благоприятной для них международной обстановки, перешли в решительное наступление, отменив привилегии Чехии, сохранявшей еще нек-рую независимость в составе Габсбургской монархии. Начавшееся в 1618 в ответ на это чешское восстание против Габсбургов явилось исходным пунктом Т. в. Глава Протестантской унии Фридрих Пфальцский был избран чешским королём (1619). Император Фердинанд II (1619—1637), заключив союз с Католической лигой и опираясь на её военную помощь, разгромил Чехию, не получившую от Протестантской унии почти никакой поддержки (решающее сражение — у Белой горы 8 ноября 1620); войска габсбургской коалиции заняли Пфальц. Этот первый период Т. в. носит название чешского или чешско-пфальцского (1618—24).

Второй период Т. в. носит название датского (1625—29), т. к. в войну против Габсбургов вмешалась Дания, к-рой угрожали успехи католич. реакции в Германии и к-рая рассчитывала обеспечить себе господствующее положение в Сев. Европе захватом у Германии юж. побережья Балтийского м. Франция и Англия обещали датскому королю Кристиану IV крупные денежные субсидии. Часть сил Испании сковывалась войной с Голландией (возобновившейся в 1621 после перемирия 1609). В Сев.-Вост. Европе в то же время развернулась война Швеции с Польшей, тесно связанной с Габсбургами и являвшейся вост. форпостом лагеря католич. реакции, направленным одновременно против России и Швеции. Положение Габсбургов стало особенно трудным в связи с подъёмом крестьянского движения в Австрии (см. *Крестьянская война в Верхней Австрии 1626*), Чехии и других землях. Однако имперским войскам под командованием А. *Валленштейна* (см.) и войскам Католической лиги под командованием И. Тилли удалось изгнать датские войска из пределов Германии. Дания была вынуждена подписать в 1629 Любекский мир на условиях восстановления довоенного положения и выхода из войны. Победа католич. лагеря в этот период Т. в. и торжество католич. реакции в Германии нашли отражение в издании императором *реституционного эдикта 1629* (см.). Все европейские государства, к-рым прямо или косвенно угрожала габсбургско-католич. агрессия, напрягли теперь усилия для того, чтобы направить против императора и Католической лиги более мощную державу, чем Дания, а именно — Швецию. При франц., англ. и голл. посредничестве между Швецией и Польшей было заключено перемирие (1629), что позволило Швеции бросить военные силы против Габсбургов. Частью общего плана борьбы с габсбургским лагерем было намечавшееся выступление против Польши России (к-рая стремилась вернуть Смоленск и другие русские земли, захваченные польскими интервентами в начале 17 в.). Это должно было сковать силы Польши.



В 1630 шведский король *Густав II Адольф* (см.) вторгся в Германию со значительной первоклассной армией, пользуясь субсидиями Франции и России. Начался третий период Т. в., называемый ш в е д с к и м (1630—35). Со стороны Швеции участие в войне было одним из этапов её борьбы за господство на Балтийском м. Народные массы, а отчасти и бюргерство Германии сначала видели в Густаве Адольфе с его армией, ядром к-рой было свободное шведское крестьянство, освободителя от гнёта князей и дворян. Но свои военные успехи, достижение к-рых было облегчено этой обстановкой, Густав Адольф использовал для сговора с князьями и попыток подчинить империю власти шведского короля. Одержав победу при Брейтенфельде, близ Лейпцига, над армией Тилли (17 сент. 1631) и пройдя через Юж. Германию, Густав Адольф создал угрозу Вене. В этих условиях император, по требованию князей отстранивший в 1630 Валленштейна, снова поручил ему набор войск и командование имперской армией (1632). Но Валленштейн значительную часть своих сил направлял на подавление крестьянских восстаний, особенно в Чехии, где власть Габсбургов была фактически свергнута и восстановлена независимость. В битве при Лютцене, в Саксонии (16 ноября 1632) шведские войска одержали победу над имперскими войсками (в этой битве погиб Густав Адольф). Однако общее положение шведской армии, дискредитировавшей себя грабежами и насилиями, значительно ухудшилось. Россия, не получив обещанной ранее Густавом Адольфом помощи в войне с Польшей (1632—34), заключила с ней Поляновский мир (1634), в результате чего шведскому командованию пришлось срочно оттянуть часть войск к польской границе. Ослабленная шведская армия потерпела тяжёлое поражение при Нёрдлингене в Юж. Германии (6 сент. 1634) от объединённых имперских и испан. войск. Немецкие протестантские князья — курфюрсты саксонский, бранденбургский и другие, отказались от союза с Швецией и заключили мир с императором (1635).

В этих условиях в войну против Габсбургов на территории Германии пришлось открыто вступить католич. Франции (к-рая еще в 1628—31 столкнулась с силами Габсбургов на территории Италии, в войне за *мантуанское наследство*, см.). Тем самым Т. в. окончательно потеряла характер религиозной войны. Начался последний, ф р а н к о - ш в е д с к и й период Т. в. (1635—48). Швеция, заключив с Польшей Штумсдорфский мир (1635), снова могла в союзе с Францией (Сен-Жерменский договор 1635) использовать все свои силы в Германии. Франц. армия принуждена была одновременно вести войну на территории Испании (в союзе с Голландией). В Германии шведско-французские и немецко-испанские войска занимались преимущественно грабежом населения, к-рое вело непрерывную ожесточённую партизанскую войну против мародёрствующих отрядов обеих воюющих сторон. Военный перевес медленно склонялся в сторону Франции и Швеции (победы при Брейтенфельде 2 ноября 1642, при Рокруа 19 мая 1643, при Янкове 6 марта 1645 и др.), и возникла перспектива раздела Германии между ними. Однако, когда габсбургско-католич. лагерь находился уже на грани полного поражения, франц. правительство, обеспокоенное успехами *английской буржуазной революции 17 века* (см.) и франц. *Фрондой* (см.), поспешило закончить войну. *Вестфальский мир 1648* (см.) передал Швеции почти все устья судоходных рек сев. Германии, Франции — земли в Эльзасе; подтверждались также права Франции на Мец, Туль, Верден. Ряд немецких князей, особенно курфюрст бранденбургский, по-

ТРИДЦАТИЛЕТНЯЯ ВОЙНА 1618—1648 гг. (ОБЩИЙ ХОД ВОЙНЫ в ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЕВРОПЕ)


СЕВЕРНОЕ МОРЕ
БАЛТИЙСКОЕ МОРЕ
ГЕРЦ. МЕКЛЕНБУРГ
ГЕРЦ. ПОМЕРАНИЯ
ГЕРЦ. БРЕМЕН
ГЕРЦ. ВЮРТЕМБЕРГ
ГЕРЦ. БАВАРИЯ
ГЕРЦ. КАРИНТИЯ
ГЕРЦ. КРАЙНА
ГЕРЦ. ТИРОЛЬ
ГРАФ. ТИРОЛЬ
ЭРЦГЕРЦ. АВСТРИЯ
ЧЕШСКОЕ КОРОЛЕВСТВО
ВЕНГРИЯ
ВЕНЕЦИЯ
ШВЕЙЦАРСКИЙ СОЮЗ
КНЯЖ. ПЬЕМОНТ
ГЕРЦ. МИЛАН
ИСПАНСКИЕ НИДЕРЛАНДЫ
ГЕРЦ. ЛОТАРИНГИЯ
ГЕРЦ. ЛЮКСЕМБУРГ
ГЕРЦ. ГЕЛЬДЕРН
ГЕРЦ. ЮЛИХ
ГЕРЦ. КЛЕВ
ГЕРЦ. ПФАЛЬЦ
ГЕРЦ. ВЕСТФАЛИЯ
ГЕРЦ. ЭЛЬЗАС

лучил приращение своих территорий. За всеми князьями было юридически признано (принадлежавшее фактически им и ранее) право заключать внешнеполитич. союзы, что ещё более закрепило раздробленность Германии и бессилие центральной власти. Одновременно был заключён голландско-испанский мир, по к-рому была признана независимость республики Соединённых провинций (Голландии). Война Франции с Испанией продолжалась до 1659, что послужило одной из важных помех для организации интервенции феодальных монархий Европы в революционную Англию. Социально-экономическим последствием Т. в. для Германии было дальнейшее усиление экономического и политического упадка, закрепощения и бесправия ослабленного войной крестьянства, хозяйственный регресс городов.

Лит.: Архив Маркса и Энгельса, т. 8, М., 1946 (см. «Тридцатилетняя война»); Поршнев Б., Густав-Адольф и подготовка Смоленской войны, «Вопросы истории», 1947, [№] 1; его же, Московское государство и вступление Швеции в Тридцатилетнюю войну, «Исторический журнал», 1945, кн. 3; его же, Русские субсидии Швеции во время Тридцатилетней войны, «Известия Акад. наук СССР. Серия истории и философии», 1945, т. 2, №5; Вайнштейн О. Л., Экономические предпосылки борьбы за Балтийское море и внешняя политика России в середине XVII в., «Ученые записки Ленинградского гос. ун-та. Исторический факультет. Серия исторических наук», 1951, № 130, вып. 18; Форстен Г. В., Балтийский вопрос в XVI и XVII столетиях (1544—1648), т. 2, СПБ, 1894; Меринг Ф., Очерки по истории войн и военного искусства, М., 1941; Pagès G., La Guerre de Trente ans. 1618—1648, P., 1939; Wedgwood C. V., The thirty years war, L., 1939.

«ТРИДЦА́ТОГО МА́Я» ДВИЖЕ́НИЕ — антиимпериалистическое движение, развернувшееся в Китае летом 1925 и являвшееся важнейшей составной частью национально-освободительной борьбы китайского народа в период первой гражданской революционной войны 1924—27.

Китай накануне первой гражданской революционной войны был полуколонией международного империализма. Господство иностранных, в особенности англ., япон. и амер. империалистов, опиравшихся на китайскую феодально-милитаристскую реакцию и поддерживавших гнёт средневековых пережитков в стране, препятствовало экономическому, политическому и культурному прогрессу Китая и вызывало сопротивление со стороны китайского народа. Это сопротивление особенно усилилось в 1924—25, что нашло своё выражение в создании в Китае в 1924 на основе сотрудничества компартии и гоминьдана единого антиимпериалистического национального фронта, в создании ядра революционной армии и базы революции в Гуандуне, в росте стачечного движения на предприятиях иностранных империалистов в Китае в 1-й половине 1925. В авангарде массовой антиимпериалистической борьбы шёл рабочий класс Китая под руководством коммунистической партии. Антиимпериалистическая национально-освободительная борьба китайского народа переросла летом 1925 в массовое антиимпериалистическое движение, известное под названием «Т. м.» д.

Непосредственным толчком к возникновению «Т. м.» д. были «события 30 мая» — расстрел английской полицией на территории международного сетлмента в Шанхае 30 мая 1925 патриотической демонстрации рабочих и студентов, протестовавших против кровавой расправы, учинённой во второй половине мая 1925 япон. империалистами над рабочими в гг. Цицдао и Шанхае, против убийства япон. надсмотрщиком шанхайского рабочего коммуниста Гу Чжэн-хуна. 30 мая было убито и ранено несколько десятков демонстрантов. На следующий день после этих кровавых событий в Шанхае рабочие многих предприятий прекратили работу, для руководства стачечной борьбой по инициативе коммунистов был создан Шанхайский совет профсоюзов, объявивший с 1 июня всеобщую антиимпериалистическую забастовку рабочих Шанхая. Во всеобщей забастовке рабочих Шанхая приняло участие св. 200 тыс. чел. В стачечное движение включились также шанхайские студенты, прекратившие с 1 июня занятия, торговцы, закрывшие в тот же день свои лавки, и более половины китайских полицейских в международном сетлменте. Борьбу населения города против империалистов возглавил созданный по инициативе коммунистической партии Объединённый комитет рабочих, торговцев и студентов, к-рый состоял из представителей от Шанхайского совета профсоюзов, Объединения уличных торговцев Шанхая, Всекитайской и Шанхайской ассоциаций студентов. Наиболее активную роль в этом органе единого антиимпериалистич. фронта различных слоёв населения Шанхая играли представители рабочих. Объединённый комитет выработал 17 требований к империалистич. державам (вывод из Шанхая английской и японской морской пехоты, отмена консульской юрисдикции, участие китайцев в управлении полицией международного сетлмента в Шанхае, наказание виновников кровопролития 30 мая и др.). Эти требования были одобрены на 200-тысячном митинге населения города 11 июня. В противовес этому, главная торговая палата Шанхая, состоявшая главным образом из представителей крупной, компрадорской буржуазии, выдвинула свои соглашательские 13 требований, среди которых не было важнейших пунктов из 17 требований Объединённого комитета рабочих, торговцев и студентов.

«Т. м.» д., начавшись в Шанхае, быстро охватило другие районы страны. Во многих городах начались антиимпериалистич. забастовки рабочих, студентов и торговцев, кампании бойкота иностранных товаров, массовые митинги и демонстрации, проходившие под лозунгами: «Долой империалистов», «Вывести из Китая иностранные войска», «Отменить все неравноправные договоры» и т. д. 2 июня в Чанша состоялась 20-тысячная демонстрация рабочих и студентов, после к-рой было создано антиимпериалистич. общество «Смыть национальный позор»; через 3 дня там же состоялась 100-тысячная антиимпериалистич. демонстрация. В Нанкине забастовали рабочие одной из фабрик, принадлежавших англичанам, а также студенты и торговцы. В Пекине 3 июня состоялась 50-тысячная демонстрация солидарности с трудящимися Шанхая, 10 июня — антиимпериалистич. митинг с участием 200 тыс. чел., 25 июня — новая массовая антиимпериалистич. демонстрация. В Ханькоу забастовали рабочие ряда предприятий и студенты, имели место кровавые столкновения между англ. войсками и рабочими. 19 июня началась массовая политич. забастовка рабочих Гонконга и рабочих иностранных концессий в Шамине (остров-район Кантона), к-рая после расстрела империалистами мирной демонстрации в Кантоне 23 июня стала всеобщей. В этой забастовке, длившейся 16 месяцев, участвовало 250 тыс. рабочих (см. *Гонконгская забастовка 1925—26*). Одновременно в Гуандуне развернулась мощная кампания бойкота английских товаров. Антиимпериалистические выступления рабочих, студентов и торговцев имели место также в Тяньцзине, Цзинани, Цзюцзяне, Чунцине и многих других городах. В «Т. м.» д.

приняли участие крестьяне провинций Хунань и Гуандун.

Кровавые расправы иностранных империалистов и их милитаристской агентуры над участниками патриотического движения в Шанхае, Ханькоу, Кантоне и других городах сопровождались сосредоточением военных кораблей США, Англии и других империалистических держав в водах Китая. Действия иностранных империалистов, направленные против китайского народа, вызвали возмущение со стороны трудящихся СССР, Англии, Германии, Франции и других стран, где летом 1925 состоялись митинги и демонстрации в поддержку китайского народа, а также сбор средств для помощи бастующим рабочим Шанхая.

В связи с усилившимся террором милитаристских властей и колебаниями национальной буржуазии антиимпериалистическое стачечное движение в стране (исключая Гуандун) с конца июня пошло на убыль. В центре движения — Шанхае, забастовки рабочих закончились в августе — сентябре 1925 частными соглашениями между рабочими и предпринимателями, забастовка торговцев была прекращена еще 23 июня по решению главной торговой палаты Шанхая.

«Т. м.» д. дало мощный толчок развитию национально-освободительного движения китайского народа, послужило началом быстрого развития революции 1924—27 во всём Китае. Оно способствовало консолидации сил революции и созданию необходимых условий для развёртывания успешной революционной войны против агентуры иностранного империализма в Китае — северных милитаристов.

Лит.: Дэн Чжун-ся, Краткая история профсоюзного движения в Китае, пер. с китайск., М., 1952; Сюй Ши-хуа, Движение «30 мая», «Народный Китай», 1956, № 11; Ван Чжэнь и Лю Ли-кай, Рабочее движение в Китае в 1919—1927 гг., Пекин, 1954 (на китайск. яз.); Рабочее движение в период первой революционной гражданской войны, Пекин, 1954 (на китайск. яз.).

«ТРИДЦАТЬ ЛЕТ СОВЕ́ТСКОЙ А́РМИИ И ФЛО́ТА» — юбилейная военная медаль, учреждённая Президиумом Верховного Совета СССР 22 февр. 1948 в ознаменование 30-й годовщины Советской Армии и Флота. Медалью награждены генералы, адмиралы, офицеры, старшины, сержанты, солдаты и матросы, состоявшие к 23 февр. 1948 в кадрах Вооружённых Сил СССР, Министерства внутренних дел и Министерства государственной безопасности. Медаль латунная, имеет форму круга диаметром 33 *мм*. Все изображения и надписи на медали выпуклые. Медаль соединяется с пятиугольной колодочкой при помощи ушка и кольца. Колодочка покрыта шёлковой серой муаровой лентой шириной 24 *мм*, посредине ленты красная полоска шириной 8 *мм*, а по краям красные полоски шириной 2 *мм*. Медаль носится на левой стороне груди после всех орденов и медалей.

«ТРИДЦАТЬ СЕРЕ́БРЕНИКОВ» (серебреников) — выражение, обозначающее плату за предательство. В основе лежит евангельский рассказ, по к-рому Иуда Искариот предал первосвященникам Иисуса Христа за тридцать серебряных монет (серебреников).

«ТРИДЦАТЬ ТИРА́НОВ» — название олигархич. правительства (из 30 человек), избранного при поддержке спартанцев в 404 до н. э. в Афинах (Древняя Греция) после поражения Афин в Пелопоннесской войне 431—404 до н. э. В состав правительства, формально считавшегося временным, вошли наиболее крайние олигархи-рабовладельцы во главе с *Критием* (см.), а также нек-рое число более умеренных олигархов, возглавленных *Фераменом* (см.). «Т. т.» ограничили число полноправных граждан сначала 1000, а затем 3000 чел., назначили «Совет 500» из числа своих приверженцев, проводили беспощадные репрессии и массовый террор по отношению к сторонникам демократии. В 403 до н. э. сторонники афинской рабовладельческой демократии свергли «Т. т.» и восстановили демократический строй.

ТРИЕДИ́НОЕ КОРОЛЕ́ВСТВО Хорватия, Славония и Далмация — официальное название в средние века и новое время основной части хорватских земель. Наименование хорватских земель Т. к. сохранялось вплоть до образования в 1918 Королевства сербов, хорватов и словенцев.

ТРИЕ́НТ — город в Италии, см. *Тренто*.

ТРИЕ́Р (франц. trieur, от trier — отбирать, сортировать) — рабочий орган сложных зерноочистительных машин (или самостоятельная машина) для очистки семян основной культуры от различных примесей (напр., семян других культур, сорняков и пр.) и разделения (сортирования) по длине очищенных семян. Рабочим элементом Т. является ячейка (углубление) сферической или кармановидной формы. Т. подразделяются на цилиндрические и дисковые, по действию — на одинарные и двойные. В с. х-ве наибольшее распространение получили цилиндрические Т., на мельницах и элеваторах — дисковые. В цилиндрич. Т. исходный зерновой материал поступает внутрь вращающегося цилиндра. Семена, имеющие бо́льшую длину, чем диаметр ячеек, ими не захватываются. Короткие семена поднимаются ячейками выше кромки, попадают в жёлоб и выносятся шнеком наружу. Т. одинарного действия разделяют исходный материал на 2 фракции, Т. двойного действия — на 3 фракции. См. *Зерноочистительные машины, Дисковый триер*.

ТРИЕ́РА (от греч. τριήρης) — основной тип древнегреческого боевого корабля. Имела водоизмещение до 230 *т*, длину 40—45 *м*, ширину до 6 *м*, осадку 2,5 *м*. Основным движителем Т. были вёсла (150—170 вёсел, каждое длиной 4—4,5 *м*), располагавшиеся по высоте в 3 ряда с каждого борта (отсюда и название корабля); вспомогательным движителем служили паруса. Главным оружием Т. был *таран* (см.). Экипаж насчитывал 150—170 невооружённых гребцов, от 18 до 50 воинов для абордажного боя и 12—16 матросов.

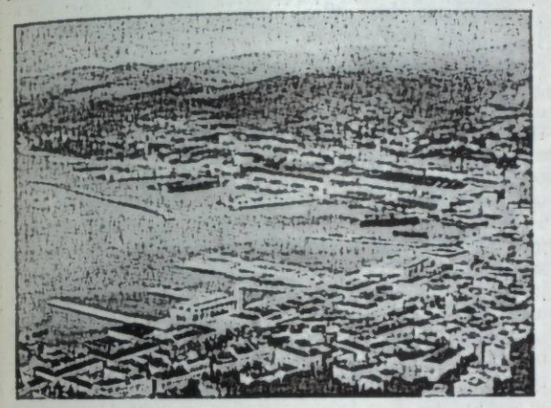
Лит.: История военно-морского искусства, т. 1, М., 1953.

ТРИЕ́СТ — город на С.-В. Италии, крупный порт на побережье Триестского залива Адриатического м., имеющий статут свободного порта. 271 тыс. жит. (1951). Важный ж.-д. узел. В связи с удобным географич. положением к Т. тяготеет значительная часть заморской торговли ряда стран Центральной и Юго-Вост. Европы. Вторая мировая война 1939—1945 нанесла большой ущерб городу и его экономике.

Т. — крупный индустриальный центр. Самодеятельного населения 84 тыс. чел. (1952), из них 32 тыс. заняты на промышленных предприятиях. Ведущее положение принадлежит чёрной металлургии и машиностроению (гл. обр. судостроение), в к-рых занято св. 11 тыс. чел. Развиты также химическая, нефтеперерабатывающая, строительная, пищевая промышленность. Кроме того, имеются предприятия шёлковой, джутовой, швейной, лесообрабатывающей, полиграфической промышленности. Рыболовство.

В Т. размещены правления транспортных, судоходных и страховых компаний, банки и другие учреждения. Имеются университет, музеи, библиотеки, научно-исследовательские учреждения.

В древности Т. — римская колония Тергесте. С 11 в. до середины 13 в. население Т. вело упорную, закончившуюся успешно борьбу за самоуправление



Триест. Порт.

с сеньором города — епископом. Расположенный на пересечении важных торговых дорог, Т. в средние века служил объектом борьбы между различными государствами (Византией, т. н. «Священной Римской империей», Венецией и др.). В начале 13 в. Венеция добилась подчинения Т.; в конце 14 в. Т., торговое значение к-рого всё возрастало, завладели Габсбурги. В 1719 Т. был объявлен свободным портом.

После первой мировой войны 1914—18 по Сен-Жерменскому договору 1919 Т. отошёл от Австрии к Италии. Итало-югославский договор 1920 (в Рапалло) подтвердил переход Т. к Италии. В 1943 во время второй мировой войны 1939—45 Т. захватила гитлеровская Германия. 1—2 мая 1945 Т. был освобождён югославскими войсками и вскоре занят англо-амер. войсками. В соответствии с соглашением об оккупации и администрации части бывшей области Венеции-Джулии, заключённым в июне 1945 между Югославией, с одной стороны, и США и Англией — с другой, Т. вошёл в зону «А», оккупированную англо-амер. войсками, а прилегающие к Т. территории — в зону «Б», оккупированную югославскими войсками.

На Парижской мирной конференции 1946 не удалось придти к согласованному решению об итало-югославской границе в зоне Т. По мирному договору с Италией (10 февр. 1947) Т. с небольшим округом был выделен в «Свободную территорию Т.», состоявшую из района, лежащего между Адриатическим м. и границами, определёнными в статьях 4-й и 22-й договора. Согласно приложению VIII к мирному договору с Италией, порт Т. получал статут свободного порта. В соответствии с договором «Свободная территория Т.» должна была быть демилитаризована, объявлена нейтральной и управляться в соответствии с Положением о временном режиме и с Постоянным статутом «Свободной территории Т.», гарантирующим её населению демократические права и основные свободы; Совет безопасности ООН должен был назначить губернатора «Свободной территории Т.», после чего должен был быть образован Временный правительственный совет «Свободной территории Т.», созвано Учредительное собрание и выработана конституция. Мирный договор установил также, что по истечении 135 дней со дня назначения губернатора все иностранные войска должны быть выведены со «Свободной территории Т.».

Однако все эти постановления мирного договора с Италией не были выполнены вследствие нарушений правительствами США и Англии своих договорных обязательств. Т. был превращён в военную базу. Советское правительство настаивало на выполнении обязательств мирного договора, в частности на выводе всех иностранных войск из пределов «Свободной территории Т.» и ликвидации незаконной военной и военно-морской базы в Т.

5 окт. 1954 между Италией и Югославией при участии Англии и США было достигнуто соглашение относительно «Свободной территории Т.». По этому соглашению зона «А» с Т. (территория ок. 200 *км*² с населением ок. 290 тыс. чел.) передавалась под гражданское управление Италии, а несколько увеличенная зона «Б» (территория ок. 520 *км*² с населением ок. 70 тыс. чел.) — под гражданское управление Югославии; Италия взяла на себя обязательство сохранить свободный порт в Т. в соответствии с постановлениями статей 1—20 приложения VIII к мирному договору с Италией. 25 октября 1954 англо-американские войска были выведены из Т.

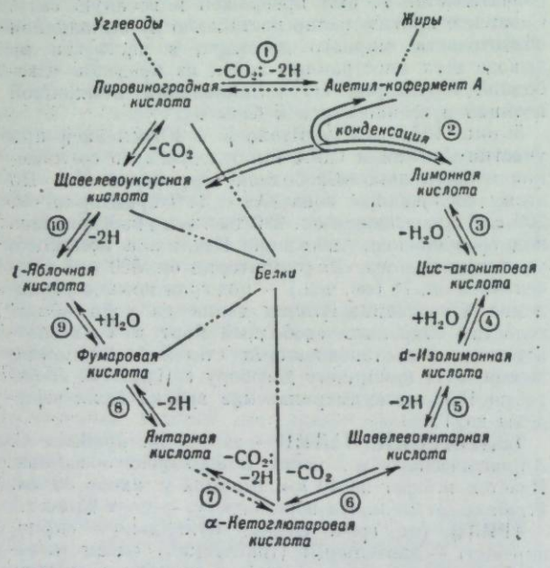
ТРИЕ́СТСКИЙ ЗАЛИ́В — залив на крайнем С. Адриатического м., часть Венецианского залива. Вдаётся в берег на 40 *км*. Ширина у входа 35 *км*. Глубина до 22 *м*. На вост. берегу — порт Триест.

ТРИЗМ (от греч. τρισμός, буквально — скрип, скрежет) — длительный (тонический) спазм жевательных мышц, приводящий к крепкому сжатию челюстей. Наблюдается как ранний симптом при *столбняке* (см.), при менингите, эпилепсии и других органич. заболеваниях центральной нервной системы. Бывает также при истерии.

ТРИ́ЗНА — заключительная часть погребального обряда у древних славян, состоявшая из военных игр, состязаний, борьбы (до 10 в.). После принятия христианства в народе сохранились остатки языческой обрядности, и Т. стала означать погребальные поминки — пиршество с сопутствующими ему обрядами: песнями, играми, плясками, оплакиванием умершего и т. п. Обряд Т. существовал и у других народов, напр. у осетин.

ТРИКАРБО́НОВЫХ КИСЛО́Т ЦИКЛ (цикл ди- и трикарбоновых кислот, лимоннокислый цикл Кребса) — последовательная цепь ферментативных взаимопревращений органич. кислот в живом организме. Т. к. ц. занимает промежуточное положение в обмене белков, жиров и углеводов, обусловливая взаимосвязь этих важнейших сторон обмена веществ; через Т. к. ц. осуществляется переход от анаэробного *гликолиза* (см.) к аэробному *дыханию* (см.), причём вся углекислота, выделяемая при нормальном дыхании, образуется при декарбоксилировании органич. кислот. В процессе окисления органич. кислот цикла происходит освобождение и аккумулирование энергии, необходимой для нормальной жизнедеятельности организма. Набор ферментов, катализирующих превращения органич. кислот и определяющих последовательность, соотношение скоростей и направление реакций в цикле, получил название циклофораз.

Конечным продуктом гликолитич. распада углеводов в нормальном дыхании является пировиноградная кислота. Сущность Т. к. ц. сводится к дальнейшему окислению её до углекислоты и воды активированным кислородом воздуха. Пировиноградная кислота после окислительного декарбоксилирования её с помощью кофермента А конденсируется с щавелевоуксусной кислотой (см. схему, 1, 2). Образующаяся при этом лимонная кислота может обратимо превращаться в цис-аконитовую и затем в *d*-изолимонную кислоту (3, 4).



При окислении последней получается щавелевоянтарная кислота (5), распадающаяся на углекислоту и α-кетоглютаровую кислоту (6), к-рая, по новейшим данным, после окислительного декарбоксилирования, с участием кофермента А образует янтарную кислоту (7). Дегидрирование янтарной кислоты приводит к образованию фумаровой кислоты (8), в результате гидратирования к-рой получается *l*-яблочная (9), окисляющаяся затем в щавелевоуксусную кислоту (10). Щавелевоуксусная кислота может вновь вступать в конденсацию с новой молекулой ацетил-кофермента А, и т. д. С каждым оборотом цикла исчезает одна молекула пировиноградной кислоты и от различных компонентов цикла отщепляется 3 молекулы CO_2 и 5 пар водородных атомов. Для того чтобы цикл начал действовать, достаточно ничтожных количеств органич. кислот, выполняющих здесь функции катализаторов. Наиболее полно реакции Т. к. ц. изучены на животных тканях и бактериальных и дрожжевых клетках.

В настоящее время в различных биологич. объектах обнаружены все кислоты, относящиеся к трикарбоновому циклу. Показаны окисление отдельных органич. кислот при применении более или менее очищенных ферментативных препаратов, а также возможность полного окисления пировиноградной кислоты до углекислоты и воды препаратами циклофоразы. Доказательства наличия Т. к. ц. получены с применением специфич. ингибиторов и в последние годы методом меченых атомов.

Лит.: Сисакян Н. М., Биохимия обмена веществ, М., 1954; Кретович В. Л., Основы биохимии растений, под ред. акад. А. И. Опарина, М., 1952; Болдуин Э., Основы динамической биохимии, пер. с англ., М., 1949.

ТРИККАЛА — город в Греции, адм. центр одноимённого нома (округа) в Фессалии. 27,9 тыс. жит. (1951). Ж.-д. станция. Обработка табака, хлопчатобумажные фабрики, мукомолье. Вывоз зерна, коконов, продуктов животноводства.

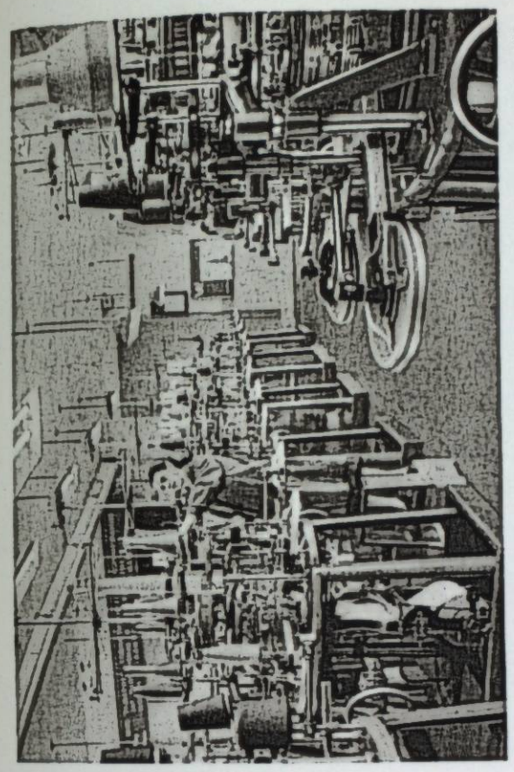
ТРИКЛИ́ННАЯ СИСТЕ́МА (от греч. τρι-, в сложных словах — три, трижды и κλίνω — наклоняюсь) в кристаллографии — совокупность видов симметрии, к к-рым принадлежат кристаллы со следующими геометрич. константами: $a \neq b \neq c$; $\alpha \neq \beta \neq \gamma \neq 90°$. В Т. с. входят 2 вида симметрии: 1) моноэдрический — характеризуется полным отсутствием элементов симметрии, обозначается L^1; 2) пинакоидальный — характеризуется присутствием одного лишь центра симметрии и обозначается C. Поскольку в Т. с. совершенно отсутствуют постоянные направления, образуемые в других системах осями симметрии и нормалями к плоскостям симметрии, то установка триклинных кристаллов оказывается совершенно неопределённой. За оси координат берутся направления осей наиболее развитых на кристалле поясов. Для вычисления геометрич. констант и символов граней, а также для черчения аксонометрич. проекций триклинные кристаллы являются самыми трудными. К Т. с. принадлежат ок. 10% всех кристаллографически изученных веществ. В их числе многие породообразующие минералы, напр. альбит, анортит, олигоклаз, микроклин, лабрадор. К Т. с. относятся также медный купорос $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, двухромовокислый калий (хромпик) и другие вещества. В оптич. отношении все триклинные кристаллы двуосны. По старой номенклатуре эта система называлась также анортитовой, асимметрической, трёхклиномерной, триклиноэдрической.

Лит.: Флинт Е. Е., Начала кристаллографии, М., 1952; Ашшелес О. М., Начала кристаллографии, Л., 1952.

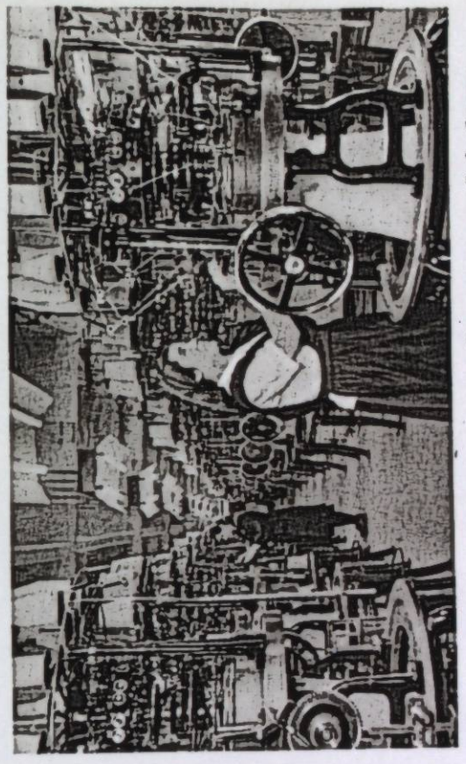
ТРИКО́ (франц. tricot, от tricoter — вязать) — 1) Групповое название плотных тканей, вырабатываемых саржевым или мелкоузорчатым (реже полотняным) переплетениями из шерстяной, полушерстяной (смешанной с вискозным шёлком) и хлопчатобумажной пряжи средних и низких номеров. Характерным признаком Т. является ясно выраженный на поверхности рисунок переплетения в виде мелких рубчиков, полосок, клеток и т. п. Т. используется гл. обр. для пошивки мужских, женских и детских костюмов и лёгких пальто. 2) Одежда из трикотажа, плотно облегающая тело; употребляется как театральный или спортивный костюм.

ТРИКОНОДО́НТЫ (Triconodonta, от греч. τρι-, в сложных словах — трижды, три, κῶνος — конус и ὀδούς, род. п. ὀδόντος — зуб) — отряд ископаемых млекопитающих животных, известных из юрских отложений Европы и Сев. Америки. Т. величиной не более кролика. Зубы нижней челюсти имеют формулу I4, C1, P4, M5 (полный состав зубов верхней челюсти неизвестен). Коренные зубы состоят из трёх острых конич. бугорков (отсюда и название трёхконусозубые), из к-рых наиболее высокий средний. Т. (судя по зубам) были плотоядными животными; представляли древнюю ветвь млекопитающих, не оставивших потомков.

ТРИКОТА́Ж (франц. tricotage, от tricoter — вязать) — вязаное изделие или полотно, полученное из одной или многих нитей путём образования петель, взаимно переплетающихся между собой. Строение Т. характеризуется видом и тонкиной (номером) пряжи, способом переплетения, формой и размером петли, отделкой поверхности лица и изнанки. Для

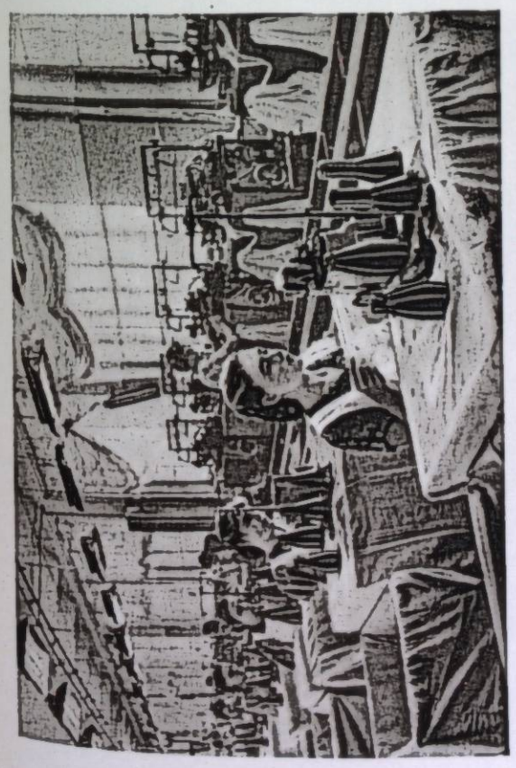


Участок круглофанговых машин на Косинской трикотажной фабрике. Московская область.

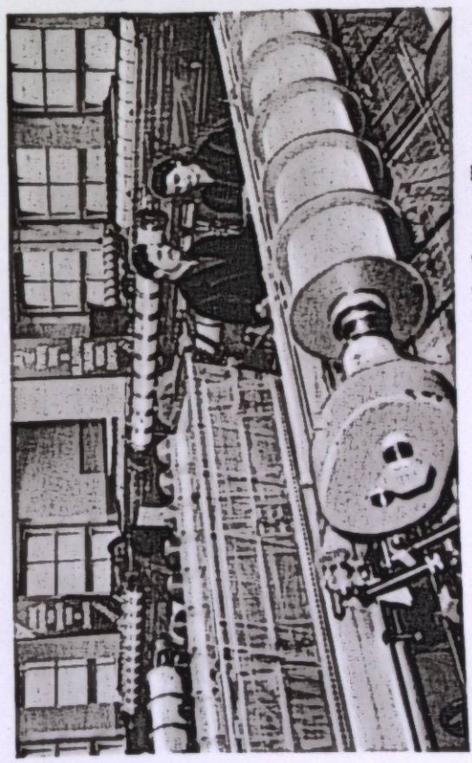


В вязальном цехе московской трикотажной фабрики «Красная заря».

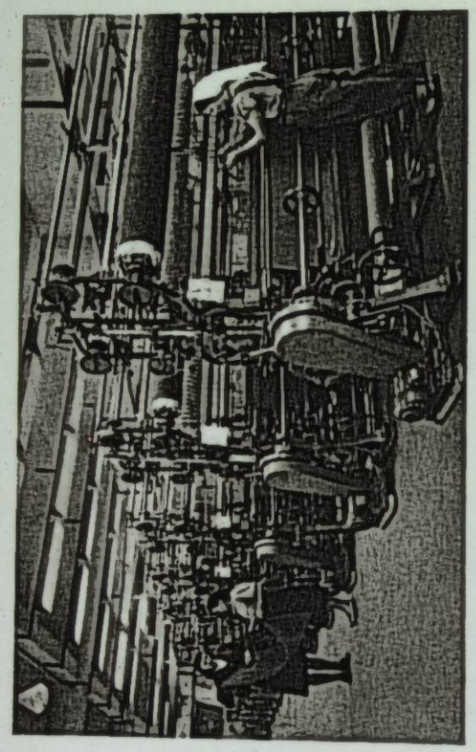
К ст. Трикотажная промышленность.



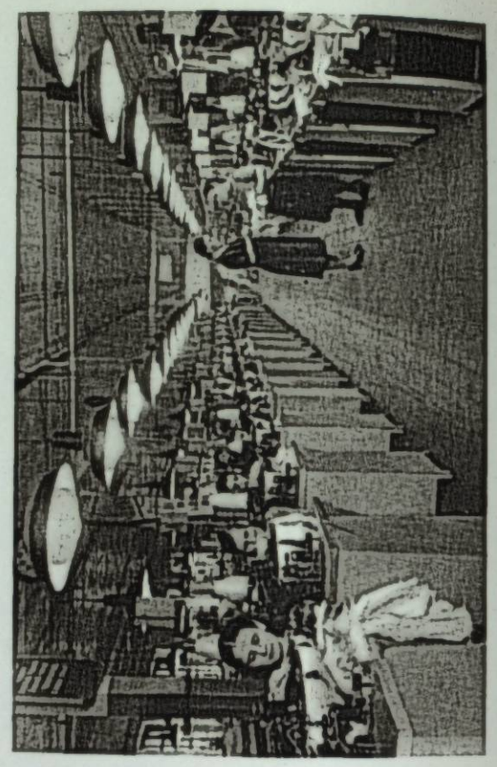
Поточно-петельно-стачечный конвейер на Ивантеевской трикотажной фабрике имени Ф. Э. Дзержинского. Московская область.



В основовязальном цехе каунасской фабрики «Трикотажас». Литовская ССР.

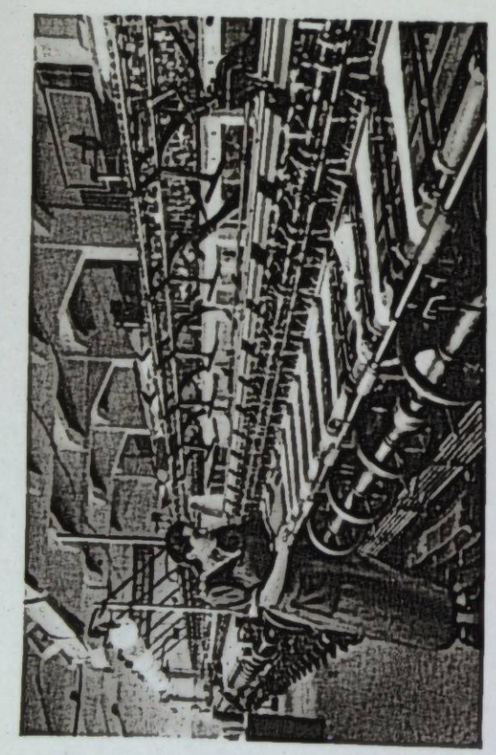


В основовязальном цехе Гомельской чулочно-трикотажной фабрики имени 8 Марта.

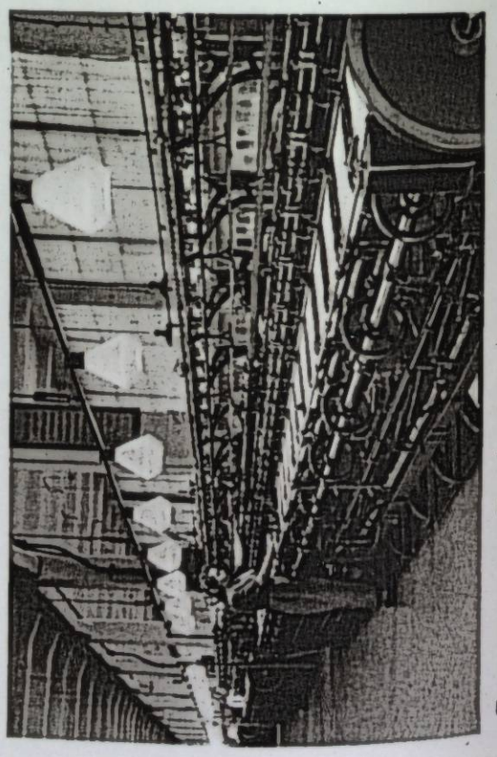


Общий вид конвейеризированного швейно-отделочного цеха Московской чулочной фабрики имени Ногина.

К ст. Трикотажная промышленность.



В котонном цехе Калининской чулочно-трикотажной фабрики.



В котонном цехе Витебской чулочно-трикотажной фабрики.

изготовления Т. используют почти все виды текстильных нитей и пряжи: хлопчатобумажные, шерстяные, смешанные, натурального и искусственного шёлка (см. *Пряжа*) различной тонины (номеров) и структуры (одиночная, кручёная, фасонная и др.). Пряжа для Т. должна иметь низкую крутку, повышенную ровноту, чистоту и сравнительно гладкую поверхность.

Переплетение (см. *Трикотажные переплетения*), или порядок взаимного расположения нитей в петле и чередования петель в петельном ряду и петельном столбике, является главным признаком, характеризующим строение Т. Вместе со свойствами нитей и геометрич. параметрами петель переплетение определяет основные физико-механич. свойства Т. Помимо переплетения, строение Т. как текстильного изделия характеризуется следующими показателями: номером и длиной нити в петле, плотностью, или числом петель на единицу длины Т. в направлении по петельному ряду (плотность по горизонтали) и по петельному столбику (плотность по вертикали), весом квадратного метра.

Основными физико-механич. свойствами Т. являются: растяжимость, упругость, крепость, устойчивость к истиранию, распускаемость, закручиваемость, воздухопроницаемость, теплопроводность, гигроскопичность. Растяжимость Т. в зависимости от строения петель может изменяться от 25% до 400%. Для большинства переплетений растяжимость Т. по ширине больше, чем по длине. Упругость Т., или отношение упругого удлинения к общему, для большинства переплетений составляет от 60% до 90%. Упругость несколько снижается по мере увеличения общего удлинения. Наиболее высокую упругость имеет шерстяной Т. Крепость Т. при растяжении до разрыва составляет 0,5—0,7 от суммы крепости нитей, входящих в поперечное сечение испытуемого образца. Характеристика эксплуатационных свойств Т. с точки зрения его устойчивости к истиранию зависит от ряда факторов: структуры переплетения, плотности, коэфициента трения и толщины материала. Распускаемость, вызывающая преждевременный износ изделия, характерна для поперечновязального (кулирного) Т. Переплетения ажурные, прессовые, с закрытыми, перевязанными и перевитыми петлями, а также все основовязальные переплетения (исключая одногребёночные) практически не распускаются. Закручиваемость Т. с краёв характерна для всех переплетений, выработанных на машинах с одной игольницей (однофонтурных). Закручиваемость затрудняет пошивку Т. К недостаткам, вызывающим преждевременный износ, относятся: недостаточная устойчивость размеров трикотажных изделий в носке и стирке, свойственная нек-рым структурам Т., распускаемость петель и дефекты швов (неодинаковая растяжимость шва и Т., разрушение петель при проколе иглой и др.).

Т. получил широкое применение для изготовления предметов одежды, особенно белья. Рыхлая петельная структура обусловливает мягкость, несминаемость Т. и лёгкость стирки.

Лит.: Далидович А. С., Основы теории вязания, М.—Л., 1948.

ТРИКОТА́ЖНАЯ МАШИ́НА — машина для механического вязания, т. е. превращения непрерывной нити в петли, к-рые, переплетаясь между собой в продольном и поперечном направлениях, образуют трикотажное изделие либо трикотажное полотно (см. *Вязальная машина*). Многочисленные виды Т. м., применяемые в современном трикотажном производстве, могут быть разбиты по следующим признакам: способу петлеобразования — на поперечновязальные (кулирные) и основовязальные; назначению — для трикотажного полотна или для штучных изделий; виду игл — с крючковыми или язычковыми иглами; числу игольниц — на однофонтурные (одинарные) и двухфонтурные (двойные); форме игольниц — на плоские или круглые. Кроме того, каждый вид Т. м. в пределах своей группы характеризуют и другие признаки: число петлеобразующих систем, наличие узорообразующих приспособлений, автоматизация управления работой отдельных органов и т. п.

По частоте игл в игольнице Т. м. делятся на классы. Класс Т. м. определяется числом игл, приходящихся на единицу длины игольницы. Наиболее распространена англ. система, где за единицу измерения принят 1 англ. дюйм (25,4 *мм*). Каждому классу Т. м. соответствует определённый диапазон номеров (тонины) перерабатываемых нитей.

На современных Т. м. процесс вязания осуществляется механически, причём выработка штучных изделий сопровождается частичной или полной автоматизацией процесса. Т. м. благодаря высокой скорости работы или большому количеству петлеобразующих систем имеют весьма высокую производительность, достигающую 2 млн. и более петель в минуту. См. также статьи по отдельным машинам: *Круглая трикотажная машина*, *Чулочная машина* и др.

Лит. см. при ст. *Вязальная машина*.

ТРИКОТА́ЖНАЯ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТЬ — отрасль лёгкой пром-сти, вырабатывающая чулочно-носочные, перчаточные изделия, бельевой и верхний трикотаж. Трикотажные изделия обладают повышенной эластичностью и гигроскопичностью, стоимость их изготовления намного ниже аналогичных изделий из ткани. Это определило быстрое развитие Т. п.

Трикотажное производство начало развиваться в Англии и Франции в конце 18 — начале 19 вв. В России первые трикотажные предприятия были организованы в конце 19 в. До 1917 в России (в современных границах СССР) имелось только 12 трикотажных предприятий (ок. 4 тыс. чел. рабочих). Ассортимент изделий был ограничен. Основными районами трикотажного производства являлись Московская и Петербургская губернии. В дореволюционной России не было заводов трикотажного машиностроения и производства игольно-платиновых изделий. Бо́льшая часть потреблявшихся в стране изделий Т. п. и оборудование ввозились из-за границы.

В Советском Союзе Т. п. фактически создана заново. Уже в 1927—28 в СССР выработано трикотажных изделий в 10 раз больше, чем в 1913. За период до 1940 построены крупнейшие трикотажные фабрики: Ивантеевская имени Ф. Э. Дзержинского (Московская обл.), Тушинская чулочная (близ Москвы), Витебская имени КИМ, Киевская имени Р. Люксембург, бакинская «Азтрикотаж», Ленинаканская и мн. др.

Большую роль в росте Т. п. в СССР сыграли организация отечественного трикотажного машиностроения и развитие сырьевой базы для трикотажного производства. В Москве, Ленинграде, Полтаве организован серийный выпуск круглочулочных автоматов, круглотрикотажных и основовязальных машин. В Кунцеве (близ Москвы) построен завод по производству игольно-платиновых изделий для трикотажных машин. На выпуск пряжи для Т. п. (пологой

крутки повышенной равномерности и высоких номеров гребенного прядения) были специализированы прядильные фабрики: Балашихинская, «Красная поляна», Реутовская (Московская обл.), «Красный перевал» (Ярославль), «Веретено» (Ленинград) и др. Эти предприятия были оснащены большим количеством кардных и гребенных веретён и мощным парком крутильного и бобинажно-мотального оборудования. Построены новые крупные прядильные фабрики: Ивантеевская имени Лукина, Тбилисский чулочно-прядильный комбинат, Полтавская и др.

В годы первой пятилетки (1929—32) в СССР был построен ряд заводов искусственного шёлка, что обеспечило расширение ассортимента трикотажных изделий. В 1940 производство изделий Т. п. увеличилось по сравнению с 1913: чулочно-носочных — в 27,6 раза, белья и верхнего трикотажа — в 10 раз. Рабочих в Т. п. в 1940 было в 27 раз больше, чем в 1913.

В годы Великой Отечественной войны 1941—45 немецко-фашистские захватчики нанесли Т. п. большой ущерб. Потери оборудования за этот период составили ок. 25% парка чулочно-трикотажных машин. После войны в Т. п. проведена реконструкция действующих предприятий и построены новые фабрики: рижская фабрика «Аврора», Ташкентская, Гомельская, Калининская, Вышневолоцкая и ряд других.

Трикотажные предприятия СССР были оснащены новым оборудованием, значительно улучшился технологич. процесс. В 1954 парк коттонных машин увеличился по сравнению с 1940 в 11 раз, круглочулочных автоматов — на 40%, круглоносочных автоматов — на 68%, высокоскоростных основовязальных машин — в 25 раз. Установлено более 7000 разнообразных специальных швейных и швейно-отделочных машин. После войны впервые в мире на чулочных фабриках Советского Союза организована конвейеризация швейно-кеттельных и чулочно-выпускных операций. На конвейерных потоках шьют (к 1955) ок. 60% всех изделий бельевого и верхнего трикотажа. По предложениям рабочих и инженерно-технич. работников на трикотажных фабриках проведён ряд усовершенствований технологии и организации производства. Так, по почину начальника основовязального цеха Косинской трикотажной фабрики (Московская обл.) С. И. Митина и мастера чулочной фабрики имени Ногина П. В. Баранова реконструированы (1949) основовязальные машины с повышением их скорости в 1,7 раза и внедрены механизмы на круглочулочных машинах, обеспечивающие значительное сокращение отходов сырья и повышение производительности труда.

Для подготовки специалистов Т. п. в СССР организованы специальные высшие учебные заведения, техникумы и большая сеть фабрично-заводского обучения. Создан научно-исследовательский ин-т трикотажной пром-сти.

Выпуск продукции Т. п. в СССР характеризуется следующими данными:

Производство изделий трикотажной пром-сти в СССР.

Показатели	1928	1932	1937	1940	1950	1955
Чулочно-носочные изделия (млн. пар)	67,7	208,0	408,6	485,4	472,7	771,5
Бельевой трикотаж (млн. шт.)	6,9	27,3	111,5	124,4	150,4	345,1
Верхний трикотаж (млн. шт.)	1,4	11,7	45,1	58,6	47,1	85,0

Директивами XX съезда КПСС (1956) по шестому пятилетнему плану на 1956—60 намечен выпуск в 1960 бельевого и верхнего трикотажа 580 млн. шт., 135% к объёму производства в 1955.

Из стран народной демократии Т. п. наиболее развита в Чехословакии, Польше, Венгрии, Германской Демократической Республике. В Венгрии производство трикотажных изделий возросло в 1954 по сравнению с 1953 на 32,8%; в Чехословакии выпуск верхнего детского трикотажа в 1954 увеличился по сравнению с 1953 на 28%, женского вязаного и трикотажного белья — на 32%; в Германской Демократической Республике производство верхнего трикотажа увеличилось в 1955 по сравнению с 1954 на 17%. Т. п. успешно развивается в Китае и других странах народной демократии.

Из капиталистич. стран Т. п. наиболее развита в США. В 1953 в США было выпущено (в млн. пар): женских чулок 710, мужских носков 521, детских чулочно-носочных изделий 684.

Выпуск женских чулок из найлона в 1950—53 составил 95% от общей выработки чулок. При этом коттойных чулок произведено в эти годы 86% от общего выпуска женских чулок. Выпуск верхнего трикотажа в США в 1950 составил 67 млн. шт.

В Англии в 1952 выпуск женских коттонных чулок составил 99,9 млн. пар, в т. ч. 73% из найлона, 14% из искусственного шёлка и 8% из хлопчатобумажной пряжи. Для выработки верхних трикотажных изделий в Англии в 1952 переработано 29 тыс. *т* пряжи, в т. ч. 55% шерстяной и полушерстяной пряжи.

Лит.: Косыгин А. Н., О мероприятиях по расширению производства промышленных товаров широкого потребления и улучшению их качества. Доклад на Всесоюзном совещании работников легкой промышленности 29 октября 1953 г., «Текстильная промышленность», 1953, № 11; Об итогах выполнения пятого пятилетнего плана развития СССР на 1951—1955 годы. Сообщение Государственной комиссии Совета Министров СССР по перспективному планированию народного хозяйства и Центрального статистического управления при Совете Министров СССР, М., 1956; Липцов И. А., Общая технология трикотажного производства, М., 1951; Справочник трикотажника, т. 1—3, М.—Л., 1950—54.

ТРИКОТА́ЖНЫЕ ПЕРЕПЛЕТЕ́НИЯ — порядок взаимного расположения нитей в петле и чередования петель в петельном ряду и столбике трикотажа, определяющий его строение, внешний вид и свойства (прочность, растяжимость, распускаемость, сминаемость и др.). Т. п. характеризуется формой петель и их взаимным расположением.

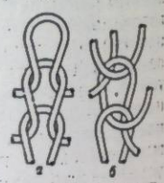


Рис. 1. Трикотажная петля: *а* — кулирная; *б* — основовязальная.

Петля состоит (рис. 1) из остова (верхней дуги и двух палочек) и протяжек (отрезков нити, соединяющих остовы двух петель, последовательно образованных одной нитью).

В зависимости от числа нитей, участвующих в образовании петельного ряда, т. е. способа выработки, Т. п. делятся на поперечновязальные (кулирные) и основовязальные (см. *Вязание*). В первых горизонтальные ряды петель образованы одной нитью, во вторых — большим числом нитей основы. Т. п. бывают одинарные и двойные. Одинарные Т. п. образуют трикотаж, состоящий из петельных столбиков и рядов, обращённых лицевыми петлями в одну сторону, а изнаночными — в другую. Трикотаж двойного переплетения состоит из петельных столбиков и рядов, обращённых лицевыми петлями на правую и на левую стороны.

В зависимости от структуры различают три группы Т. п.: главные, производные и рисунчатые. Каждая группа делится на классы, а классы — на виды переплетений.

В группу главных переплетений входят простые Т. п., состоящие из одинаковых открытых или закрытых петель характерной для каждого класса структуры переплетений (в открытых петлях нить, образующая остов петли, не перекрещивается, а в закрытых перекрещивается). Группа главных Т. п. разделяется на следующие классы: поперечновязальные Т. п. и основовязальные Т. п.

К поперечновязальным переплетениям относятся гладь, ластик, изнаночное Т. п. Гладь — одинарное переплетение, петли к-рого образованы одной нитью последовательно во всех столбиках (рис. 2, *а*). Применяется для бельевого трикотажа,

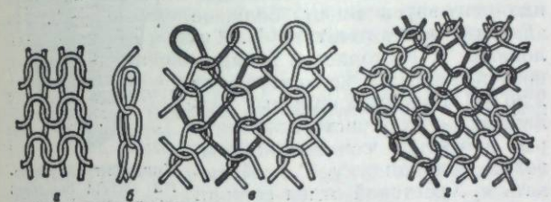


Рис. 2. Главные трикотажные переплетения: *а* — гладь; *б* — цепочка; *в* — трико; *г* — атлас.

чулок, перчаток и др. Хорошо растягивается (особенно в ширину), обладает упругостью. Главный недостаток — распускаемость при разрыве хотя бы одной петли. Ластик — двойное Т. п., в к-ром лицевые петельные столбики чередуются с изнаночными. Используется для выработки чулок и носков, а также напульсников для бельевых и верхнетрикотажных изделий, перчаток и др. Отличается самой большой растяжимостью и высокой упругостью. Изнаночное Т. п. — двойное переплетение, в к-ром лицевые ряды чередуются с изнаночными. Используется для изготовления верхнетрикотажных изделий и платков. Обычно двухизнаночные петли чередуются с петлями других переплетений, образуя рельефный рисунок. Имеет одинаковую растяжимость по длине и ширине и высокую упругость.

Класс основовязальных переплетений включает следующие виды Т. п.: цепочку, трико, атлас, ластичную цепочку, ластичное трико, ластичный атлас. Цепочка — одинарное переплетение, петли к-рого образованы одной нитью и составляют один петельный столбик (рис. 2, *б*). Употребляется в сочетании с другими (мало растягивающимися) переплетениями, а также для образования бахромы платков, кашне. Трико — одинарное переплетение, петли к-рого располагаются поочерёдно в двух смежных столбиках (рис. 2, *в*). Применяется в качестве составляющего в производных переплетениях, напр. трико-сукно. Атлас — одинарное переплетение, в к-ром каждая нить образует петли последовательно во всех столбиках со сдвигом на одну петлю в новом ряду по отношению к предыдущему (рис. 2, *г*). Применяется для выработки трикотажа с рисунками зигзагообразного характера в комбинациях с другими переплетениями. Атлас в чистом виде используется для изготовления перчаточного и бельевого полотна. Ластичная цепочка — двойное Т. п., в к-ром одна нить поочерёдно образует петли то в лицевом, то в изнаночном петельных столбиках. Ластичное трико — двойное переплетение, в к-ром каждый лицевой петельный столбик вяжется одной нитью, а изнаночный — нитями двух соседних лицевых поочерёдно. Применяется для выработки верхнетрикотажных изделий. Ластичный атлас — двойное Т. п., в к-ром каждая нить образует петли последовательно во всех петельных столбиках. Применяется для верхнего трикотажа.

Производные переплетения — Т. п., представляющие собой сочетание нескольких главных переплетений. В этих Т. п. в промежутке

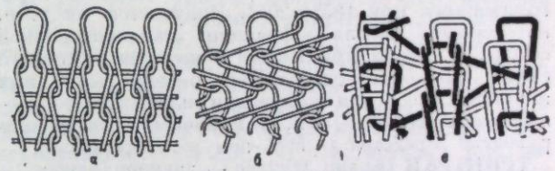


Рис. 3. Производные переплетения: *а* — глади; *б* — трико; *в* — ластичного трико.

между соседними петельными столбиками одного переплетения размещаются один или несколько петельных столбиков другого переплетения (рис. 3, *а*, *б*, *в*). Производные Т. п. применяются гл. обр. для бельевого и верхнего трикотажа. К ним относятся классы: производные глади, трико, атласа, ластика и т. д.

В группу рисунчатых переплетений входят Т. п., образуемые на базе главных. Они создают на поверхности полотна цветовые или рельефные эффекты в виде сочетания участков различного цвета, бугорков и впадин, участков с различным блеском или оттенком и т. п. Рисунчатые переплетения представляют собой наиболее многочисленный класс Т. п. и применяются при изготовлении чулочных, бельевых и верхних изделий. Наиболее

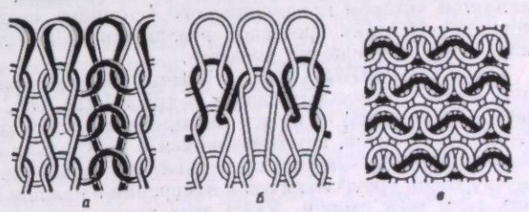


Рис. 4. Рисунчатые переплетения: *а* — покровное; *б* — прессовое; *в* — футерное.

распространены следующие рисунчатые Т. п.: ажурные, зигзагообразные, неполные, покровные (платированные), плюшевые, прессовые, перевязанные, уточные, филейные, футерные (рис. 4, *а*, *б*, *в*).

Лит.: Далидович А. С., Теория переплетений и анализ трикотажа, ч. 1—2, М.—Л., 1933—34; его же, Основы теории вязания, М.—Л., 1948.

ТРИКОТИ́Н (франц. tricotine, от tricoter — вязать) — мало употребляемое название трикотажного полотна, вырабатываемого на круглотрикотажных и основовязальных машинах, служащего для бельевых и верхних трикотажных изделий. Термин «Т.» применяется иногда для обозначения тканей, напоминающих трикотаж. Напр., Т.-букле — наименование шёлковой ткани из нитей фасонной крутки типа *эпонж* (см.).

ТРИКРЕЗИ́ЛФОСФА́Т, $(CH_3C_6H_4O)_3P=O$, — органическое соединение, сложный эфир, образую-

щийся из орто-, мета- или паракрезола $CH_3C_6H_4OH$ и фосфорной кислоты. Технич. продукт, содержит смесь всех трёх изомеров; бесцветная жидкость без запаха; $t°_{кип.}$ 275° — 280° при 20 *мм* рт. ст.; плотность 1,17 *г/см*³. Т. находит широкое применение в качестве *пластификатора* (см.). Так, он желатинирует нитроцеллюлозу, понижает её воспламеняемость и придаёт плёнкам из неё достаточную гибкость, пластифицирует также полихлорвиниловую и другие синтетич. смолы. Т. в смеси с касторовым маслом применяется для приготовления тёртых красок.

ТРИКРЕЗО́Л — технический продукт, смесь орто-, мета- и паракрезолов (см. *Крезолы*). Жидкость, перегоняющаяся при 185°—205°. Получается из т. н. карболового масла — фракции каменноугольной смолы. Т. имеет применение в качестве исходного сырья для производства феноло-формальдегидных пластич. масс, для получения пластификатора — *трикрезилфосфата* (см.), и в качестве дезинфицирующего средства (в 50%-ном растворе мыла).

ТРИКТРАК (франц. trictrac — звукоподражат.) — настольная игра, в к-рой двое играющих передвигают по доске (имеющей форму складного ящика) шашки навстречу друг другу соответственно очкам, выпавшим на костях. Аналогичная игра была распространена еще в древности в Греции и Риме, а также у ряда народов Востока, где и сейчас сохранилась под названием «нарды» или «нэрд». В Зап. Европе появилась в 15 в. В Московском государстве в 15—16 вв. была известна как игра в тавлеи.

ТРИКУ́ПИС (Τριακόπης), Спиридон (1788—1873) — греческий буржуазный политич. деятель. В 1826 в период освободительной войны греч. народа против турецкого ига Т. был избран членом Временного революционного греч. правительства. В 1832 по настоянию Англии был назначен премьер-министром и министром иностранных дел Греции (занимал эти посты до 1835). В 1835—41 — посол в Англии, в 1843—44 — министр иностранных дел и министр просвещения, в 1844—49 — посол во Франции. Т. является автором проанглийского 4-томного исследования «История греческой революции» и небольших поэм о движении клефтов.

ТРИЛАТЕРА́ЦИЯ (лат. trilaterus — трёхсторонний, от tri-, в сложных словах — три и latus, род. п. lateris — сторона) — метод определения опорных геодезич. пунктов, заключающийся в построении на местности цепи или сети последовательно связанных между собой треугольников и измерении в каждом из них всех трёх сторон. Углы этих треугольников и координаты их вершин определяют из тригонометрич. вычислений. Стороны треугольников измеряют методами радиолокации или электронно-оптич. дальномерами. Т. имеет то же назначение, что и *триангуляция* (см.).

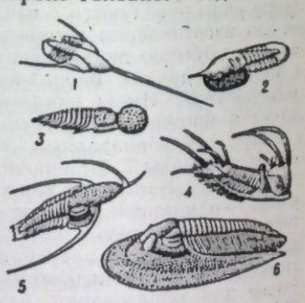
ТРИЛИ́СТНИК — род болотных и прибрежных растений сем. вахтовых, более известный под названием *трифоль* (см.). Иногда Т. называют также *клевер* (см.) луговой.

ТРИЛЛИО́Н (франц. trillion) (тысяча миллиардов) — число, изображаемое единицей с 12 нулями, т. е. число 10^{12}. В нек-рых странах (Англия, Германия) Т. называют число 10^{18}.

ТРИЛОБИ́ТЫ (Trilobita) (от греч. τρι-, в сложных словах — три, трижды и λοβός — лопасть) — класс ископаемых жабродышащих морских членистоногих, известных из отложений палеозойской эры, в начале к-рой Т. по своей численности и разнообразию превосходили многие другие группы животных. Уплощённое, более или менее овальной формы тело Т. состояло из 3 основных частей: головного отдела, туловища и хвостового отдела. Подобно современным ракообразным, тело Т. имело известковый покров, к-рый был особенно прочным со спинной стороны,— т. н. спинной щит. Большинству Т. свойственно продольное расчленение спинного щита на 3 части, или лопасти (откуда и название): осевую и 2 боковые — плевры, разделённые спинными бороздами. Покров головного отдела — головной щит — представляет собой слившиеся покровы нескольких сегментов. Его осевая часть образует характерное для Т. вздутие — глабель, размеры и форма к-рой могут быть весьма разнообразны. Боковые части головного щита называют щеками; в большинстве случаев они пересекаются линией — лицевым швом (место наименьшей прочности лицевого щита); шов разделяет щёки на части, именуемые «свободными» и «неподвижными» щеками. Головной отдел благодаря разнообразию и изменчивости своих многочисленных элементов имеет большое значение в систематике Т. Туловище Т. состояло из подвижносочленённых сегментов (от 2 до 42), в каждом из к-рых различают осевую часть и 2 плевры. Характер сочленения позволял большинству Т. свёртываться. Хвостовой отдел состоял из слившихся сегментов (до 30), покровы которых образовывали жёсткий хвостовой щит; на нём также различают осевую и плевральные части. Следы сегментации на хвостовом щите обычно хорошо выражены, в особенности на осевой части, но имеются и совершенно гладкие щиты. Спинной щит, в особенности головной и хвостовой отделы, может обладать различными шипами, иногда придающими животным причудливый вид. С брюшной стороны Т. имели конечности двухветвистого типа, весьма однообразного строения, по паре у каждого сегмента. На брюшной стороне головного отдела имелись также нижняя и верхняя губы, антенны (возможно, и предантенны). Функции конечностей разнообразны: захват пищи, хождение, зарывание, плавание, возможно, дыхание. Существующие представления о внутреннем строении Т. являются самыми общими и в значительной мере проблематичными. Имеются более или менее достоверные данные о строении пищеварительного канала. У большинства Т. на свободных щеках имелись сложнопостроенные глаза. Нек-рыми исследователями зрительная функция приписывалась также различным бугоркам на глабели и гипостоме. Органами чувств, повидимому, являлись также многочисленные волоски, покрывавшие щит. О кровеносной системе Т. и различного рода железах имеются лишь сомнительные данные. Зародышевое развитие Т. (прохождение в яйце) не изучено. В послезародышевом развитии различают три личиночные стадии — протаспис, мераспис, голаспис. Размеры личинок на стадии протаспис в среднем до 0,5 *мм*. Средние размеры взрослых особей 3—10 *см*. Представители нек-рых видов достигали 75 *см*. Рост Т. осуществлялся при последовательных линьках, к-рых могло быть до 25—27. Большинство видов Т. были ползающими и плавающими у дна животными, но многие приспособились к зарыванию в ил, парению или активному плаванию. В классе Т. насчитывается ок. 1 300 родов, объединяемых в ряд семейств и надсемейств; вопрос о более крупных систематич. категориях не является решённым. До последнего времени класс Т. разделялся на порядки по характеру лицевых швов. Т. появились в докембрии и достигли наибольшего разнообразия в ордовике. В готландии в их развитии уже намечается угасание. В течение девонского и каменноугольного периодов эта группа животных постепенно вымирает, и в пермском существовали лишь немногие роды. В конце палеозойской эры Т. полностью вымерли.



Трилобит Ptychoparia striata (окрестности отложения Богемии). Частичная реконструкция.



Различные виды трилобитов (вероятно, плавающие и пелагические формы); частичная реконструкция: *1* — Lonchodoma? drummuckensis, ордовик; *2* — Symphisops armatus, ордовик; *3* — Staurocephalus murchisoni, готландий; *4* — Ceratarges armatus, девон; *5* — Teratorhynchus bicornis, ордовик; *6* — Paraharpes hornei, ордовик.

Лит.: Давиташвили Л. Т., Курс палеонтологии, 2 изд., М.—Л., 1949; Циттель К., Основы палеонтологии (Палеозоология). Переработано палеонтологами СССР, под ред. А. Н. Рябинина, [пер. с нем.], ч. 1, Л.—М., 1934; Piveteau J., Traité de paléontologie, t. 3, P., 1953.

ТРИЛО́ГИЯ (греч. τριλογία, от τρι-, в сложных словах — три, трижды и λόγος — слово, рассказ) — три пьесы (или три романа), а также три музыкальных произведения, одновременно являющиеся и самостоятельными законченными произведениями, и частями целого, объединённого общими героями и единством идеи. Античная Т.— три трагедии, исполняемые одна за другой на празднествах Диониса (полностью дошла до нас только «Орестея» Эсхила); добавление к ним «сатировой драмы» образовывало тетралогию. В западноевропейской литературе Т. представлена, напр., комедиями Бомарше («Севильский цирюльник», «Свадьба Фигаро», «Виновная мать»). Примером драматической Т. являются также пьесы А. К. Толстого («Смерть Иоанна Грозного», «Царь Федор Иоаннович», «Царь Борис»). С развитием художественной прозы появились Т.-романы, например у А. Дюма, Э. Золя, Г. Сенкевича. В русской литературе широко известны Т.: «Детство», «Отрочество», «Юность» Л. Н. Толстого, «Детство», «В людях», «Мои университеты» М. Горького, и др. В музыке известны: мифологич. Т. «Гипподамия» З. Фибиха, Т. «Орестея» С. И. Танеева, и др.

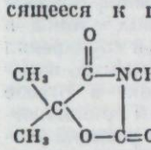
ТРИЛО́Н Б — аналитический препарат, то же что *этилендиаминтетраацетат натрия* (см.).

ТРИМА́КР (греч. τρίμακρος, от τρι-, в сложных словах означает — три и μακρός — длинный) — трёхсложная стопа в античном стихосложении. См. *Молосс.*

ТРИМЕ́СТР (от лат. trimestris — трёхмесячный, tri- в сложных словах означает три и mensis — месяц) — часть учебного года в высших учебных заведениях. Длительность каждого Т. 10—12 недель. Деление учебного года на Т. принято в высших учебных заведениях Англии, частично в США и других зарубежных странах. В высших учебных заведениях СССР учебный год делится на *семестры* (см.).

ТРИМЕТИЛАМИ́Н, $(CH_3)_3N$, — органическое соединение, простейший третичный амин жирного ряда; $t°_{кип.}$ 6,9°, плотность 0,685 *г/см*³ (при 6,9°). Содержится в нек-рых растениях, образуется при гниении рыбы, к-рой придаёт отталкивающий запах. Хорошо растворим в воде, является более сильным основанием, чем аммиак; с кислотами образует прочные соли, с галогеналкилами — четвертичные аммониевые соли $(CH_3)_3\overset{+}{N}RC\bar{l}$. Перекисью водорода превращается в триметиламиноксид $(CH_3)_3NO$. Т. может быть получен синтетически в виде соли из метилгалогенидов и аммиака, в нечистом состоянии — нагреванием *мелассы* (см.), содержащей бетаин $(CH_3)_3\overset{+}{N}CH_2C\bar{O}\bar{O}$, и другими способами.

ТРИМЕТИ́Н — органическое соединение, относящееся к группе противосудорожных средств.



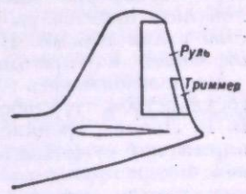
Кристаллич. порошок белого цвета, гигроскопичен. Хорошо растворим в спирте, эфире, бензоле. Особенно эффективен при лечении т. н. малых припадков *эпилепсии* (см.). При длительном применении Т., а также при наличии повышенной чувствительности к препарату он вызывает кожные сыпи, светобоязнь, изменения со стороны крови (нейтропения, агранулоцитоз, анемия). Противопоказан при нарушениях функции печени и почек, заболеваниях кроветворных органов и зрительного нерва.

ТРИМИ́ТАС (триминтай) — литовский народный духовой музыкальный инструмент. Род многоствольной флейты. Состоит из трубок (обычно 5) различной длины; трубки вырезаются из расщеплённой древесины и обёртываются берёстой.

ТРИММЕР (англ. trimmer) — многопильное устройство для поперечного раскроя пиломатериалов, гл. обр. досок. Пилы (круглые) располагаются на одной геометрич. оси; для транспортировки раскраиваемого пиломатериала к пилам в направлении, параллельном плоскости последних, служит конвейер (обычно цепной). Различают Т. верхние и нижние. В верхнем Т. пилы подвешены над цепями конвейера; опускание их на доски осуществляется посредством привода с одного места управления Т. В нижнем Т. пилы расположены под цепями конвейера и поднимаются при помощи педалей. Т. располагают в лесопильных заводах обычно непосредственно у сортировочной площадки. Диаметр пил (400—1000 *мм*) зависит от размеров раскраиваемых материалов. См. *Круглопильный станок.*

ТРИММЕР (метательный конвейер) — передвижная погрузочная машина, применяемая для погрузки сыпучих грузов, при работе к-рой перемещаемый груз отбрасывается в сторону на значительные расстояния (10—15 *м*). Производительность Т. может достигать, а иногда и превышать 1000 *т/час*. См. *Погрузочная машина.*

ТРИММЕР (авиац.) — поверхность, расположенная на задней кромке руля направления, отклонением которой можно снять силу на рычаге рулевого управления (см. рис.). Т. управляется лётчиком; действие аэродинамич. сил на отклонённый Т. вызывает отклонение руля в обратную (желаемую) сторону. Применяется на большинстве самолётов.



ТРИММЕР (в радиотехнике) — электрич. конденсатор полупеременной ёмкости; см. *Конденсатор подстроечный.*

ТРИМОЛЕКУЛЯ́РНЫЕ РЕА́КЦИИ — химические реакции, в элементарном акте к-рых участвуют одновременно три молекулы. При обычных условиях число тройных соударений в газовой фазе примерно в 1000 раз меньше, чем соударений двой-

ных. С ростом давления число тройных соударений растёт быстрее, чем двойных, и при давлениях порядка 300 *атм* тройные соударения преобладают над двойными. В газовой фазе реакции NO с Cl_2, Br_2, O_2, H_2 описываются кинетич. уравнением 3-го порядка. Тримолекулярный механизм протекания этих реакций весьма вероятен. Первоначально при соударении двух молекул NO, повидимому, образуются неустойчивые молекулы $(NO)_2$, к-рые затем реагируют с третьей молекулой, напр. с молекулой O_2, и т. д. К числу Т. р. в газовой фазе относятся реакции рекомбинации свободных атомов и радикалов. Эти реакции протекают при соударении двух атомов или радикалов с к.-л. валентно-насыщенной молекулой, роль к-рой состоит в отводе выделяющейся энергии. В жидкой фазе Т. р. являются более частым случаем. Теория таких реакций разработана недостаточно, что связано с недостаточным развитием теории жидкого состояния вообще. Опытные данные указывают на то, что величина энергии активации для Т. р. мала.

Лит.: Бродский А. И., Физическая химия, т. 2, 6 изд., М.—Л., 1948; Кассель Л. С., Кинетика гомогенных газовых реакций, пер. [с англ.], Л., 1937; Мельвин-Хьюз Е. А., Кинетика реакций в растворах, пер. с англ., Л.—М., 1938.

ТРИНА́ДЦАТАЯ КОНФЕРЕ́НЦИЯ РКП(б) — состоялась в Москве 16—18 января 1924. На конференции присутствовало 128 делегатов с решающим голосом и 222 делегата с совещательным. Порядок дня конференции: 1) Очередные задачи экономической политики (докл. А. И. Рыков); 2) Вопросы партийного строительства (докл. И. В. Сталин); 3) Международное положение (докл. Г. Е. Зиновьев). Кроме обсуждения вопросов, поставленных в порядок дня, конференция приняла резолюции: 1) Об итогах дискуссии и о мелкобуржуазном уклоне в партии и 2) Приветствие ЦО — «Правде».

К 1924 советский народ добился серьёзных успехов в проведении новой экономической политики. Успешно шло восстановление народного хозяйства страны. Посевная площадь с 1921 значительно увеличилась; крестьянское хозяйство всё более укреплялось. Социалистическая промышленность почти удвоила объём своего промышленного производства по сравнению с 1921, достигнув 35% от уровня 1913. Однако давали о себе знать результаты еще не ликвидированной разрухи: промышленность значительно отставала от довоенного уровня. К осени 1923 обозначилось серьёзное расхождение между ценами на с.-х. продукты и на промышленные товары: цены на хлеб были низкие, а на промтовары непомерно высокие. Крестьяне не могли покупать промтовары и стали выражать недовольство этими ценами. Начался кризис сбыта, к-рый отразился на промышленности.

Воспользовавшись переживаемыми Советским государством трудностями, а также болезнью В. И. Ленина, троцкисты начали новое нападение на партию и её руководство. Они выступили с «платформой 46», вокруг к-рой объединились все враждебные партии группировки: троцкисты, децисты, остатки «левых коммунистов» и «рабочей оппозиции». Троцкисты навязали партии дискуссию, стремясь восстановить фракции внутри партии, подорвать её единство и свернуть партию с ленинского пути. В принятой XIII конференцией РКП(б) резолюции «О партстроительстве», одобряющей решения и мероприятия ЦК о развёртывании внутрипартийной демократии, отмечался рост доверия к партии пролетарских масс, общий поворот в сторону Советской власти широких слоёв интеллигенции, подчёркивалась необходимость улучшения работы партии среди трудящегося крестьянства, особенно по привлечению в партию батрацких слоёв крестьянства.

Конференция предложила усилить приём в партию рабочих от станка. Работа по увеличению пролетарского ядра партии, отмечалось в резолюции, должна являться одной из самых важных задач всех партийных организаций. Конференция наметила широкую программу работы партии по проведению в жизнь принципов внутрипартийной демократии. Конференция рекомендовала: проводить выборность должностных лиц и обязательную отчётность парторгано в, широко обсуждать вопросы партийной политики, обратить внимание на выдвижение работников снизу, в первую очередь из рабочих, усилить партийно-воспитательную работу, всячески избегая её казённой постановки как среди всей партийной массы, так в особенности среди комсомольцев и женщин. Конференция категорически осудила попытки троцкистов и других антипартийных элементов истолковать внутрипартийную демократию как право на создание антипартийных фракций и группировок. В решении конференции были намечены мероприятия по улучшению работы госаппарата, профсоюзов и других массовых организаций трудящихся.

В резолюции «Об итогах дискуссии и о мелкобуржуазном уклоне в партии» был подведён итог дискуссии с троцкистской оппозицией. В результате дискуссии Коммунистическая партия ещё больше сплотилась вокруг ленинского ЦК. Накануне конференции за линию ЦК РКП(б) высказалось 98,7% членов партии, за оппозицию 1,3%. В резолюции отмечался антипартийный характер выступлений Троцкого и «платформы 46». В резолюции указывалось, что попытки троцкистов дискредитировать партийный аппарат «объективно не могут привести ни к чему другому, как к эмансипации государственного аппарата от влияния на него со стороны партии, к отрыву государственных органов от партии» (КПСС в резолюциях ..., ч. 1, 7 изд., 1954, стр. 780). Партия считала, что необходимо равняться на основное пролетарское ядро — на рабочих-коммунистов, работающих у станка, троцкисты утверждали, что «барометром» для партии является молодёжь, и тем самым пытались противопоставить партийный молодняк основным кадрам партии. Конференция осудила троцкистскую оппозицию, заявив, что в её лице партия имеет дело с мелкобуржуазным уклоном от марксизма. Конференция предложила ЦК опубликовать ранее не опубликованный 7-й пункт резолюции «О единстве партии», принятой X съездом РКП(б) по предложению В. И. Ленина, дающий право совместному заседанию ЦК и ЦКК партии двумя третями голосов перевести из членов в кандидаты или даже исключить из партии любого члена ЦК в случае нарушения им партдисциплины или «допущения фракционности». Эти решения конференции были одобрены впоследствии XIII съездом РКП(б) (1924) и V конгрессом Коминтерна.

Конференция приняла решение «Об очередных задачах экономической политики», обеспечивавшее дальнейшее успешное проведение в жизнь новой экономической политики и укрепление союза рабочего класса и крестьянства. В решении были указаны причины кризиса сбыта и пути его преодоления, намечены мероприятия по подъёму сельского хозяйства и промышленности. Большое внимание конференция уделила интенсификации сельского хозяйства, развитию в деревне различных видов кооперации, распространению с.-х. кредита, увеличению закупок хлеба в деревне и усилению хлебоэкспорта. С 1924 вводился единый с.-х. налог в денежной форме. Маломощным крестьянским хозяйствам предоставлялись большие льготы и т. д. Конференция осудила требования троцкистов о продаже товаров крестьянам по высоким ценам. Было принято решение о снижении цен на промтовары. Партия отвергла предложение троцкистов о закрытии, как нерентабельных, крупных заводов (Путиловский, Брянский и др.), к-рое вело к подрыву основ диктатуры пролетариата и распылению кадров рабочего класса.

Разоблачая капитулянтство троцкистов в области внешней торговли, конференция указала в своём решении, что одним из основных элементов всей хозяйственной политики партии является монополия внешней торговли, что «монополия внешней торговли должна быть и в дальнейшем целиком сохранена, как важнейший, особенно в период нэпа, элемент хозяйственной политики партии» (там же, стр. 793). Большое внимание было обращено на организацию и развёртывание государственной и кооперативной торговли, на необходимость улучшения государственного планирования и т. д.

По вопросу о международном положении конференция признала правильной линию ЦК и осудила правооппортунистическую капитулянтскую линию Радека и других, поддерживавших правое меньшинство ЦК компартии Германии.

Решения XIII конференции РКП(б) имели большое значение в деле сплочения партии, разоблачения и разгрома троцкизма, в деле мобилизации партии и советского народа на борьбу с трудностями социалистического строительства.

Лит.: Коммунистическая партия Советского Союза в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, ч. 1, 7 изд., М., 1954 (стр. 771—803).

ТРИНАДЦАТИЛЕ́ТНЯЯ ВОЙНА 1454—66 — война Польши с Тевтонским орденом. С ослаблением Тевтонского ордена после *Грюнвальдской битвы 1410* (см.) усилилось стремление городов и мелкого рыцарства Поморья и Пруссии свергнуть тяготевшую над ними власть Тевтонского ордена. Созданный с этой целью т. н. Прусский союз в феврале 1454 отказал в повиновении ордену и провозгласил воссоединение с Польшей. Силы Прусского союза в течение нескольких недель овладели важнейшими городами и крепостями Поморья и Пруссии. Однако начавшаяся война приняла затяжной характер. Орден умело использовал финансовые затруднения польского короля, получил поддержку от Дании, опасавшейся утверждения Польши на Балтийском м. Несмотря на упорное сопротивление, орден был побеждён; Т. в. 1454—66 завершилась *Торуньским миром 1466* (см.).

ТРИНАДЦАТИСЛО́ЖНЫЙ СТИХ — наиболее популярная и устойчивая форма стиха в силлабич. системе, господствовавшей в русской поэзии 17—18 вв. вплоть до реформы В. К. Тредиаковского — М. В. Ломоносова. Этот стих хореической каденции состоит из 13 слогов, паузная цезура после седьмого слога делит стих на две половины. Рифма женская. Пример Т. с.:

«Уме недозрелый, плод/недолгой науки!
Покойся, не понуждай/к перу мои руки»
(А. Кантемир).

ТРИНА́ДЦАТЫЙ ВСЕРОССИ́ЙСКИЙ СЪЕЗД СОВЕ́ТОВ — съезд Советов рабочих, крестьянских, казачьих и красноармейских депутатов РСФСР; состоялся в Москве 10—16 апр. 1927. На съезде присутствовало 1603 делегата. Порядок дня: отчёт правительства РСФСР; о преобразовании Киргизской автономной области в Киргизскую автономную республику; об изменении статей 37, 38 и 47 конституции РСФСР; о состоянии промышленности РСФСР; о государственном и местном бюджетах; о состоянии внутренней и внешней торговли РСФСР и о снижении цен; об общем состоянии народного просвещения в РСФСР; выборы членов ВЦИК и членов Совета национальностей от РСФСР.

Съезд состоялся в период развёрнутой борьбы за социалистическую индустриализацию страны. Заслушав и обсудив отчёт правительства РСФСР, съезд одобрил его внутреннюю и внешнюю политику. С особым удовлетворением съезд отметил значительные успехи в области промышленности, транспорта и с. х-ва, достигнутые в процессе реконструкции народного хозяйства на базе современной техники при систематич. вытеснении частного капитала из экономики страны. Съезд выразил негодование по поводу провокации империалистич. держав по отношению к полпредствам и торгпредствам СССР в Пекине, Шанхае, Тяньцзине и Берлине и отметил, что проявленная правительством СССР твёрдость не позволила провокаторам сорвать проводимую Советским правительством политику мира. По докладу ВСНХ о состоянии промышленности было принято постановление о необходимости дальнейшего всемерного развёртывания реконструкции промышленности РСФСР и обновления основного капитала большинства предприятий, особенно металлургической, а также текстильной пром-сти. Съезд поручил правительству проведение дальнейших мероприятий по подъёму с. х-ва путём более широкого применения с.-х. машин, перехода от трёхполья к многополью, развитию технич. культур, поднятию животноводства. Съезд одобрил деятельность правительства, направленную на дальнейшее развитие колхозов и совхозов.

Съезд отметил значительное укрепление финансовой системы РСФСР и бездефицитность её бюджета. Была поставлена задача снижения цен на промышленные товары, быстрейшего вытеснения частника из товарооборота, повышения качества промтоваров и снижения административных расходов. Съезд утвердил постановление ВЦИК о преобразовании Киргизской автономной области в Киргизскую автономную республику в составе РСФСР и изменил статьи 37, 38 и 47 конституции РСФСР в связи с преобразованием Наркомвнуторга в Народный комиссариат торговли и образованием Центрального статистического управления РСФСР. Съезд принял также развёрнутое постановление о всестороннем развитии народного просвещения как одном из решающих условий повышения политич. активности рабочих и крестьян и подготовки кадров для социалистического народного хозяйства.

Лит.: Съезды Советов РСФСР в постановлениях и резолюциях. Сб. документов, под. общ. ред. А. Я. Вышинского, М., 1939.

ТРИНА́ДЦАТЫЙ СЪЕЗД РКП(б) — происходил 23—31 мая 1924 в Москве. На съезде присутствовало 748 делегатов с решающим голосом, представлявших 735 881 члена партии, из них ленинского призыва — 241 591, и кандидатов в члены партии — 127 741. Делегатов с совещательным голосом присутствовало 416 человек. Порядок дня: 1) О предоставлении кандидатам в члены РКП(б) права решающего голоса при выборах делегатов на XIII съезд РКП(б); 2) Политический отчёт ЦК (докл. Г. Е. Зиновьев); 3) Организационный отчёт ЦК (докл. И. В. Сталин); 4) Отчёт Центральной ревизионной комиссии (докл. Д. И. Курский); 5) Отчёт Централь-

ной контрольной комиссии (докл. В. В. Куйбышев); 6) Отчёт представительства РКП(б) в Исполкоме Коминтерна (докл. Н. И. Бухарин); 7) О внутренней торговле и кооперации (докл. Л. Б. Каменев): а) о товарообороте и плановой работе (содокл. Г. М. Кржижановский; б) о кооперации (содокл. А. А. Андреев); 8) О работе в деревне (докл. М. И. Калинин, содокл. Н. К. Крупская); 9) О партийно-организационных вопросах (докл. В. М. Молотов); 10) О работе среди молодёжи (докл. Н. И. Бухарин); 11) Сообщение о рукописях К. Маркса и Ф. Энгельса; 12) Сообщение о работе Института Ленина; 13) Выборы центральных учреждений партии. В секциях и комиссиях съезда обсуждались вопросы о работе контрольных комиссий, о внутренней торговле и кооперации, о работе среди работниц и крестьянок, о печати, об агитпропработе, о работе среди молодёжи, об очередных задачах партийного строительства, о работе в деревне.

XIII съезд РКП(б) — первый съезд партии после смерти В. И. Ленина — основателя и вождя Коммунистической партии и Советского государства, вождя и учителя трудящихся всего мира. Рабочий класс Советского Союза на смерть В. И. Ленина ответил ещё большим сплочением вокруг Коммунистической партии. Во время *ленинского призыва в партию* (см.) в ряды Коммунистической партии вступило ок. 250 тыс. передовых, наиболее сознательных рабочих. Съезд единогласно утвердил постановление ЦК партии о предоставлении всем кандидатам в члены партии права решающего голоса при выборах делегатов на XIII съезд РКП(б).

XIII съезд РКП(б) происходил в трудной и сложной обстановке. Международное положение СССР характеризовалось, с одной стороны, установлением дипломатич. отношений с рядом крупнейших буржуазных государств, а с другой — непрекращавшимися наскоками и давлением на Советскую страну со стороны этих буржуазных стран. Внутри страны наряду с успехами в области социалистического строительства (начавшийся подъём народного хозяйства, рост производительности труда и заработной платы) перед партией встали новые трудности. В условиях первого периода проведения новой экономической политики (нэпа) разгорелась борьба между частнокапиталистич. элементами (окопавшимися гл. обр. в торговле), с одной стороны, и социалистическим сектором, продолжавшим наступление на капиталистич. элементы,— с другой.

Внутри партии выступала троцкистская оппозиция, выражавшая давление мелкобуржуазных элементов на позиции пролетарской партии.

Заслушав и обсудив политический и организационный отчёты ЦК РКП(б), XIII съезд РКП(б) одобрил политич. линию и организационную работу Центрального Комитета, обеспечившие партии успехи во всех областях работы в трудной и сложной обстановке.

Съезд разоблачил троцкистскую клевету о разложении партии и решительно осудил платформу троцкистской оппозиции, определив её как мелкобуржуазный уклон от марксизма, как ревизию ленинизма, и подтвердил резолюции XIII партийной конференции «О партстроительстве» и «Об итогах дискуссии и о мелкобуржуазном уклоне в партии». Съезд поручил ЦК и в дальнейшем решительно и твёрдо оберегать партийное единство и выдержанную ленинскую линию партии от каких бы то ни было уклонов. Съезд со всей силой подчеркнул, что «после того, как партия потеряла тов. Ленина, дело обеспечения полного партийного единства стало еще более важным и необходимым, чем до сих пор. Малейшая фракционность должна преследоваться самым суровым образом. Твердость и монолитность РКП, на основе незыблемых принципов ленинизма, являются важнейшей предпосылкой дальнейших успехов революции» (КПСС в резолюциях..., ч. 2, 7 изд., 1954, стр. 13—14).

Одобрив международную политику, направлявшуюся Центральным Комитетом и приведшую к официальному признанию Советского Союза рядом крупнейших буржуазных государств, съезд поручил ЦК и впредь проводить политику мира, политику решительной борьбы против новой войны, отстаивать со всей последовательностью монополию внешней торговли, заботиться о закреплении активного баланса советской внешней торговли. С удовлетворением констатировав успешное окончание оформления Союза Советских Социалистических Республик как прочной базы для братского содружества всех национальностей, населяющих СССР, съезд поручил ЦК тщательно наблюдать за тем, чтобы были обеспечены права всех без исключения национальностей Советского Союза. Съезд поставил перед партией как очередную задачу систематич. работу по усилению социалистических элементов в народном хозяйстве на почве новой экономической политики. Исходя из необходимости смычки города и деревни, съезд дал указание о дальнейшем расширении индустрии, подчеркнув необходимость быстрого развития металлургии, налаживания производства средств производства, чтобы тем самым создать действительно прочную базу для социалистического хозяйства. Съезд одобрил проведённую в 1922—24 денежную реформу. Съезд поручил Центральному Комитету уделить ещё больше внимания делу электрификации страны.

Съезд одобрил создание Народного комиссариата внутренней торговли, поставил перед всеми торгующими органами задачу овладения рынком и вытеснения частного капитала из области торговли, обязал партию добиться улучшения работы органов кооперации, торговли и кредитных учреждений и максимально обеспечить их партийными работниками. Исходя из задачи укрепления союза рабочего класса и крестьянства под руководством рабочего класса, упрочения доверия крестьянства к пролетарскому государству, съезд принял по докладам «О работе в деревне» развёрнутые решения, в к-рых поставил задачу расширить дешёвый кредит крестьянству, вытеснить ростовщика из деревни, повысить культурный уровень деревни. Как главную задачу работы в деревне съезд выдвинул всемерное кооперирование крестьянских масс.

Съезд обратил внимание всей партии на необходимость усиления работы среди работниц и крестьянок, продвижения их во все партийные, советские, профсоюзные и кооперативные выборные органы. Одобрив мероприятия ЦК по проведению реформ в военном ведомстве, съезд поручил ЦК принять меры для увеличения числа коммунистов среди красноармейцев и моряков.

По докладу о деятельности ЦКК РКП(б) съезд, одобрив работу, признал линию, проводившуюся ЦКК, правильной, идущей в направлении, указанном В. И. Лениным и XII съездом партии. Съезд с удовлетворением отметил работу ЦКК по улучшению государственного аппарата и дал дополнительные указания ЦКК и РКИ о задачах и методах их работы.

Заслушав доклад «О партийно-организационных вопросах», XIII съезд поставил задачу развёртывания внутрипартийной демократии. Съезд указал, что главная задача партии заключается в том, чтобы суметь втянуть новых членов партии в практическую государственную, общественную работу и в активное участие в партийной жизни своих организаций. Съезд обратил внимание партии на необходимость усиления работы по обучению молодых членов партии основам ленинизма, связывая эту работу с разъяснением основных этапов истории партии в связи с исключительным значением в ней руководящих идей В. И. Ленина. Съезд указал на необходимость дальнейшего оживления работы Советов, профсоюзов, культурно-просветительных, бытовых и других массовых организаций трудящихся.

Съезд поручил ЦК партии принять срочные меры к выпуску на всех языках народов СССР массовыми тиражами произведений В. И. Ленина, ускорить издание полного собрания сочинений В. И. Ленина на русском языке и избранных сочинений на языках всех народов СССР. Одобрив работу представительства РКП(б) в Исполкоме Коминтерна, съезд солидаризировался с тактич. линией ИККИ. Съезд поручил ЦК РКП(б), по соглашению с Исполкомом Коминтерна, принять все меры к скорейшему изданию полного собрания сочинений К. Маркса и Ф. Энгельса на русском и других языках.

В конце декабря 1922 — начале января 1923 В. И. Ленин в письме, адресованном съезду партии, подчёркивал необходимость сохранения единства коммунистической партии. В качестве одной из мер, обеспечивающих единство партии, поднятие авторитета ЦК и улучшение партийного аппарата, В. И. Ленин предлагал увеличить число членов ЦК, в состав к-рого тогда входило 27 чел., до 50—100 чел. В своём письме В. И. Ленин даёт характеристику нек-рых членов ЦК партии, отмечая как их положительные, так и отрицательные черты.

В. И. Ленин указал на недостатки Сталина — на его грубость, капризность, нелойяльность, недостаточную внимательность к товарищам. Отмечая, что Сталин, будучи генеральным секретарём ЦК партии, сосредоточил в своих руках необъятную власть, В. И. Ленин выражал опасения, сумеет ли Сталин всегда достаточно осторожно пользоваться этой властью, и предлагал обдумать вопрос о замене Сталина на посту генерального секретаря другим товарищем.

Это письмо В. И. Ленин считал необходимым довести до сведения очередного партийного съезда. Письмо было оглашено по делегациям XIII съезда партии, к-рые обсудили вопрос о перемещении Сталина с поста генерального секретаря. Делегации съезда высказались за оставление И. В. Сталина на посту генерального секретаря, имея в виду, что он учтёт критические замечания В. И. Ленина и сумеет исправить свои недостатки.

XIII съезд РКП(б) избрал ЦК партии в составе 53 членов и 34 кандидатов, Центральную контрольную комиссию (ЦКК) в составе 151 члена и Центральную ревизионную комиссию в составе 3 членов.

В состав ЦК были избраны: А. А. Андреев, А. Е. Балаев, А. С. Бубнов, К. Е. Ворошилов, Ф. Э. Дзержинский, Л. М. Каганович, М. И. Калинин, С. М. Киров, С. В. Косиор, Г. М. Кржижановский, Д. З. Мануильский, А. И. Микоян, В. М. Молотов, Г. К. Орджоникидзе, Г. И. Петровский, Я. Э. Рудзутак, И. В. Сталин, М. В. Фрунзе, А. Д. Цюрупа, В. Я. Чубарь и др. В члены ЦКК были избраны: Р. С. Землячка, В. В. Куйбышев, Н. К. Крупская, Ф. В. Ленгник, Н. И. Подвойский, В. А. Радус-Зенькович, Н. М. Шверник, А. В. Шотман, Е. М. Ярославский и др.

Лит.: Ленин В. И., Письмо к съезду. О придании законодательных функций Госплану. К вопросу о национальностях или об «автономизации», М., 1956; Тринадцатый съезд Российской Коммунистической партии (большевиков). Стенографический отчёт, М., 1924; Коммунистическая партия Советского Союза в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов, ч. 1—2, 7 изд., М., 1954 (ч. 1, стр. 807—814, ч. 2, стр. 10—94).

ТРИНИДАД — город в США, в штате Колорадо. Расположен у вост. подножья Скалистых гор, на высоте ок. 1800 *м* над ур. м. 12 тыс. жит. (1950). Ж.-д. узел. Центр угледобывающего района. Производство молочных продуктов, стройматериалов, деревообработка.

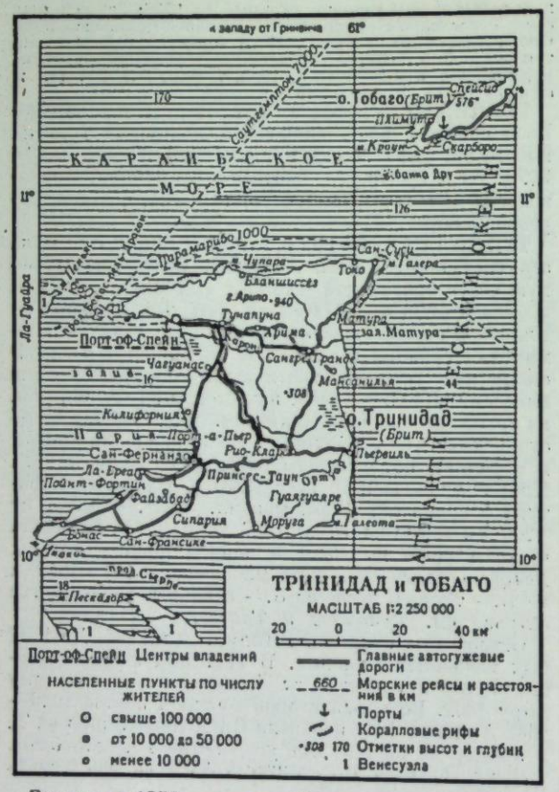
ТРИНИДАД — остров в Атлантическом ок., близ сев.-вост. берегов Юж. Америки. Составляет главную часть британской колонии Тринидад и Тобаго. Площадь 4828 *км²*. Население 637 тыс. чел. (1952). Южная и средняя части Т. равнинные, с двумя холмистыми грядами выс. до 300 *м*; сложены мезозойскими известняками, третичными и четвертичными наносами. На С.— хребет высотой до 940 *м*, гл. обр. из архейских сланцев (тектонич. продолжение Венесуэльских Анд). Крупные месторождения нефти и асфальта, образующего озёра (Пич-Лейк и др.). Климат тропический, пассатный. Средняя температура февраля ок. +25°, мая ок. +27°. Осадков от 1200 *мм* в год на З. до 3800 *мм* на С.-В. Бóльшая часть осадков выпадает в период июнь—декабрь. Речная сеть густая, реки многоводные. В горах и на В.— тропич. леса, на З.— саванны. О хозяйстве острова см. *Тринидад и Тобаго*.

Остров был открыт Х. Колумбом в 1498. До 1797 был владением Испании. В 1797 был захвачен англичанами и оставлен за Англией по Амьенскому миру 1802. Во время второй мировой войны 1939—1945 Англия в 1941 передала США территорию на Т. в аренду на 99 лет для устройства военной базы.

Лит.: Джемс П., Латинская Америка, пер. с англ., М., 1949.

ТРИНИДАД И ТОБАГО — колония Великобритании в Вест-Индии. Расположена на Малых Антильских островах: Тринидад и Тобаго. Площадь 5,1 тыс. *км²*. Население 698 тыс. чел. (1954), преобладают негры и мулаты; значительное количество индийцев. Адм. центр — г. Порт-оф-Спейн. Описание природы см. в статьях *Тринидад*, *Тобаго*.

Обрабатываемая площадь составляет около ½ территории. Бóльшая часть земли принадлежит немногочисленным плантаторам-европейцам и обрабатывается батраками и арендаторами из местного населения. Главная с.-х. культура — сахарный тростник (в 1952 площадь 36 тыс. *га*); выращиваются также какао-бобы (сбор 9,7 тыс. *т* в 1952), кофе, бананы, цитрусовые, кокосовая пальма. Важную роль в экономике о-ва Тринидад играет нефтяная пром-сть, находящаяся в руках англ. и амер. капитала. Добыча нефти составляет ок. 3 млн. *т* в год. На о-ве добывается также асфальт из асфальтового озера (Пич-Лейк) в районе Ла-Бреа (143 тыс. *т* в 1953). Наиболее значительны предприятия нефтеперерабатывающей (мощность 5 млн. *т* в год на о-ве Тринидад), а также сахарной (в 1953/54 произведено 177 тыс. *т* сахара) пром-сти. В Тринидаде перерабатывается нефть как местная, так и частично привозимая из Венесуэлы. В Т. и Т. имеются мелкие текстильные, лесопильные, стекольные, фармацевтические, пищевые (производство рома, пива, пальмового масла) предприятия. Длина железных дорог о-ва Тринидад ок. 190 *км*; грунтовых и шоссейных дорог в Т. и Т. свыше 1700 *км*. О-в Тринидад связан с Европой пароходным сообщением, а с Сев. и Юж. Америкой, кроме того, и воздушными линиями, находящимися под контролем капитала США. Основные морские порты: Порт-оф-Спейн (о-в Тринидад) и Скарборо (Тобаго).



Экспорт в 1952 составил 230 млн., импорт 244 млн. долларов Британской Вест-Индии. Главные предметы вывоза: нефть и нефтепродукты (76% всего экспорта в 1952), сахар, какао, асфальт, копра, пальмовое масло, бананы и ром. Ввозятся текстильные, химические и другие промышленные товары, продовольствие, табак, лесоматериалы. Бо́льшая часть вывоза идёт в Англию (30% в 1952), Бразилию (12%) и Канаду (6%); ввоза — из Англии (35%), Венесуэлы (28%), Канады (10%) и США (8%).

ТРИНИТА́РИИ (позднелат. trinitarii, от лат. trinitas — «святая троица», в честь к-рой был основан орден Т.) — члены католического монашеского ордена, основанного в 1198 в период крестовых походов для выкупа христиан, попавших в плен к мусульманам. Орден утверждён папой римским Иннокентием III в 1209. Распространялся в ряде европейских стран — в Италии, Испании, Польше и особенно во Франции, где его члены назывались *матуринами* (см.). Орден Т. существует в настоящее время в Италии, Испании, Австрии, в странах Юж. Америки и нек-рых других.

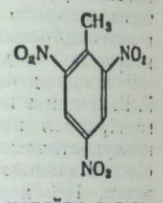
ТРИНИТИ — река на Ю. США, в штате Техас. Длина ок. 800 *км*. Площадь бассейна ок. 45 тыс. *км*². Впадает в залив-лагуну Галвестон Мексиканского залива. Маловодна. Используется для орошения. На Т.—г. Даллас.

ТРИНИТРОМЕТА́Н (нитроформ), $HC(NO_2)_3$,— химическое соединение, относящееся к полинитросоединениям жирного ряда; $t°_{кип.}$ 45°—47° при 22 *мм* рт. ст., $t°_{пл.}$ 15°; плотность 1,60 *г/см*³. Водные растворы Т. окрашены в интенсивный жёлтый цвет. Как типичная *псевдокислота* (см.) Т. образует прочные металлич. соли, напр. $KC(NO_2)_3$. При быстром нагревании Т. взрывает; взрывчатыми свойствами обладают и его соли, к-рые образуются при действии алкоголятов на тетранитрометан: $C(NO_2)_4 + C_2H_5OK \rightarrow KC(NO_2)_3 + C_2H_5ONO_2$. Т. может быть получен, наряду с другими веществами, при пропускании ацетилена в азотную кислоту. Применяется в качестве окислителя в ракетных двигателях.

ТРИНИТРОРЕЗОРЦИНА́Т СВИНЦА (ТНРС; стифнат свинца), $C_6H(NO_2)_3O_2Pb$,— инициирующее взрывчатое вещество, свинцовая соль тринитрорезорцина (стифниновой кислоты). Мелкие темножёлтые кристаллы; плотность 3,08 *г/см*³, нерастворимы в воде, температура вспышки 270°, скорость детонации 5000 *м/сек*, теплота взрыва 200 *ккал/кг*. Получают обменной реакцией между стифнатом натрия и азотнокислым свинцом в водной среде. Применяется в азидных детонаторах для облегчения воспламенения и в нек-рых ударных составах вместо *гремучей ртути* (см.).

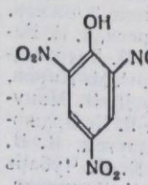
Лит. см. при ст. *Взрывчатые вещества.*

ТРИНИТРОТОЛУО́Л (тротил, тол), $C_7H_5(NO_2)_3$,— органическое соединение, взрывчатое вещество, имеющее широкое военное и мирное применение; бесцветные или слабо окрашенные кристаллы, плотность 1,663 *г/см*³; $t°_{пл.}$ 80,85°. Технический продукт имеет более низкую температуру затвердевания из-за примесей (недонитрованного продукта и несимметричных изомеров Т.). Температура вспышки Т. ок. 300°; горит коптящим пламенем; в замкнутом сосуде горение может перейти в детонацию (см. *Взрыв*). Плотность литого Т. от 1,54 до 1,59, прессованного достигает 1,60 *г/см*³. Т. плохо растворим в воде, лучше в спирте, концентрированных серной и азотной кислотах и ацетоне. В химическом отношении Т. — устойчивое соединение. Как взрывчатое вещество Т. характеризуется следующими показателями: теплота взрыва 970 *ккал/кг*, скорость детонации (при плотности 1,6) 6700 *м/сек*, расширение в свинцовой бомбе 280 *см*³. Чувствительность к удару невелика. Т. получают нитрованием толуола смесью азотной и серной кислот, при этом толуол последовательно превращается в моно-, ди- и Т. Для удаления примесей производят обработку полученного продукта сульфитом натрия, реагирующим с большинством примесей Т., или кристаллизацию его из спирта. Т. является основным взрывчатым веществом для снаряжения артиллерийских снарядов, бомб и производства подрывных шашек. Вместе с аммонийной селитрой используется для изготовления *аммbatолов* (см.), применяется также и в сплавах с другими взрывчатыми веществами.



Лит.: Горст А. Г., Химия и технология нитросоединений, М., 1940; его же, Пороха и взрывчатые вещества, М., 1949.

ТРИНИТРОФЕНО́Л (пикриновая кислота, мелинит), $C_6H_2(NO_2)_3OH$,— органическое соединение, продукт исчерпывающего нитрования фенола. Т.— кристаллы светложёлтого цвета; $t°_{пл.}$ 122,5°, плотность прессованного (при 2000 *кг/см*²) продукта 1,63 *г/см*³. Гравиметрич. плотность 0,9—1,0 *г/см*³. Хорошо растворим в спирте, бензоле; в 100 частях воды при 15° растворяется 1,16 части Т. Температура вспышки 300°—310°; горит коптящим пламенем. Слабый яд. Взрывчатое вещество бризантного действия.



Т.— слабая кислота, образующая соли — *пикраты* (см.), обычно более чувствительные к удару и трению, чем сам Т. Особенно чувствителен пикрат свинца. Т. известен с конца 18 в.; первоначально он применялся как жёлтый краситель для шерсти и шёлка. Как взрывчатое вещество Т. стал использоваться с 70—80-х гг. 19 в.; теплота взрыва 1000 *ккал/кг*, скорость детонации (при плотности 1,6 *г/см*³) 7 100 *м/сек*, расширение в свинцовой бомбе 305 *см*³, более чувствителен к удару и трению, чем *тринитротолуол* (см.). В промышленности Т. получают последовательным сульфинированием и нитрованием фенола. Т. применяется в чистом виде, а также в сплавах с другими взрывчатыми веществами для снаряжения мин, авиабомб и др.; используется также в органич. анализе как реактив на амины, фенолы, гетероциклические и другие соединения.

Лит. см. при ст. *Нитротолуол.*

ТРИ́НИУС, Карл Бернгард (Карл Антонович; 1778—1844) — русский ботаник и медик, академик (с 1823, член-корреспондент с 1810). По национальности немец. По окончании Гёттингенского ун-та (1802) занимался врачебной практикой. С 1809 работал в России. В 1824 организовал Ботанич. музей при Петербургской академии наук. Специалист в области систематики, Т. был крупным знатоком злаков. Ему принадлежат трёхтомный труд «Виды злаков» (1882—86, на лат. яз.), в к-ром даны описание и рисунки 360 видов, а также монографич. обзоры хозяйственно важных родов семейства злаков (риса, ковылей), сочинения по морфологии и общей системе злаков. Описал много новых видов злаков; занимался изучением растений, употреблявшихся в русской народной медицине. Гербарий Т. хранится в Московском ун-те, а его коллекции злаков — в Ботанич. ин-те Академии наук СССР в Ленинграде.

Лит.: Рупрехт Ф., Материалы для истории имп. Академии наук по части ботаники, СПБ, 1865 («Записки имп. Акад. наук», т. 7, Приложение № 3).

ТРЙНКЛЕР, Густав Васильевич (р. 1876) — советский учёный и изобретатель, специалист по двигателям внутреннего сгорания. В 1894 поступил в Петербургский технологич. ин-т. В 1898, будучи студентом, разработал бескомпрессорный двигатель внутреннего сгорания высокого сжатия с самовоспламенением, на к-рый подал патентную заявку в 1899 (патент № 8766, 1904). Двигатель был построен и испытан на Путиловском заводе (ныне Кировский завод в Ленинграде). Не получив возможности изготовлять двигатель в России, Т. уехал в Германию, где в 1905 его двигатель был выпущен фирмой бр. Кертинг под названием «двигатель системы Тринклера». В 1907—28 Т. работал на Сормовском заводе (ныне—«Красное Сормово»). С 1934—профессор Горьковского ин-та инженеров водного транспорта. Награждён орденом Трудового Красного Знамени.

Соч. Т.: Двигателестроение за полустолетие, Л., 1954.

Лит.: Двигатели внутреннего сгорания. Устройство и работа, под ред. Ю. А. Степанова, М., 1955; Кузнецов В. В., Развитие тепловых двигателей, М.—Л., 1953 (стр. 213—14).

ТРЙНКЛЕР (Trinkler), Эмиль (1896—1931) — немецкий путешественник. Учился в Мюнхенском, Гамбургском и Берлинском ун-тах, где изучал географию, геологию, антропологию и вост. языки (персидский, турецкий). В 1923—24 проводил географич. и геологич. исследования в Афганистане; в 1927—28 путешествовал по Центральной Азии (Тибет, Китайский Туркестан). Результаты путешествий обобщены им в ряде трудов.

Соч. Т.: Quer durch Afghanistan nach Indien, B., 1925; Afghanistan, Gotha, 1928; Im Land der Stürme, Lpz., 1930.

Лит.: Wissenschaftliche Ergebnisse der Dr. Trinklerischen Zentralasien-Expedition, bearbeitet von E. Trinkler und H. de Terra, Bd 1—2, B., 1932.

ТРИНКОМАЛЙ — город на С.-В. Цейлона. 32,1 тыс. жит. (1953). Ж.-д. станция. Порт в удобной естественной бухте. Вывоз риса, леса, табака.

ТРИ́О (от итал. trio) — 1) Ансамбль из 3 музыкантов-исполнителей (инструменталистов или вокалистов). По составу инструментов Т. бывают однородные (напр., струнные смычковые — скрипка, альт, виолончель) и смешанные (струнные с духовым инструментом или фортепиано). Наиболее распространённый состав Т.— скрипка, виолончель и фортепиано — принято называть фортепианным Т. 2) Музыкальное произведение для 3 инструментов или 3 певческих голосов. Наряду со струнным смычковым квартетом инструментальное Т. (гл. обр. фортепианное) принадлежит к наиболее распространённым формам камерной музыки. Среди классич. образцов — фортепианные трио Л. Бетховена, П. И. Чайковского («Памяти великого художника») и др. 3) Средняя часть (раздел) в нек-рых видах инструментальных пьес — танцев, маршей, скерцо и т. п., контрастирующая с крайними частями по своему характеру, иногда также по тональности. Как правило, Т. отличается большей плавностью, певучестью. После Т. в качестве 3-й части исполняется обычно 1-я часть (иногда видоизменённая). Название «Т.» возникло в 17 в., когда в оркестровых произведениях 3-частной формы средняя часть, в отличие от остальных, исполнялась только тремя инструментами.

ТРИО́Д [от греч. tri-, в сложных словах — три и *электрод* (см.)] — трёхэлектродная электронная лампа, в к-рой, кроме источника электронов (катода) и электрода, собирающего поток электронов (анода), имеется третий электрод (сетка), расположенный между катодом и анодом и управляющий потоком электронов. Т. является развитием *диода* (см.). Он изобретён в 1906 амер. учёным Ли де Форестом и применялся первоначально в качестве усилителя низкой частоты и детектора. Способность Т. генерировать незатухающие колебания открыта герм. учёным А. Мейснером в 1913. Т. широко используется в ламповых генераторах радиопередатчиков, усилителях радиоприёмников и др. Разнообразные применения Т. основаны на возможности управлять анодным током лампы посредством напряжений, подводимых к цепи сетки.



Рис. 1. Триод: *а* — схема; *б* — простейший триод с катодом прямого накала; *1* — катод; *2* — сетка; *3* — анод.

В простейшем Т. (рис. 1) внутри цилиндрич. анода находится сетка в виде спирали. *Накаливаемый катод* (см.) в таком Т. расположен по общей оси сетки и анода. Между сеткой и катодом включается батарея или другой источник напряжения, и в лампе между ними возникает электрич. поле. Кроме того, в Т. существует поле между анодом и катодом, создаваемое источником анодного напряжения. Скорость электронов и величина тока через Т. определяются действием сложного результирующего электрич. поля, к-рое возникает при сложении полей сетки, анода и отрицательного пространственного заряда, создаваемого электронами, вылетевшими из катода (электронным облаком). При увеличении положительного потенциала на сетке сила результирующего поля возрастает и вместе с ним увеличивается анодный ток, пока не будут исчерпаны все электроны, выделяемые катодом, т. е. не наступит ток насыщения. При увеличении отрицательного потенциала на сетке управляющее поле ослабевает, и

анодный ток Т. уменьшается. При достаточно большом отрицательном потенциале на сетке возможно полное прекращение анодного тока в Т., то есть запирание лампы. Изменение потенциала на сетке сильнее влияет на величину анодного тока, чем изменение потенциала на аноде, т. к. сетка расположена ближе к катоду. Анодный ток в Т. поддерживается за счёт энергии источника анодного напряжения. Напряжение на сетке служит только для управления анодным током. При отрицательном



Рис. 2. Усилительный триод 6Ф5М: *1* — катод; *2* — сетка; *3* — анод; *4* — вывод сетки.

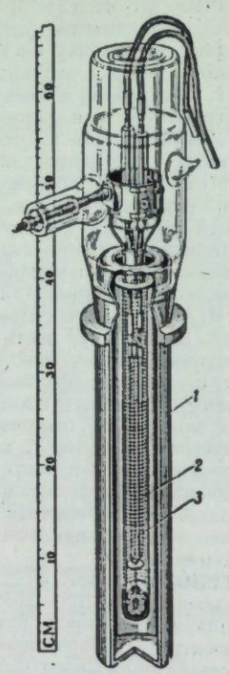


Рис. 3. Генераторный триод с водяным охлаждением анода Г-431: *1* — анод; *2* — сетка; *3* — катод.

напряжении на сетке и совершенном вакууме сеточный ток равен нулю и управление анодным током происходит практически без затраты энергии в цепи сетки. При заходе управляющего напряжения в цепи сетки Т. в область положительных значений возникает сеточный ток, и на управление Т. затрачивается определённая мощность. Вследствие весьма малой инерции электронов в Т. возможно осуществлять весьма быстрое управление анодным

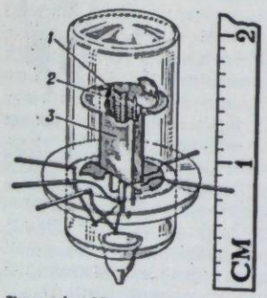


Рис. 4. Ультракоротковолновый триод типа жолудь: *1* — катод; *2* — сетка; *3* — анод.

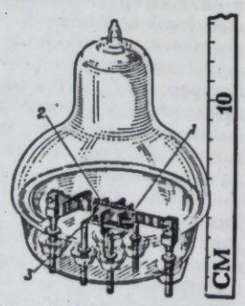


Рис. 5. Ультракоротковолновый генераторный триод: *1* — катод; *2* — сетка; *3* — анод.

током. Свойства Т. определяются его характеристиками и параметрами (см. *Электронные лампы*). Конструкции (рис. 2) и параметры Т. крайне разнообразны в зависимости от их назначения. Мощные генераторные Т. (рис. 3) выполняются с водяным охлаждением анода (см. *Охлаждение электронных ламп*) и с катодами прямого накала из вольфрама (часто с примесью тория для увеличения эмиссии). Т. для сверхвысоких частот обладают весьма малыми индуктивностями выводов (рис. 4 и 5); к ним относится *маячковая лампа* (см.), Т. с плоскими электродами и др.

Лит.: Власов В. Ф., Электровакуумные приборы, 2 изд., М., 1949; Григорьев В. С. и Григорьев Б. С., Электронные и ионные приборы, 2 изд., М., 1951.

ТРИОД ДВОЙНОЙ — см. *Двойной триод.*

ТРИОД КРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ (триод полупроводниковый, транзистор) — трёхэлектродный полупроводниковый прибор, позволяющий усиливать и генерировать электрич. сигналы (см. *Полупроводники*). Понятие «Т. к.» объединяет приборы с различными принципами действия. Первые точечные триоды (см. ниже) были сконструированы амер. учёными Дж. Бардином и У. Браттейном в США в 1948. Теория плоскостных триодов разработана амер. учёным У. Шокли в 1949, и первые такие триоды были сконструированы в 1951.

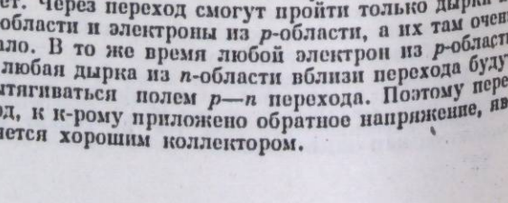


Рис. 1. Схематическое изображение плоскостного кристаллического триода.

Плоскостные триоды. На рис. 1 дано схематич. изображение плоскостного Т. к. Основные части Т. к.: эмиттер, база и коллектор. В монокристалле германия Ge (или кремния Si) создано такое распределение примесей, что образуются указанные три области: области эмиттера и коллектора с дырочной проводимостью, обозначаемой индексом *p*, и область базы с электронной проводимостью, обозначаемой индексом *n*. Такой Т. к. принято называть типом *p—n—p*. Возможны триоды с обратным расположением областей — типа *n—p—n*.

Переход внутри кристалла между областями дырочного и электронного типа проводимости (*p—n* переход) обладает асимметрией проводимости (см. *Твёрдое тело*). При отсутствии внешнего напряжения в переходе образуется электрич. поле, препятствующее прохождению электронов из *n*-области в *p*-область и дырок из *p*- в *n*-область. При приложении к переходу напряжения в прямом направлении, т. е. так, что к *n*-области подведён минус, а к *p*-области плюс, электрич. поле в переходе ослабляется и значительное количество электронов переходит из области *n* в *p*-область и дырок из области *p* в *n*-область. Если проводимость *p*-области значительно больше, чем проводимость *n*-области, то *p—n* переход является весьма эффективным эмиттером дырок. Если к *p—n* переходу приложить напряжение обратной полярности, т. е. подвести к *p*-области минус, а к *n*-области плюс, то сопротивление перехода сильно возрастёт. Через переход смогут пройти только дырки из *n*-области и электроны из *p*-области, а их там очень мало. В то же время любой электрон из *p*-области и любая дырка из *n*-области вблизи перехода будут вытягиваться полем *p—n* перехода. Поэтому переход, к к-рому приложено обратное напряжение, является хорошим коллектором.

В плоскостном Т. к. имеется два *p—n* перехода. Один из них, к к-рому подведено небольшое напряжение в прямом направлении, служит эмиттером. Через этот переход в базовый слой германия вводятся дырки, и поэтому в базе у границы с эмиттером концентрация дырок повышена. К *n—p* переходу коллектора подведено напряжение в обратном направлении. Все дырки, достигшие коллекторного *n—p* перехода, попадают в сильное поле коллектора и удаляются из базовой области; поэтому концентрация дырок в базе у коллекторного перехода практически равна нулю. Градиент концентрации дырок в базе вызывает появление диффузионного тока дырок через базу от эмиттера к коллектору. Величина тока определяется потенциалом эмиттера по отношению к базе. Сопротивление *R*, вводимое в цепь коллектора, велико (порядка мегом), а эмиттера — мало. Изменения тока в низкоомной (порядка десятков *ом*) цепи эмиттера передаются почти неослабленными в цепь коллектора. Таким образом, в Т. к. при помощи тока через малое входное сопротивление осуществляется управление током через высокое выходное сопротивление. Это позволяет получить значительные усиления по напряжению и по мощности.

Показателем качества Т. к. является отношение переменной составляющей тока коллектора к переменной составляющей тока эмиттера при постоянном напряжении U_k на коллекторе.

$$\alpha_{кэ} = \left(\frac{\partial I_к}{\partial I_э}\right)_{U_к = const.}$$

У высококачественных триодов $\alpha_{кэ}$ очень близко к 1. Отношение переменных составляющих токов коллектора и базы $\alpha_{кб}$ по закону Кирхгофа связано с $\alpha_{кэ}$ соотношением:

$$\alpha_{кб} = \frac{\alpha_{кэ}}{1 - \alpha_{кэ}}.$$

Величина $\alpha_{кэ}$ может быть представлена произведением двух сомножителей: $\alpha_{кэ} = \gamma \cdot \beta$, где γ — часть тока эмиттера, переносимая дырками, а β — часть введённых эмиттером дырок, достигших коллектора. γ тем больше, чем больше отношение проводимостей в области эмиттера и базы; β определяется потерями дырок на пути от эмиттера к коллектору в результате объёмной и поверхностной рекомбинации. Практически у современных Т. к. достигаются величины $\alpha_{кэ}$ от 0,9 до 0,99 и выше и, соответственно, величины $\alpha_{кб}$ от 10 до нескольких сотен.

Основной задачей при изготовлении плоскостных триодов является создание монокристалла германия Ge или кремния Si с соответствующим распределением примесей. Применяются три метода: а) метод вплавления, при к-ром в кристалл с электронной проводимостью вплавляется индий In (вещество с дырочной проводимостью) или в кристалл с дырочной проводимостью — свинец Pb, содержащий сурьму Sb или мышьяк As (т. е. вещество с электронной проводимостью); б) метод вытягивания кристалла из расплава, когда в процессе изготовления монокристалла в расплав вводятся поочередно примеси, создающие дырочную или электронную проводимость, или обе примеси вводятся в расплав заранее, а изменением скорости вытягивания регулируется количество и тип примесей в данной области кристалла; в) метод диффузии, когда примесь наносится на кристалл и затем при прогреве диффундирует вглубь кристалла. На рис. 2 показана конструкция, на рис. 3—общий вид плоскостных

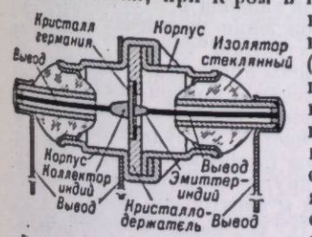


Рис. 2. Конструкция плоскостного триода.

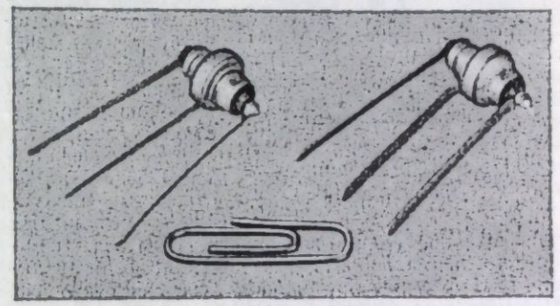


Рис. 3. Плоскостные триоды (общий вид). Для сравнения показана скрепка.

Т. к. Конструкция обеспечивает необходимую защиту кристалла от внешних воздействий и от опасного для Т. к. попадания влаги на поверхность кристалла.

Точечные триоды. Конструкция точечного Т. к. показана на рис. 4 и 5. К кристаллу германия *n*-типа прижаты два тонких бронзовых острия. Расстояние между остриями порядка десятков микрон. Одно из них, обычно изготовляемое из бериллиевой бронзы, служит эмиттером, а другое, из фосфористой бронзы,—коллектором. При изготовлении точечных Т. к. они подвергаются формовке, заключающейся в пропускании через острия токов порядка 1 *а*. Германий под остриями при этом расплавляется, так же как и кончики остриёв. Медь и имеющиеся в ней примеси переходят в германий и образуют в непосредственной близости от точечного контакта слой дырочной проводимости. Таким образом, как и в плоскостном триоде, возникает структура *p—n—p*. Есть, однако, и существенные отличия. Получающийся при формовке *p*-слой коллектора и его граница с *n*-слоем базы по своей структуре значительно менее совершенны, чем в плоскостном триоде. Дырки от эмиттерного перехода к коллекторному переносятся в основном под воздействием электрич. поля; диффузия дырок играет меньшую роль. Структура коллекторного контакта такова, что в нём происходит усиление тока. Таким образом, для точечного Т. к. справедливо соотношение $\alpha_{кэ} = \gamma \cdot \beta \cdot \alpha^*$, где γ и β имеют тот же смысл, что и для плоскостных триодов, а α^* — коэфициент собственного усиления по току коллектором. α^* обычно равен примерно 3, иногда же достигает значений до 20. Характерные значения α^* для точечных триодов составляют от 2 до 5.

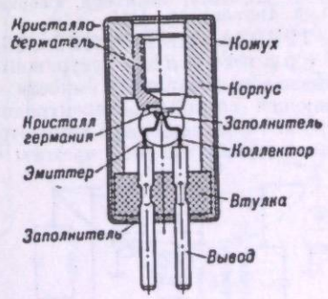


Рис. 4. Конструкция точечного триода.

Большие значения коэфициента усиления по току и хорошие частотные характеристики (связанные

с переносом дырок в базе под действием поля и с малыми ёмкостями) обусловили широкое применение точечных Т. к. в различных приборах, в особенности в математических машинах. Недостатками точечных Т. к. по сравнению с плоскостными являются лёгкость самовозбуждения, меньшие значения коэфициента усиления по мощности и отдаваемой мощности.

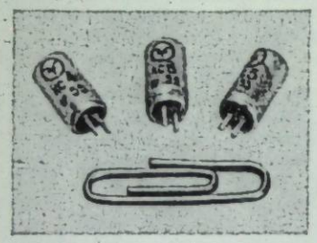


Рис. 5. Точечные триоды (общий вид).

В настоящее время (1956) с Т. к. достигнуты следующие результаты: усиление по току до нескольких сотен раз, усиление по напряжению до нескольких десятков тысяч раз, усиление по мощности до сотни тысяч раз. Мощности (на низких частотах) составляют до сотни ватт; усиление достигается на частотах до 60 *мгц*. Генерирование колебаний происходит на частотах до сотен *мгц*. Основными преимуществами, к-рыми обладают Т. к. по сравнению с радиолампами, являются: малые габариты, экономичность, большая долговечность и надёжность, отсутствие накала, большая механич. прочность.

Одним из основных недостатков Т. к. является сильная зависимость их параметров от температуры. Германиевые Т. к. не рекомендуется применять при температурах окружающей среды св. 70°С. Кремниевые Т. к. могут работать при температурах среды до 150°С.

Лит.: Иоффе А. Ф., Полупроводники в современной физике, М.—Л., 1954; Шокли В., Теория электронных полупроводников, пер. с англ., М., 1953; Научно-реферативный сборник по некоторым вопросам современной физики. По материалам иностранной периодической литературы. Серия 2, вып. 10 — Диэлектрики и полупроводники, М.,1950; Проблемы современной физики. Сборники сокращен. пер. и рефератов иностр. периодич. лит-ры. Серия 3, вып. 19 — Полупроводники, М., 1951; Полупроводниковые электронные приборы... Сборник переводов, М., 1953; Проблемы современной физики. Сборники переводов и обзоров иностр. периодич. лит-ры, вып. 2 — Полупроводниковая электроника, М., 1955; Германий. Сборник переводов, под ред. Д. А. Петрова, М., 1955.

ТРИ́ОДА НЕЙТРАЛИЗА́ЦИЯ в ламповых усилителях — устранение вредных явлений, вызываемых наличием ёмкости между анодом и управляющей сеткой трёхэлектродной электронной лампы. К таким явлениям относится: прямое прохождение энергии высокой частоты через ёмкость сетка-анод, обратная реакция цепи анода на анодную цепь предыдущей лампы и самовозбуждение. Принцип нейтрализации заключается в компенсации вредного действия ёмкости анод-сетка посредством цепи, действующей подобно этой ёмкости, но в обратной фазе. Для Т. н. обычно применяются схемы, в к-рых элементы анодной и сеточной цепей включаются в противоположные диагонали уравновешенного моста и. т. о., оказываются развязанными. Эти схемы получают путём введения добавочных *нейтродинных конденсаторов* (см.), а иногда индуктивностей. Наиболее простыми являются однотактные схемы сеточной и анодной Т. н. При сеточной Т. н. (рис. 1) прямого прохождения энергии высокой частоты в анодную цепь нет при отсутствии сеточного тока. При наличии

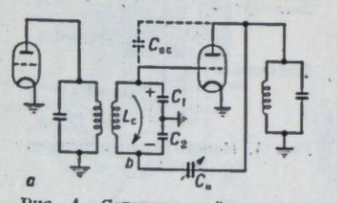


Рис. 1. Сеточная нейтрализация: *а* — принципиальная схема; *б* — эквивалентный мост нейтрализации; L_C — индуктивность сеточного контура; C_1, C_2 — равные ёмкости сеточного контура; $C_н$ — нейтродинный конденсатор; C_{ac} — паразитная ёмкость анод-сетка.

последнего нарушается полная противофазность напряжений на конденсаторах C_1 и C_2. Обратная реакция на анодную цепь предыдущего каскада в схеме отсутствует, т. к. связанная с ней катушка L_C включена в диагональ моста. При анодной схеме Т. н. (рис. 2) напряжение, подаваемое от возбудителя в цепь сетки лампы, не вызывает тока в анодном контуре, включённом в диагональ моста. Недостатком однотактных схем Т. н. является невозможность получения на плечах моста напряжений строго про-

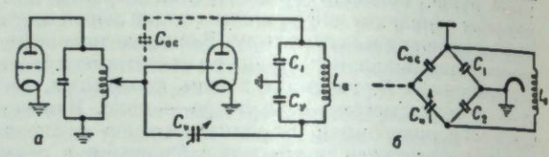


Рис. 2. Схема анодной нейтрализации: *а* — принципиальная схема; *б* — эквивалентный мост нейтрализации; C_{ac} — паразитная ёмкость анод-сетка; C_1, C_2 — равные ёмкости анодного контура; L_a — индуктивность анодного контура; $C_н$ — нейтродинный конденсатор.

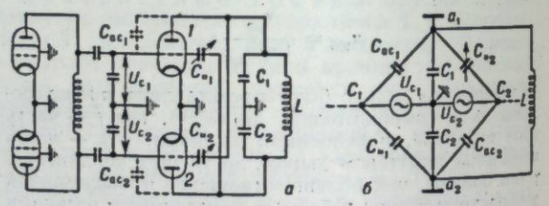


Рис. 3. Двухтактная схема нейтрализации: *а* — принципиальная схема; *б* — эквивалентный мост нейтрализации; U_{c_1}, U_{c_2} — напряжения возбуждения на сетках 1 и 2 ламп; C_{ac_1}, C_{ac_2} — паразитные ёмкости анод-сетка ламп; $C_{н_1}$, $C_{н_2}$ — ёмкости нейтродинных конденсаторов; C_1, C_2 — равные ёмкости анодного контура; L — индуктивность анодного контура; a_1, a_2 — аноды ламп.

тивофазных относительно земли. Кроме того, при сеточной Т. н. имеется обратная реакция на плечи контура в цепи сетки, а при анодной Т. н. остаётся напряжение прямого прохождения на плечах контура и анодной цепи. В двухтактной схеме Т. н. (рис. 3) эти недостатки устранены при условии идентичности параметров ламп в плечах и полной симметрии элементов схемы. Получение равновесия схем Т. н. в широком диапазоне частот затруднительно, т. к. при изменении частоты (особенно на коротких волнах) играют роль и другие элементы схемы, напр. индуктивности вводов к электродам ламп.

Лит.: Евтянов С. И., Радиопередающие устройства, М., 1950; Модель З. И. и Невяжский И. Х., Курс радиопередатчиков, т. 2, М., 1940; Бонч-Бруевич М. А., Новый способ нейтродинирования ламповой схемы, «Радиофронт», 1931, № 3—4; Топурия З. В. и Тимофеев В. М., Некоторые вопросы устойчивости и выбора схемы мощной ступени коротковолнового передатчика, «Радиотехника», 1946, т. 1, № 3—4.

ТРИ́ОД-ГЕКСО́Д [от *триод* (см.), греч. ἕξ — шесть и *электрод* (см.)] — комбинированная электронная лампа, являющаяся сочетанием в одном баллоне трёхэлектродной (триода) и шестиэлектродной (гексода) ламп. Обе лампы Т.-г. имеют один общий катод и два различных анода. Т.-г. используется в *супергетеродинных приёмниках* (см.), в к-рых *триод* (см.) служит *гетеродином* (см.), а *гексод* (см.) — смесительной лампой. Для упрощения подачи местных колебаний от гетеродина (триода) к смесительной лампе (гексоду) сетку триода соединяют с одной из управляющих сеток гексода (с первой или третьей сеткой). На другую, управляющую (сигнальную) сетку подаётся переменное напряжение принимаемого сигнала.

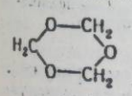
Лит.: Григорьев В. С. и Григорьев Б. С., Электронные и ионные приборы, 2 изд., М., 1954.

ТРИ́ОДЬ (греч. τριῴδιον, от τρι-, в сложных словах — три и ᾠδή — песнь), трипеснец,— христианская богослужебная книга, сложившаяся в православной церкви (в Византии) в 5—14 вв. и содержащая песнопения и молитвы, употребляющиеся в церковных службах перед великим постом и во время поста (Т. постная), в пасхальную и последующие недели (Т. цветная).

ТРИО́ЗЫ, $C_3H_6O_3$, — органические вещества, моносахариды, содержащие 3 углеродных атома. Т. (диоксиацетон, глицериновый альдегид) являются промежуточным продуктом распада углеводов в организме. См. *Углеводы*.

ТРИО́КАЛА — древний сицилийский город, находился в юго-зап. части острова. Имеется упоминание о существовании Т. в 4-в. до н. э. Во время 2-го Сицилийского восстания рабов (см. *Сицилийские восстания рабов*) 104—101 до н. э. Т. была столицей восставших. Там находилась резиденция избранного рабами царя Трифона; восставшие укрепили Т. системой оборонительных сооружений. Римские войска, осаждавшие Т. в 102 до н. э., не смогли взять её. Т. была занята ими только после окончательного поражения рабов. В 1 в. до н. э. Цицерон упоминает о брожении среди рабов в Т.

ТРИОКСИМЕТИЛЕ́Н — органическое соединение, один из продуктов полимеризации *муравьиного альдегида* (см.), представляющий собой его циклич. тример; $t°_{пл.}$ 63°—64°, $t°_{кип.}$ 115°. Название «Т.» было предложено А. М. Бутлеровым, впервые в 1859 получившим смесь полимеров муравьиного альдегида. Эта смесь содержит различные полимеры, в том числе Т. См. *Параформальдегид*.



ТРИОЛЕ́ (Triolet) [полное имя — Триоле-Арагон (Triolet-Aragon)], Эльза (р. 1897) — французская писательница. Родилась в Москве. С 1919 живёт во Франции. Первые литературные произведения («На Таити», 1925, «Земляничка», 1926, «Защитный цвет», 1928) написаны на русском языке. Первое произведение Т. на франц. языке — роман «Добрый вечер, Тереза» (1938). В годы второй мировой войны Т. совместно с Л. Арагоном участвовала в Движении сопротивления; её книги выходили в подпольных издательствах (частично под псевдонимом Лоран Даниель). Героической борьбе французских партизан посвящены рассказы, объединённые в сборнике, удостоенном Гонкуровской премии,— «Порванное сукно стоит 200 франков» (1945). Общественной жизни послевоенной Франции посвящены романы Т. «Вооружённые призраки» (1947), «Инспектор разваливает» (1948) и др. Фантастич. роман «Рыжий конь, или Человеческие намерения» (1953) содержит призыв к борьбе против атомной войны. Т. принадлежат переводы с французского на русский язык (произведения Л. Арагона) и с русского на французский (А. П. Чехов, В. В. Маяковский и др.). С 1955 Т.— почётный председатель Национального комитета писателей Франции.

Соч. Т.: Le premier accroc coûte deux cents francs, P., [1945]; Les fantômes armés, P., 1947; L'inspecteur des ruines, P., 1948; Le cheval roux, ou Les intentions humaines, P., [1953]; Maïakowski, poète russe, 2 éd., P., 1945; L'histoire d'Anton Tchekov. Sa vie—son oeuvre, P., [1954]; в русск. пер.— Авиньонские любовники, «Знамя», 1945, № 11; Неизвестный и другие рассказы, М., 1956.

ТРИОЛЕ́Т (франц. triolet) — форма стихотворения, сложившаяся в средние века. Состоит из 8 стихов на 2 рифмы по схеме абааабаб, в к-рой стихи 4-й и 7-й полностью повторяют 1-й, а 8-й также без изменений повторяет 2-й. Строгий французский Т., кроме того, требовал обязательных точек после стихов 2-го и 4-го. Т. близок старофранцузскому рондо. Повторяющиеся строки содержат основную мысль стихотворения. Необходимо, чтобы повторения в Т. не были механическими, а развивали эту мысль. В русской поэзии Т. встречается у Н. М. Карамзина, К. М. Фофанова, Ф. Сологуба, И. Северянина, И. С. Рукавишникова и др.

ТРИО́ЛЬ (нем. Triole) — трёхдольная ритмич. фигура в музыке, написанной в двудольном размере; группа из 3 ритмически одинаковых нот, равная по общей длительности 2 нотам того же написания в их обычном ритмич. значении. В нотах обозначается цифрой 3.



ТРИО́НИКСЫ (от греч. τρι-, в сложных словах — три и ὄνυξ — ноготь, коготь), трёхкоготные черепахи (Trionychidae),— семейство пресмыкающихся из отряда *мягких черепах* (см.).

ТРИОРТОГОНА́ЛЬНЫЕ СИСТЕ́МЫ [от греч. τρι-, в сложных словах — три и ὀρθογώνιος — прямоугольный (ὀρθός — прямой и γωνία — угол)] — понятие дифференциальной геометрии. Т. с. состоит из трёх однопараметрич. семейств поверхностей, пересекающихся в каждой точке пространства (или некрой его области) друг с другом под прямым углом. Простейшие примеры: 1) пучок плоскостей, семейство круговых цилиндров, ось к-рых совпадает с осью пучка, и семейство плоскостей, перпендикулярных оси пучка (рис. 1); 2) семейство концентрич. сфер, пучок плоскостей, ось к-рого проходит через центр сфер и семейство конусов вращения с той же общей осью (рис. 2); 3) три семейства софокусных поверхностей второго порядка (одно семейство эллипсоидов и два семейства гиперболоидов). В этих примерах Т. с. образованы координатными поверхностями, соответ-

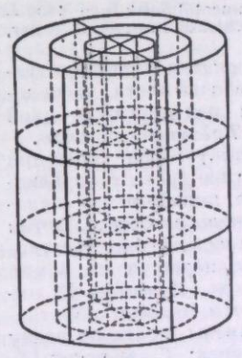


Рис. 1.

Рис. 2.

ственно цилиндрической, сферической и эллипсоидальной систем пространственных криволинейных координат.

Основное дифференциально-геометрическое свойство всех Т. с. выражается теоремой Дюпена: поверхности любых двух семейств пересекают любую поверхность 3-го семейства по её *линиям кривизны* (см.). Таким образом, линия пересечения двух поверхностей Т. с. является линией кривизны на обеих поверхностях.

Интерес к изучению Т. с. обусловлен тем, что они и связанные с ними криволинейные координаты часто оказываются наиболее удобной системой для решения нек-рых задач математич. физики методом Фурье (см. *Фурье метод*); наиболее значительные исследования в теории Т. с. принадлежат франц. математику Г. Дарбу, итал. математику Л. Бианки и русским математикам Д. Ф. Егорову и В. В. Степанову.

Лит.: Фиников С. П., Теория поверхностей, М.—Л., 1934 (гл. 8); Darboux G., Lecons sur les systèmes orthogonaux et les coordonnées curvilignes, 2 éd., P., 1910.

ТРИ́О-СОНА́ТА — музыкальное произведение для инструментального ансамбля, состоящего из трёх партий, преимущественно из двух скрипок и генерал-баса (цифрованного баса), к-рый исполнялся на клавесине или орга́не, часто в унисон с басовым инструментом, напр. виолончелью или фаготом (см. *Генерал-бас*). Вместо скрипок в Т.-с. иногда применялись флейты, гобои. Жанр Т.-с. был распространён в 17—18 вв. Различались 2 вида Т.-с.: церковная соната (sonata da chiesa), первоначально предназначавшаяся для концертного исполнения в церкви, и камерная соната (sonata da camera), представлявшая собой сюиту из бытовых танцевальных пьес, предварённых вступлением. Классич. тип 4-частной церковной сонаты, сочетавший принципы полифонии, гомофонии и оперной монодии, определился у итал. композитора Дж. Витали (1667): медленное вступление аккордового склада, фугообразное аллегро, напевная медленная часть и заключительное аллегро, обычно танцевального характера, в виде фугато. Высшее развитие Т.-с. этого типа получила в Италии у А. Корелли, Э. Ф. далль'Абако, П. Локателли и др., в Англии — у Г. Перселла, в Германии — у И. С. Баха, Г. Ф. Генделя, Г. Телемана.

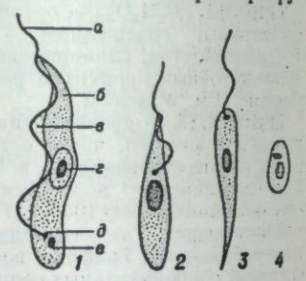
Лит.: Fischer W., Instrumentalmusik von 1600—1750, в кн.: Handbuch der Musikgeschichte, hrsg. von G. Adler, Tl 1, 2 Aufl., B., 1930.

ТРИ́О-СТА́Н — стан для прокатки металла с тремя прокатными валками в рабочей клети, расположенными горизонтально один над другим в одной вертикальной плоскости. См. *Трёхвалковый стан.*

ТРИО́СТРЕННИК (Triglochin) — род растений сем. ситниковидных. Многолетние травы с корневищами. Листья все прикорневые, линейные или шиловидные. Соцветие конечное, колосовидное. Цветки обоеполые, невзрачные, с простым околоцветником. Плод при созревании распадается на 3 или 6 односеменных сухих плодиков. Известно 13 видов Т.; 7 из них встречаются только в Австралии, остальные 6 распространены почти по всему земному шару. В СССР — 2 вида: Т. морской (T. maritimum, плод из 6 плодиков) и Т. болотный (T. palustre, плод из 3 плодиков). Растут во всех зонах по берегам рек, сырым и солончаковым лугам, по торфяным болотам, на морских побережьях и т. д. Т. хорошо поедается с.-х. животными, но в большом количестве вызывает отравление овец и крупного рогатого скота (содержит глюкозид, отщепляющий синильную кислоту). Семена идут на откорм домашней птицы. Зола Т. морского богата содой и иногда используется при варке мыла.

ТРИПАНОСОМО́ЗЫ — заболевания, вызываемые простейшими из рода трипаносом класса жгутиковых (см. *Трипаносомы*). Т. поражают представителей всех классов позвоночных животных и человека. Т. распространяются через укусы кровососущих насекомых, в организме к-рых размножаются трипаносомы после заглатывания их с кровью больного животного [муха цеце при *сонной болезни* (см.) и при нагане], либо путём механич. переноса возбудителя хоботком насекомого при кровососании (слепни при *су-ауру*, см.). *Случная болезнь* (см.) передаётся половым путём. Т. рыб (пресноводных и морских) передаются через пиявок. Т. имеют острое или хронич. течение. Наблюдаются повышение температуры, поражение лимфатич. системы, кожи, центральной нервной системы, анемия, истощение. Обычно Т. при отсутствии лечения приводят к смерти. Борьба с Т.: выявление источников инвазии, лечение больных людей или животных, уничтожение переносчиков, ограждение здоровых людей или животных от их нападения. Для лечения и профилактики Т. применяются препараты: наганин (германин), диамидины, препараты мышьяка и др.

ТРИПАНОСО́МЫ (от греч. τρύπανον — бурав и σῶμα — тело) (Trypanosoma) — род одноклеточных организмов класса *жгутиковых* (см.). Т.— паразиты крови и тканей животных (рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих) и человека. Форма тела веретеновидная. Размеры варьируют от 12 до 70 μ. Единственный жгутик Т. образует вдоль тела вместе со складкой *пеликулы* (см.) узкий, волнообразно изгибающийся киль. Этот киль (или ундулирующая мембрана) и свободный конец жгута являются органеллами движения Т. Размножение Т. происходит путём продольного деления надвое. Для многих Т. характерен сложный цикл развития, связанный со сменой хозяев. Такие Т. проходят через ряд стадий: криптидиальную, лептомонадную и лейшманиальную (см. рисунок). Нек-рые виды Т. удаётся культивировать на искусственных питательных средах и в развивающемся курином эмбрионе. Наиболее опасными являются следующие виды: T. gambiense и T. rhodesiense—возбудители сонной болезни людей в Центральной и Юго-Зап. Африке; переносчики—мухи рода Glossina. T. cruzi — возбудитель болезни Шагаса в Юж. Америке; переносчики—клопы родов Panstrongylus, Eutriatoma, Rhodnius и др. T. brucei—возбудитель болезни нагана у лошадей и крупного рогатого скота в Африке; переносчики—мухи рода Glossina. T. ninae kohl jakimovi—возбудитель заболевания су-ауру верблюдов и лошадей в СССР и нек-рых других странах Азии; переносчики—слепни и мухи жигалки. T. equiperdum—возбудитель случной болезни лошадей, ослов и их помесей. О вызываемых Т. заболеваниях см. в статье *Трипаносомозы.*



Трипаносома — строение и стадии развития: *1* — типичная трипаносомная стадия [*а* — жгут, *б*—протоплазма, *в* — ундулирующая мембрана, *г*—ядро, *д*—блефаропласт (базальная гранула), *е* — кинетопласт]; *2*—криптидиальная стадия; *3* — лептомонадная стадия; *4* — лейшманиальная стадия.

Лит.: Казанский И. И., Су-ауру верблюдов и однокопытных, Алма-Ата, 1951 (Акад. наук Казахской ССР. Паразитические простейшие Казахстана, т. 5); Эпштейн Г. В., Патогенные простейшие, спирохеты и грибки. Основы общей и медицинской протистологии, М.—Л., 1931; Якимов В. Л., Болезни домашних животных, вызываемые простейшими (Protozoa), М.—Л., 1931; Hoare C. A., Handbook of medical protozoology, L., 1949; Wenyon C. M., Protozoology, A manual for medical men, veterinarians and zoologists, v. 1—2, L., 1926 (т. 2 — Предметный указатель).

ТРИПАРТИ́ТУМ (лат. Opus tripartitum, буквально — произведение, состоящее из трёх частей) — кодекс венгерских феодальных законов, составленный И. Вербёци в 1514 после подавления крестьянского восстания под руководством *Дожи* (см.). Т. защищал права и интересы крупных земельных собственников. В нём единственными полноправными гражданами объявлялись дворяне и лица духовного звания. Крестьяне, согласно Т., должны были находиться в полном подчинении у господ. В течение длительного времени Т. являлся основным источником венгерского феодального права.

ТРИПАФЛАВИ́Н (флавакридин) — органическое соединение, относящееся к группе акридиновых антисептиков; представляет собой смесь хлоргидратов хлорида 3,6-диамино-10-метилакридиния и 3,6-диаминоакридина $C_{11}H_{14}N_3Cl \cdot HCl + C_{13}H_{11}N_3 \cdot 2HCl$. Т.— оранжево-красный кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде и спирте, в растворах очень чувствителен к свету (хранить в темноте). Обладает сильным бактерицидным действием, к-рое сохраняется в присутствии тканевых белков. В медицине Т. применяется как противомикробное средство местно (на раны и слизистые оболочки), иногда внутривенно при лечении септич. заболеваний и особенно рожи, эпидемич. энцефалита, менингита. В ветеринарии используется при лечении протозойных заболеваний животных.

ТРИПЕ́РСТОВЫЕ (Tridactyloidea) — надсемейство насекомых отряда *прямокрылых* (см.). Близки *саранчовым* (см.). Усики короткие, передние ноги копательные, задние прыгательные, яйцеклада у самок нет. Наиболее обычен род — триперсты (Tridactylus); распространены по всему земному шару, в СССР — 4 вида. Обитают Т. вблизи воды. Хорошо прыгают и плавают. Растительноядные и хищные формы.

ТРИПИТА́КА (санскритск., буквально — три корзины или три сосуда) — общее название буддийской канонич. литературы, состоящей из трёх частей: 1) Виная-питака, где говорится о правилах приёма в буддийскую монастырскую организацию и о нормах поведения буддийских монахов. 2) Сутта-питака — где в форме изречений и рассказов-притчей, приписываемых Будде, считающемуся основателем *буддизма* (см.), излагаются буддийские религиозные доктрины. 3) Абхидхамма-питака, в к-рой в форме вопросов и ответов излагается сущность буддийской философии.

ТРИПЛА́Н (от лат. tri- в сложных словах означает три и planum — плоскость) — самолёт с тремя поддерживающими поверхностями, расположенными одна над другой; распространения не получил из-за большого лобового сопротивления.

ТРИПЛЕКС (от лат. triplex — тройной) — 1) Безосколочное стекло, состоящее из двух листов стекла и склеивающего их промежуточного слоя прозрачного упругого материала, напр. целлулоида (см. *Стекло техническое*); при механич. повреждениях Т. только растрескивается, а осколки от него не разлетаются. 2) В названиях нек-рых устройств или процессов заменяет русское слово «тройной».

ТРИПЛЕКС-ПРОЦЕ́СС в металлургии стали — комбинированный процесс её последовательного производства в трёх сталеплавильных агрегатах. Т.-п. состоит обычно из: 1) продувки жидкого чугуна в бессемеровском конвертере для получения углеродистого полупродукта (см. *Дуплекс-процесс*); 2) удаления фосфора из этого полупродукта посредством обработки его дефосфорирующим железистоизвестковистым шлаком в основной мартеновской печи; 3) получения стали требуемого состава в электрической сталеплавильной печи, под восстановительным шлаком.

Вторая стадия — удаление фосфора из полупродукта в основной мартеновской печи — может быть заменена обработкой полупродукта в ковше синтетическим дефосфорирующим шлаком. Его приготовляют в качающейся шлакоплавильной печи, сходной с мартеновской, из извести, железной руды, богатой марганцовой руды и небольшого количества плавикового шпата. В нек-рых случаях вместо синтетич. шлака применяют основной мартеновский шлак от плавок малоуглеродистой *кипящей стали* (см.), с добавкой тех же компонентов, какие входят в синтетич. шлак. Такой способ производства стали также называют Т.-п., хотя его правильнее было бы называть дуплекс-процессом с промежуточной обработкой полупродукта в ковше.

Был предложен и третий вариант Т.-п. по схеме: томасовский конвертер — основная мартеновская печь — электрич. печь. В этом случае удаление фосфора должно производиться в томасовском конвертере; основная мартеновская печь служит для рафинирования полупродукта; в электрич. печи производится «доводка» — получается готовая сталь.

Преимущество цехов, приспособленных для Т.-п.: возможность быстрого увеличения, в случае надобности, производства высококачественной стали в электрич. печах с экономией при этом электрич. энергии вследствие перенесения операции обесфосфоривания в мартеновскую печь. Недостатки Т.-п.: увеличенный угар металла (в связи с переделом его в трёх агрегатах); значительные потери тепла при двукратном переливании расплавленного металла из одного агрегата в другой; необходимость установки сложного специального оборудования для внутрицехового транспортирования жидкого металла; затруднительность синхронизации работы разных входящих в систему Т.-п. агрегатов, что обусловливает неизбежность их простоев; в связи со всем указанным — высокая стоимость производства. По этим причинам Т.-п. в середине 20 в. применяется редко.

Лит.: Кэмп Д. М. и Френсис К. Б., Производство и обработка стали, ч. 1, 5 изд., М., 1948; Трубин К. Г. и Ойкс Г. Н., Металлургия стали. Мартеновский процесс, М., 1951; Германис Г., Современная сименс-мартеновская мастерская, пер. с нем., Харьков — Днепропетровск, 1932.

ТРИПЛЁТ (от франц. tripler — утраивать) — 1) Название многих систем, устройств, характеризующихся наличием трёх частей, вообще троичностью (напр., лупа из трёх стёкол). 2) Третий экземпляр какой-либо вещи (преимущественно редкостной). 3) В биллиардной игре удар, при к-ром шар попадает в цель, отскочив сначала от одного, а потом от другого борта.

ТРИПЛЁТ (франц. tripler — утраивать, от лат. triplex — тройной) — фотографический объектив, состоящий из трёх простых или сложных линз, отделённых одна от другой воздушными промежутками. Т. представляет собой *анастигмат* (см.), у к-рого передняя и задняя линзы являются собирательными, а средняя линза — рассеивающей. Оптич. схема Т. позволяет исправлять все аберрации при большом угле зрения (до 60°). Т. был рассчитан в 1894 англ. оптиком Г. Тейлором. Т. получили большое распространение; анастигматы этого типа выпускаются различными фирмами под разными наименованиями. К Т. относятся советские объективы Т-21

и Т-22, к-рыми снабжаются любительские фотоаппараты (напр., фотоаппарат «Любитель»). В конструкцию усложнённого Т. введена склеенная линза, что позволило увеличить относительное отверстие и поле зрения объектива. К усложнённым Т. относится нем. объектив *Тессар* (см.). В СССР из усложнённых Т. распространён объектив «Индустар», изготовляемый по схеме «Тессара» (см. *Объектив фотографический*).

Лит.: Тудоровский А. И., Теория оптических приборов, ч. 2, 2 изд., М.—Л., 1952; Оптика в военном деле. Сборник статей, под ред. акад. С. И. Вавилова и М. В. Савастьяновой, т. 1, 3 изд., М.—Л., 1945.

ТРИПЛЁТЫ — группа спектральных линий, возникающая при переходах между уровнями энергии, состоящими из трёх отдельных подуровней. Излучаемые спектральные линии в большом числе случаев также являются тройными. Т. наблюдаются в спектрах двухвалентных элементов, а также и у других атомов с чётной валентностью.

Лит.: Шпольский Э. В., Атомная физика, т. 1, 4 изд., т. 2, 3 изд., М.—Л., 1951.

ТРИПОКСИ́ЛЫ (Trypoxylonidae) — семейство перепончатокрылых насекомых из серии *роющих ос* (см.).

ТРИПОЛИ (Тарабулус-эш-Шам) — город в Ливане, порт на побережье Средиземного м. 97 тыс. жит. (1954). Ж.-д. станция. Конечный пункт двух мощных нефтепроводов из Киркука (Ирак), принадлежащих т. н. Англо-Иракской нефтяной компании. Предприятия нефтеочистительной и цементной пром-сти; прядильные и ткацкие фабрики. Вывоз нефти, нефтепродуктов и цемента.

Т. был основан финикийцами, время его возникновения неизвестно. Первые селения на месте Т. существовали, вероятно, еще в 9 в. до н. э. В 4 в. до н. э. Т. стал центром федерации четырёх городов Финикии — Т., Тира, Сидона и Арвада (Арада). В Т. ежегодно происходили съезды ок. 300 делегатов от всей Финикии. С конца 6 в. до н. э. Т., как и вся Финикия, подчинялся Персии. В Т. началось восстание финикийцев против персов, подавленное в 351 до н. э. персидским царём Артаксерксом III. В 332 до н. э. город был завоёван Александром Македонским, затем входил поочерёдно в государство Селевкидов, Римскую империю, Византию. В 636 н. э. был завоёван арабами, жители подверглись арабизации и исламизации, но значительное христианское (православное) население сохранилось до наших дней. Входил последовательно в состав халифатов Омейядов, Аббасидов, Фатимидов. В середине 11 в. был цветущим городом с населением в 20 тыс. жит. В 1109 был захвачен крестоносцами и стал центром *Триполийского графства* (см.). В 1289 был взят и разрушен египетскими мамлюками. Через несколько лет был отстроен на новом месте, в нескольких километрах от побережья. В 1517 был завоёван Турцией. В октябре 1918 в Т. высадился англо-франц. десант. В 1920 город был включён в государство Ливан, подмандатное Франции. В 1943—46 был одним из центров борьбы ливанских патриотов за ликвидацию остатков колониального режима. В конце 1946 франц. войска были выведены из Т. После второй мировой войны 1939—45 Т. является одним из важнейших центров демократического движения в Ливане.

ТРИПОЛИ (Тарабулус-эль-Гарб) — город на С.-З. Ливии, местопребывание правительства. Адм. центр провинции Триполитания. Расположен в прибрежном оазисе. 140 тыс. жит. (1951). Узел железных и автомобильных дорог. Табачный комбинат; мукомольные, маслобойные, текстильные, ковровые, кожевенные, винокуренные, рыбоконсервные предприятия; изготовление изделий из золота и серебра. Крупный порт на берегу Средиземного м.; судооборот ок. 1 млн. рег. *т* в год. Порт оборудован и механизирован. Через Т. осуществляется вывоз шерсти, кожевенного сырья, травы альфа, рыбы, губок, морской соли. Близ Т., в Меллахе,— крупная военно-воздушная база США Уилусфилд.

На месте Т. в древности находился г. Оэа, являвшийся финикийской колонией. Около середины 1-го тысячелетия до н. э. он подпал под власть Карфагена, в 46 до н. э. был включён в состав римской провинции Африка и с этого времени стал называться Т. В этот период Т. был известным экономическим и культурным центром ливийского побережья. К концу средних веков Т. приходит в упадок. В 1510 Т. был захвачен испанцами. С 1528 в Т. обосновались мальтийские рыцари. В 1551 захвачен турецкими пиратами и превращён в базу морского разбоя. С 1835 стал административным центром эялета, затем вилайета Османской империи. После итал. оккупации (1911—12) Т. стал административным центром итал. Африки. Во время второй мировой войны Т. был важнейшим опорным пунктом итало-герм. войск, взятие к-рого 23 янв. 1943 брит. войсками положило начало очищению Ливии от фашистских войск.

ТРИПОЛИ́ЙСКОЕ ГРА́ФСТВО — феодальное государство, созданное в начале 12 в. крестоносцами в Сирии с центром в г. Триполи. Находилось на территории гористой области, простиравшейся узкой полосой вдоль средиземноморского побережья с С. на Ю. длиной ок. 150 *км*. Начало завоевания Т. г. положил в 1101 граф Раймунд Тулузский. Город Триполи был взят после смерти Раймунда 12 июля 1109. Феодальные отношения в Т. г. складывались на той же основе, что и в *Иерусалимском королевстве* (см.), в номинальной вассальной зависимости от к-рого находилось Т. г. В Т. г. южнофранц. феодалы и итал. купцы господствовали над местным населением (арабизированными потомками древних жителей побережья). Во 2-й половине 13 в. на Т. г. начали наступление египетские *мамлюки* (см.). В 1289 они взяли Триполи и разрушили его.

ТРИПОЛИТА́НИЯ — провинция на С.-З. Ливии. На С. омывается Средиземным морем. Площадь 353 тыс. *км*². Население ок. 800 тыс. чел., преимущественно берберы. Основные города: Триполи (адм. центр и главный порт), Хомс, Мисурата.

Природа. Берега Т. в основном низкие песчаные, окаймлены лагунами и солёными озёрами. Бо́льшую, юж. часть Т. занимает карстовое плато Хамада-эль-Хамра, сложенное меловыми известняками со следами вулканизма по окраинам. На С. плато крутым уступом, образованным горами Джебель-Нефуса (выс. до 968 *м*), Джебель-Гариана и др., обрывается к приморской равнине. Равнина имеет ширину от 60 до 100 *км*, сложена молодыми морскими отложениями. Климат на большей части территории Т. пустынно-тропический (осадков 100—200 *мм* в год), на равнине средиземноморский, сухой (в г. Триполи средняя температура января +11,7°, августа +26,4°, осадков до 400 *мм* в год). В г. Эль-Азизии наблюдалась самая высокая температура на земном шаре (+58°). Постоянных рек нет; изредка встречаются *вади* (см.). Оазисы снабжаются водой из артезианских колодцев. Растительность на плато скудная; бездождное побережье залива Сидра представляет настоящую пустыню.

Хозяйство. Основа экономики Т.— оазисное земледелие в сев. прибрежной части и кочевое скотоводство на остальной территории провинции. Преобладают насаждения оливковых деревьев, финиковых пальм; из зерновых гл. обр. сеют ячмень (в 1952 площадь — 300 тыс. *га*, сбор — 50 тыс. *т*) и пшеницу (20 тыс. *га*, 5 тыс. *т*). Сбор травы альфа. Наиболее освоенным и заселённым районом Т. и всей Ливии является узкая полоса оазисов вдоль побережья Средиземного м., между гг. Мисурата и Зуара. В 1950 в Т. насчитывалось (в тыс.): овец 300, коз 308, верблюдов 57,9, крупного рогатого скота 31, ослов, мулов и лошадей 33,9. Наиболее крупным промышленным предприятием является табачный комбинат в г. Триполи; имеются небольшие предприятия маслобойной (продукция в 1952 составляла 1 тыс. *т*), мукомольной, спиртовой, пивоваренной пром-сти. Производство ковров, изделий из кожи и *эспарто* (см.). Длина железной дороги ок. 197 *км*. Вдоль побережья пролегает автомагистраль Александрия (Египет) — Триполи — Тунис.

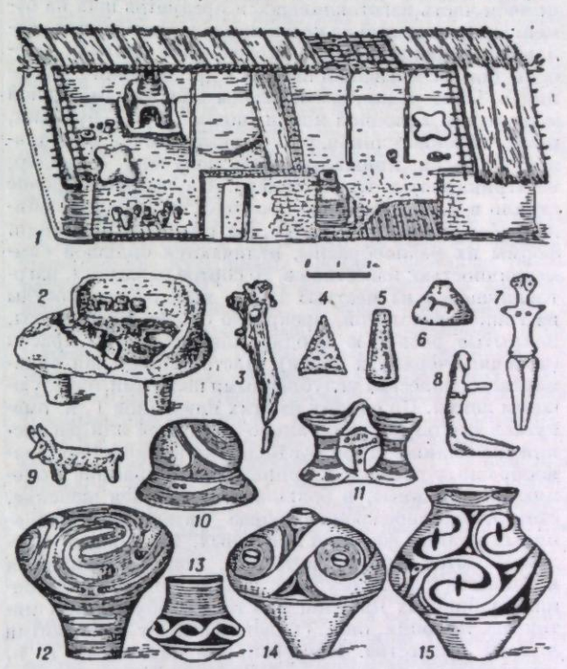
История. С 8 в. до н. э. на территории Т. находилась финикийская колония Сиртика. После 2-й Пунической войны (218—201 до н. э.) между Римом и Карфагеном территория Т. входила в состав Нумидийского царства. В 46 до н. э. вошла в состав римской провинции Африка. С 3 в. н. э. выделена в особую провинцию Триполитания. В 644 была завоёвана арабами, в 1510— испанцами, в 1528 — мальтийским орденом. В 1551 в Т. обосновались турецкие пираты. В 1835 турецкий султан Махмуд II направил в Т. карательную экспедицию, покончившую с фактич. независимостью Т. от Турции. После *итало-турецкой войны 1911—12* (см.) Т. стала колониальным владением Италии. В 1929 итал. колонии— Т., Киренаика и Феццан,— носившие общее название *Ливия* (см.), были объединены под властью одного генерал-губернатора. После провозглашения Ливии независимым государством (24 дек. 1951) в Т. остались английские войска, находившиеся там с начала 1943.

ТРИПОЛИТА́НСКАЯ ВОЙНА 1911—12 — часто употребляемое в литературе название колониальной войны итал. империалистов за захват Триполитании и Киренаики. См. *Итало-турецкая война 1911—12*.

ТРИПО́ЛЬЕ — село в Обуховском районе Киевской обл. УССР. Расположено на правом берегу Днепра, в 50 *км* к Ю.-В. от Киева. Средняя и семилетняя школы, клуб, библиотека. Вблизи села в конце 19 в. были открыты поселения древнейших (3—2-е тысячелетия до н. э.) земледельческо-скотоводческих племён, населявших Правобережную Украину (см. *Трипольская культура*).

В 1919 у Т. геройски погиб партийно-комсомольский отряд, сражавшийся против кулацко-националистич. банды атамана Зелёного (см. «*Трипольская трагедия*»).

ТРИПО́ЛЬСКАЯ КУЛЬТУ́РА — археологическая культура древнейших земледельческо-скотоводческих племён, населявших в 3—2-м тысячелетиях до н. э. территорию Правобережной Украины. Район распространения Т. к. охватывает бассейны Днепра, Юж. Буга, Днестра и тянется на З. по Пруту и Серету (Румыния). На Дунае и далее на юг, на Балканском п-ове жили в эту эпоху племена, родственные трипольским. Наименование «Т. к.» или «Триполье» было дано археологом В. В. Хвойко по месту первых открытий, сделанных им в 1896 близ села Триполье, в 50 *км* от Киева. Многочисленные систематич. раскопки советских археологов на территории УССР и в Молдавской ССР выявили основные памятники Т. к., установили её территорию и хронологию. Поселения Т. к. занимали значительные пространства на лёссово-чернозёмных плато; жилища располагались по кругу или овалу, иногда в пределах нескольких концентрич. кругов, и были, вероятно, огорожены изгородью; на нек-рых поселениях (Кукутени, *Поливанов яр*, см.) обнаружены рвы; центральная часть посёлка оставалась свободной и служила местом для загона скота (*Коломийщина*, *Владимировка*, см.). Большие глинобитные на деревянном каркасе многоочажные дома разделялись поперечными перегородками на отдельные помещения, в каждом из к-рых имелась печь и находился хозяйственный инвентарь. Для прямоугольного трипольского дома, достигающего 100—150 *м*², характерен многослойный плитчатый пол из глины. Глиняная обмазка пола изготовлялась с примесью половы; вальки из этой массы, помещаемые в основании постройки, иногда, как и плитки глиняного пола, подвергались предварительному обжигу на стороне, но чаще обжигались на месте наложенными поверх кострами, что придавало постройке значительную прочность. На найденных при раскопках глиняных моделях трипольского дома, представляющих собой, вероятно, предметы культа, воспроизведено во всех деталях жилище Т. к. На одной из моделей жилища сохранилась четырёхскатная крыша со стропилами. Кроме наземных глинобитных жилищ, известны землянки. В плане землянки имеют вид двух полуовалов, соединённых перемычками. Около землянок обычно располагаются хозяйственные ямы, обмазанные глиной.



Трипольская культура: *1*—реконструкция жилища по раскопкам во Владимировке; *2* — глиняная модель жилища; *3* — мотыга из рога оленя; *4* — кремнёвый наконечник стрелы; *5* — медный клиновидный топор; *6* — глиняное прислище с изображением животного; *7—8* — глиняные женские статуэтки; *9* — глиняная статуэтка быка; *10* — крышка сосуда; *11* — биконическидный сосуд; *12—15* — сосуды с чёрной спиральной росписью.

В хозяйстве племён Т. к. наряду с мотыжным земледелием (возделывались пшеница, ячмень) развивалось скотоводство (разводились крупный рогатый скот, овцы, козы, свиньи); охота и рыболовство

также играли значительную роль. Главнейшие орудия Т. к.: мотыги из рога оленя и из сланца, зернотёрки, кремнёвые вкладыши серпов, ножи, скребки, свёрла, проколки, топоры, наконечники стрел, сланцевые тёсла и долота. На поселениях найдены древние «мастерские» по изготовлению орудий из кремня, причём часть изготовлявшихся предметов шла на обмен. Среди изделий из кости: шилья, проколки, рыболовные крючки, лощила, крючок для вязанья, гребень для расчёсывания шерсти и др. Металлич. изделия в Т. к. редки, изготовлены они из самородной меди путём холодной ковки (шилья, бусы, булавки, ножи, плоские клинья, рыболовные крючки, спиральные подвески, кинжалы). Медь получали, очевидно, из Прикарпатья путём обмена. На высокой уровне стояло в Т. к. гончарное производство. Сосуды лепились без гончарного круга, на плоском основании; формы их разнообразны, отличаются большой симметричностью; известно св. 20 сортов керамики, изготовлявшейся из местных глин; выделяются сосуды из тонкой розоватой, прекрасно обожжённой массы, покрытые росписью в одну или несколько красок (красная, чёрная и белая). Часто спиральная орнаментация нанесена углублёнными полосами, образующими ленты. По одному из этих признаков Т. к. именуется «культурой спирально-ленточной или расписной керамики». Наряду с большим количеством разнообразных сосудов в трипольской керамике выделяются глиняные, в большинстве случаев женские, статуэтки, передающие образ матери-родоначальницы, а также фигурки животных. На днищах сосудов имеются отпечатки тканей, подкладывавшихся в процессе лепки сосуда под днище. Вместе с находками глиняных пряслиц и остатков обугленных ниток из конопли они свидетельствуют о развитии в Т. к. ткачества. Погребальные памятники Т. к. представлены на севере — в Среднем Поднепровье — могильниками с трупосожжением [*Софиевский могильник* (см.), Чернин, Красный хутор], на юге — в Причерноморье и в Поднестровье — скорченными захоронениями под курганами (см. *Усатовские курганы*), и в бескурганном могильнике у с. Выхватинцы.

Материалы Т. к. раскрывают картину жизни племён с матриархально-родовым строем. Раскопки на многослойных трипольских поселениях (Извоар, Кукутени, Дарабани, Поливанов яр, Незвиско и др.) установили стратиграфию памятников, на основе к-рой создана периодизация Т. к. Установлено три этапа развития Т. к.: ранний (А), датируемый 3000—2700 до н. э., средний (В) — 2700—2100 до н. э. и поздний (С или γ) — 2100—1700 до н. э. На поздних этапах развития Т. к. замечается возрастающее значение скотоводства, приводящее к коренному изменению в системе хозяйства и переходу от матриархата к патриархату. Наряду с развитием скотоводства растёт межплеменной обмен, увеличивается количество медных орудий. Высокоразвитая и тесно связанная с культурными областями Вост. Средиземноморья и Малой Азии Т. к. сыграла в энеолитич. период громадную роль в историч. развитии племён Вост. Европы.

Лит.: Хвойко В. В., Каменный век среднего Приднепровья, в кн.: Труды Одиннадцатого археологического съезда в Киеве [1899], т. 1, М., 1901; Спицын А. А., Раскопки глиняных площадок близ села Колодистого Киевской губернии, «Известия имп. Археологической комиссии», 1904, вып. 12; Пассек Т. С., Периодизация Трипольских поселений (III—II тысячелетие до н. э.), М.—Л., 1949 (Материалы и исследования по археологии СССР, № 10); Бибиков С. Н., Раннетрипольское поселение Лука-Врублевецкая на Днестре, М.—Л., 1953 (Материалы и исследования по археологии СССР, № 38); Пассек Т. С., Раскопки трипольских поселений на Среднем Днестре, «Краткие сообщения о докладах и полевых исследованиях ин-та истории материальной культуры», 1953, [вып.] 51; её же, Трипольское поселение Поливанов-яр, там же, 1951, [вып. 37]; её же, Итоги работ в Молдавии в области первобытной археологии, там же, 1954, [вып.] 56; Лагодовська О., Проблеми усатовської культури, «Наукові записки. Інститут історії і археології України», 1943, кн. 1.

«ТРИПО́ЛЬСКАЯ ТРАГЕ́ДИЯ» — героическая гибель в июне 1919 партийно-комсомольского отряда, сражавшегося против кулацко-националистической банды атамана Зелёного у села Триполье, в 50 *км* от Киева. Летом 1919 войска Деникина начали захватывать территорию Украины. Почти все коммунисты Украины ушли в действующую армию. 15 июня 1919 состоялась Киевская городская конференция комсомола, единодушно принявшая решение: считать себя мобилизованной на борьбу с бандами Деникина. По решению конференции был создан специальный комсомольский отряд, к-рый был влит в состав первого киевского резервного коммунистического полка.

Киевский резервный коммунистический полк и Шулявский рабочий батальон были направлены на разгром кулацкой банды Зелёного, действовавшей у Киева. После трёхдневного боя банда Зелёного была выбита из её опорного пункта — местечка Триполье. Красноармейский отряд расположился на отдых. Воспользовавшись изменой командира красноармейского отряда, бывшего офицера царской армии, ок. 2,5 тысячи бандитов под командой Зелёного внезапно напали на отдыхавший отряд. Завязался ожесточённый бой, в к-ром коммунисты и комсомольцы показали пример мужества и героизма. Банде Зелёного удалось полностью окружить немногочисленный отряд героев, плотно прижав их к Днепру. Коммунисты и комсомольцы во главе с М. Шейниным и М. Ротманским оказали героическое сопротивление. У них нехватало боеприпасов. Отряд неоднократно бросался в штыковую атаку и сражался до последнего человека. Захваченных в плен раненых бандиты зверски казнили. Лишь шестерым героям удалось спастись, переплыв через Днепр.

В 1938 по решению рабочих и колхозников Киевской обл. у села Триполье героям был воздвигнут памятник-обелиск.

ТРИ́ППЕР (нем. Tripper, от нижненем. trippen — капать) — то же, что *гоноррея* (см.).

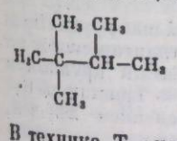
ТРИПСИ́Н (может быть, от греч. τρῖψις — трение) — фермент из группы протеиназ. Образуется в кишечнике при воздействии *энтерокиназы* (см.) на профермент трипсиноген, содержащийся в соке, выделяемом поджелудочной железой. В этом соке имеется ряд ферментов и проферментов, способных после активирования разлагать пищевые белки и продукты их распада на полипептиды и дипептиды с отщеплением нек-рых аминокислот. Ранее это действие приписывалось одному ферменту, к-рый и обозначался термином «Т.». В настоящее время в поджелудочном соке различают несколько ферментов: Т., *химотрипсин* и *карбоксиполипептидазу* (см.). Поджелудочной железой выделяется также специфический полипептид основного характера — трипсин-ингибитор, к-рый, соединяясь с Т., инактивирует его, защищая, т. о., от самопереваривания ткань поджелудочной железы. Энтерокиназа отщепляет этот ингибитор, тем самым активируя Т. Последний, воздействуя на трипсиноген, также превращает его в Т. Трипсин — способный кристаллизоваться, довольно устойчивый к нагреванию, гомогенный белок, возможно содержащий хром; молекулярный вес ок. 34000.

Т. имеет очень большое значение в переваривании белков. В слабощелочной среде (pH=8—9) катализирует быстрый гидролиз денатурированных белков (разлагая около $^1/_3$ их пептидных связей) и пептонов с образованием низкомолекулярных полипептидов. Способствует расщеплению тех пептидных связей в белках, к-рые не атакуются пепсином желудочного сока; этим достигается последовательное глубокое переваривание белков пищи. В белковых субстратах Т. соединяется, повидимому, со свободными аминогруппами остатков аргинина и лизина, расщепляя пептидную связь, в к-рую входит их карбоксильная группа. Т. катализирует также превращение химотрипсиногена в активный химотрипсин. Т. содержится в препарате поджелудочной железы — *панкреатине* (см.); применяется в медицине при расстройствах пищеварения, связанных с заболеваниями поджелудочной железы (панкреатитах и др.).

ТРИПСИНОГЕ́Н [от *трипсин* (см.) и греч. γένομαι — рождаю, произвожу] — профермент трипсина, образующийся в поджелудочной железе и выделяющийся в составе её сока. Т.— способный кристаллизоваться белок; превращается в активный трипсин ферментативно под влиянием *энтерокиназы* (см.) кишечного сока (pH=6—9) или киназы плесени (pH=3), а также аутокаталитически под влиянием самого трипсина (pH=7—8) с образованием нек-рого количества инертного белка (этот процесс сильно активируется солями Са и других щёлочноземельных металлов); превращение Т. в трипсин происходит и при воздействии концентрированных растворов солей магния и сернокислого аммония. Активацию протеолитической деятельности сока поджелудочной железы под влиянием энтерокиназы впервые наблюдал русский учёный Н. П. Шеповальников (1899). Образование и выделение неактивного по своей природе Т. предотвращает расщепление им ткани самой поджелудочной железы, а также ферментных белков поджелудочного сока, что может происходить под влиянием активного фермента — трипсина. Возможно, что Т. является эквимолекулярным соединением трипсина с имеющимся в поджелудочной железе его специфич. ингибитором — кристаллизующимся полипептидом с молекулярным весом 6000—8000. См. *Трипсин*.

ТРИ́ПСЫ — отряд насекомых; то же, что *пузыреногие* (см.).

ТРИПТА́Н (2, 2, 3-триметилбутан), C_7H_{16}, — органическое соединение, насыщенный углеводород; бесцветная жидкость, с запахом бензина. Плотность 0,690 *г/см*³; показатель лучепреломления 1,3894; $t°_{кип.}$ 80,88, $t°_{пл.}$ —24,96°. Является самым устойчивым к детонации углеводородом (см. *Детонация моторного топлива*). Добавка Т. к авиабензину в количестве 15% повышает сортность последнего с 115 до 137 единиц (см. *Сортность бензинов*).



В технике Т. получают из газов *крекинга* (см.) нефти. Производство Т. не получило развития, т. к. потребность авиации в *высокооктановых углеводородах* (см.) удовлетворяется другими продуктами, изготовление к-рых обходится дешевле и развито в больших масштабах.

ТРИ́ПТИХ (от греч. τρίπτυχος — сложенный втрое) — 1) Складная икона, имеющая три створки. 2) Произведение искусства из трёх картин, рельефов, рисунков и т. д., объединённых одной идеей, темой или сюжетом (напр., живописные триптихи «На Шипке все спокойно!» В. В. Верещагина, 1878—79, «Александр Невский» П. Д. Корина, 1942—43).

ТРИПТОЛЕ́М (Τριπτόλεμος) — в греческой мифологии герой, изобретатель плуга, распространявший земледелие среди греков. Изображался юношей, сидящим в колеснице, запряжённой драконами. Культ Т. был связан с культом богини Деметры и *элевсинскими мистериями* (см.).

ТРИПТОФА́Н ($C_{11}H_{12}N_2O_2$) — органическое вещество, гетероциклич. аминокислота, содержащая остаток индола. Входит в состав многих белков. В организме нек-рых животных является исходным веществом для синтеза витамина PP — *никотиновой кислоты* (см.). При гниении продуктов распада белков в кишечнике из Т. образуются зловонные ядовитые продукты — *скатол* и *индол* (см.).

ТРИПУ́РА — княжество на В. Индии, граничащее с Вост. Пакистаном и штатом Ассам. Площадь 10,5 тыс. *км*². Население 649,9 тыс. чел. (1951). Адм. центр — Агартала.

Расположено в вост. части Бенгальской низменности. На В. отроги гор Лушаи (до 1293 *м*). Климат тропический, муссонный. Средние месячные температуры от +20° до +28°. С мая по октябрь избыточное увлажнение. Почвы — красноземы и желтоземы. Вечнозелёные и листопадные леса. Население занято преимущественно земледелием. Возделываются рис (основная культура), джут, чай, сезам, горчица. Лесозаготовки, вывоз древесины. Промышленность носит полукустарный характер.

ТРИР — город в Федеративной Республике Германии, в земле Рейнланд-Пфальц. В Т. 5 мая 1818 родился К. Маркс. Расположен на р. Мозель. 79,3 тыс. жит. (1953). Транспортный узел, речной порт. Преобладают предприятия пищевой и лёгкой пром-сти (винодельческие, пивоваренные, табачные, кожевенные, суконные); имеется машиностроение.

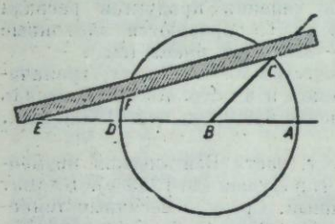
Т. первоначально являлся центром поселения галльского племени треверов, на месте к-рого римляне ок. 15 до н. э. основали колонию Augusta Treverorum. Т. был центром одного из старейших в Галлии епископств, с 9 в.—центр архиепископства. Архиепископы Т., приобретшие права *курфюрстов* (см.), были в числе влиятельнейших князей средневековой Германии. Во время Тридцатилетней войны 1618—48 они выступали как союзники Франции. В 1794 Т. был занят франц. войсками. В 1801 по Люневильскому миру архиепископство Трирское было секуляризовано. По Парижскому миру 1814 город был присоединён к Пруссии. С 1830 по 1835 К. Маркс учился в трирской гимназии. В период революции 1848—49 в Германии Т.— один из центров демократического движения в Рейнской провинции. После первой мировой войны 1914—18 Т. был оккупирован амер. (1918—23) и франц. (1918—1930) войсками. После разгрома фашистской Германии во второй мировой войне 1939—45 Т. был включён во франц. зону оккупации Германии, с 1949 — в составе Федеративной Республики Германии.

ТРИРЕ́МА (лат. triremis, от tri- в сложных словах — три и remus — весло) — древнеримский военный корабль, заимствованный у карфагенян и греков; строился по образцу трирер. См. *Триера*.

ТРИСАХАРИ́ДЫ — углеводы, содержащие в своей молекуле три остатка *моносахаридов* (см.). Типичным представителем Т. является *раффиноза* (см.); встречается в растениях; при гидролизе распадается на глюкозу, фруктозу и галактозу.

ТРИСЕ́КЦИЯ УГЛА (от лат. tri- в сложных словах означает — три и sectio — разрезание, рассечение) — задача о разделении угла на три равные части. Наряду с двумя другими классич. задачами древнегреч. математики (*квадратурой круга* и *удвоением куба*, см.), Т. у. сыграла большую роль в развитии математич. методов. Несомненно,

что первоначально решение Т. у. стремились найти с помощью простейших геометрических средств — циркуля и линейки (без делений, рассматриваемой как инструмент для проведения прямых линий), что удавалось, однако, лишь в отдельных случаях (например, для углов в 90° и $\frac{90°}{2^n}$, где n — натуральное число). Начиная с 5 в. до н. э. греки привлекают для точной Т. у. новые важные средства: *квадратрису* (см.), позднее *конхоиду* (см.) и т. д. В сочинениях Архимеда Т. у. производится с помощью т. н. приёма «вставки», осуществляемого циркулем и линейкой с делениями. Именно (см. рисунок) решение задачи о Т.у. ABC приводится к вставке отрезка $EF=BA$ (для этого точки E и F отмечаются на линейке) между продолжением диаметра AD и окружностью так, чтобы продолжение EF прошло через C; тогда $\angle AEF = \frac{1}{3}\angle ABC$.



В средневековой литературе на арабском языке Т. у. связывается с задачами алгебры и тригонометрии. В 9—10 вв. Т. у. сводится к решению кубич. уравнения вида $x^3+q=px$, построение корня к-рого осуществляется с помощью вставок или копич. сечений. В 15 в. самаркандский учёный Джемшид ибн-Масуд аль-Каши для составления весьма точных тригонометрич. таблиц и вычисления sin 1° по известному sin 3° применяет итерационный приём приближённого численного решения кубич. уравнения. В конце 16 в. франц. математик Ф. Виет, используя Т. у., даёт тригонометрич. решение кубич. уравнения в т. н. неприводимом случае.

Параллельно со всеми этими изысканиями продолжались попытки дать точную Т. у. с помощью только циркуля и линейки (без делений). Франц. учёный Р. Декарт в 1637 первый выразил убеждение в недостаточности этих средств для Т. у. в общем случае. Неудачи многочисленных попыток в этом направлении (к-рые отдельные любители тщетно продолжают и ныне) побудили Парижскую академию наук в 1775 (а затем и другие академии) отказаться от рассмотрения решения Т. у., как и двух других классич. задач древности. Строгое доказательство невозможности точной Т. у. в общем случае с помощью циркуля и линейки (т. е. неразрешимости соответствующего кубич. уравнения в квадратичных радикалах) дал в 1837 франц. математик П. Ванцель.

Лит.: Адлер А., Теория геометрических построений, пер. с нем., 3 изд., Л., 1940; Курант Р. и Роббинс Г., Что такое математика, пер. с англ., М.—Л., 1947; Цейтен Г. Г., История математики в древности и в средние века, пер. с франц., 2 изд., М.—Л., 1938; его же, История математики в XVI и XVII веках, пер. с нем., 2 изд., М.—Л., 1938.

ТРИ́СЕЛЬ (англ. trysail) — косой четырёхугольный или треугольный парус, ставящийся сзади мачты. Обычно Т. добавляется к прямому *парусному вооружению* (см.).

ТРИССИ́НО (Trissino), Джанджордже (1478—1550) — итальянский поэт. Родился в Виченце в аристократич. семье. Жил при папском дворе. За поддержку герм. императора Карла V, желавшего овладеть Виченцей, был изгнан своими согражданами. Знаток древнегреч. языка и литературы, Т. один из первых в Италии выступил с изложением принципов классич. поэтики (1529). Героич. трагедия Т. «Софонизба» (1515) положила начало развитию этого жанра в итал. литературе. Т. принадлежит также комедия «Двойники» (1548). Проникнутая идеями католицизма эпопея «Италия, освобожденная от готов» (27 книг, изд. 1547—48) насквозь аллегорична; она свидетельствовала об усилении церковной реакции. В работах по грамматике и лингвистике Т. отстаивал необходимость нормализации единого итальянского литературного языка. Т. перевёл на итал. язык с латинского трактат Данте «О народной речи».

Соч. Т.: Scritti scelti, [Vicenza], 1950.

Лит.: Ciampolini E., La prima tragedia regolare della letteratura italiana, nuova ed., Firenze, 1896; Pompeati A., Storia della letteratura italiana, t. 2, Torino, 1946.

«ТРИСТА́Н И ИЗО́ЛЬДА» («Tristan et Iseult») — французский рыцарский роман бретонского цикла о трагич. любви Изольды, жены корнуоллского короля, к его племяннику — вассалу Тристану. Восходит к древним кельтским сказаниям. Несохранившийся первоначальный стихотворный текст романа 12 в. (попытку его воссоздания сделал Ж. Бедье в 1900) послужил основой нескольких версий на старофранц. языке: рыцарской — поэта Томаса (ок. 1155—70), народной — жонглёра Беруля (конец 12 в.). Вариант Кретьена де Труа не сохранился. Первая нем. версия — поэта Э. фон Оберге (конец 12 в.). На основе романа нем. поэта Готфрида Страсбургского (начало 13 в.) Р. Вагнер написал музыкальную драму «Тристан и Изольда» (1859, пост. 1865). В виде народной повести роман проник в Далмацию, Сербию, Чехию, Польшу, а также в Белоруссию (переводная повесть «Тристан»).

Лит.: Bédier J., Le roman de Tristan et Iseult, [176 éd.], P., [1924]; Бедье Ж., Роман о Тристане и Изольде, пер. [с франц.], М., 1955; История французской литературы, т. 1, М.—Л., 1946 (Акад. наук СССР. Ин-т лит-ры [Пушкинский дом]).

ТРИСТА́Н Л'ЭРМИ́Т (Tristan L'Hérmite), Франсуа (1601—55) — французский поэт. С 1649 — член Академии. Литературную деятельность начал как салонный поэт, выпустив сборники лирики «Любовь» (1638), «Лира» (1641) и «Героические стихи» (1648). Придворная жизнь Т. отражена в автобиографич. романе «Опальный паж» (1643), близком к жанру бурлески. Трагедии «Марианна» (1636), «Смерть Сенеки» (пост. 1644), «Смерть Криспа» (1645), «Смерть великого Османа» (1647) и др. отличаются соблюдением эффектов в стиле театра барокко. Т. принадлежит также комедия «Паразит» (1654).

Соч. Т. л'Э.: Théâtre, в кн.: Les cahiers du bibliophile, [P.], 1904—1907.

Лит.: Bernardin N. M., Un précurseur de Racine, P., 1895.

ТРИСТА́Н-ДА-КУ́НЬЯ — небольшая группа вулканич. островов в юж. части Атлантического ок. Принадлежит Великобритании. Самый крупный и единственный населённый остров — Тристан-да-Кунья, площадью 117 *км*² и с населением 292 чел. (1953), представляет собой потухший вулканич. конус (высота до 2060 *м*) с труднодоступными обрывистыми берегами. Остальные острова менее высоки, необитаемы. Климат суровый, сырой. Население о-ва Тристан-да-Кунья занято овощеводством, разведением овец и свиней, а также рыболовством, охотой на тюленей и пингвинов, сбором пингвиньих яиц. Населённый пункт — Эдинбург. Острова Т.-да-К. были открыты португальским мореплавателем Тристан-да-Кунья в 1506.

ТРИСТА́НИЯ (Tristania) — род растений сем. миртовых. Вечнозелёные деревья или кустарники с очередными овальными или ланцетными листьями, собранными на верхушках ветвей в мутовки. Цветки жёлтые или белые с кубаревидной чашечкой и многочисленными тычинками; расположены в пазушных кистях на коротких цветоносах. Известно ок. 25 видов Т., распространённых в Юж. Азии (Малайя), в Австралии и Новой Каледонии. В Европе изредка культивируется в оранжереях. Т. свёрнутая (T. conferta) — вечнозелёный кустарник с ланцетными листьями и довольно крупными белыми цветками.

ТРИТАГОНИ́СТ (греч. τριταγωνιστής, от τρίτος — третий и ἀγωνιστής — боец; актёр) — в древнегреческом театре актёр, исполнивший второстепенные по своему значению роли. Впервые был введён Софоклом (5 в. до н. э.). Примеры ролей Т.—Исмена, Креонт в трагедии Софокла «Эдип в Колоне». Т. являлся членом труппы, состоявшей из трёх актёров.

ТРИ́ТИЙ (от греч. τρίτος — третий) — радиоактивный изотоп водорода с массовым числом 3, обозначается Т или H^3. Впервые получен в 1939 амер. учёными Л. Альваресом и Р. Корногом при бомбардировке дейтерия нейтронами. Ядро атома Т. состоит из одного протона и двух нейтронов. Т. радиоактивен и переходит с испусканием электрона в устойчивый изотоп гелия He^3; период полураспада Т. 12,46 лет. Т. получают искусственно — обычно облучением лития медленными нейтронами в ядерном реакторе. Ядро изотопа Li^6, поглотив нейтрон (n), распадается затем на α-частицу и на ядро Т. по реакции: $_3Li^6 + n \rightarrow {}_2He^4 + {}_1H^3$. Т. может быть использован как термоядерное горючее в термоядерных бомбах. Одна из возможных *термоядерных реакций* (см.) с Т. заключается в синтезе ядра He^4 из ядер Т. и дейтерия. Реакция идёт с выделением энергии: $_1H^3 + {}_1H^2 = {}_2He^4 + n + 17{,}6$ *Мэв*. При синтезе по этой реакции 1 *кг* He^4 полное выделение энергии равно 10^{11} *ккал* (120 млн. *кат-ч*), что равносильно сжиганию 120 тыс. *т* угля. Для эффективного осуществления этой реакции за время порядка десятимиллионных долей секунды необходима высокая температура (порядка десятков млн. градусов), к-рая в настоящее время может быть получена на Земле только в результате взрыва атомной бомбы. Т. применяется также в лабораторных условиях для получения пучков моноэнергетических быстрых нейтронов, используемых в различных ядерных реакциях. Для этого мишень, содержащую Т., бомбардируют образующимися на ускорителях пучками протонов (p) или дейтронов (d). Нейтроны получаются в результате ядерных реакций: $_1H^3 + p \rightarrow {}_2He^3 + n$ или $_1H^3 + d \rightarrow {}_2He^4 + n$.

Т. образуется также в ничтожных количествах в атмосфере благодаря естественно идущим процессам. Существует по крайней мере два пути образования Т. в природе: 1) при ядерном взаимодействии нейтронов космич. лучей с ядрами атомов азота — ядро изотопа N^{14}, поглотив нейтрон, расщепляется на ядро Т. и ядро изотопа углерода C^{12} по реакции: $_7N^{14} + n \rightarrow {}_1H^3 + {}_6C^{12}$; 2) при ядерных расщеплениях, вызванных частицами космич. лучей высокой энергии. Благодаря этим двум процессам, имеющим приблизительно одинаковую вероятность, образуется 0,1—0,2 атома Т. в 1 сек. на 1 *см*² земной поверхности. Образующийся в атмосфере Т. соединяется с кислородом воздуха и даёт т. н. сверхтяжёлую воду, к-рая вместе с дождём выпадает на Землю. Содержание Т. в дождевой воде составляет 1 часть на 10^{18} частей лёгкого водорода (по числу атомов). Расчёты и измерения показывают, что в водах океанов содержится всего 800 *г* Т., в континентальных водах — 9 *г* и в атмосфере — 18 *г*. Концентрация Т. в континентальных водах выше, чем в водах океанов.

Наличие Т. в природе позволяет различать и определять время, прошедшее после нек-рых процессов. Так, напр., можно отличить дожди, возникающие при испарении вод океана, от дождей континентального происхождения, т. к. последние содержат больше Т. Образование Т. в метеоритах под действием космич. лучей даёт возможность определять их возраст. По содержанию Т. в винах и других продуктах можно установить время их приготовления.

Лит.: Бродский А. И., Химия изотопов, М., 1952; Астон Ф. В., Масс-спектры и изотопы, пер. с англ., М., 1948; Libby W. F., The potential usefulness of natural tritium, «Proceedings of the National Akademy of Sciences», Washington, 1953, v. 39, № 4; Alvarez L. W. and Cornog R., He^3 in Helium, «The Physical Review», 1939, v. 56, № 3.

ТРИТИ́ОНОВАЯ КИСЛОТА́ (от греч. τρι- в сложных словах — три и θεῖον — сера), $H_2S_3O_6$, — двухосновная неорганич. кислота, в состав к-рой входят три атома серы. См. *Политионовые кислоты*.

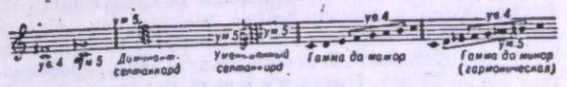
ТРИТО́МА, книфофия, книфолия (Tritoma, Knipholia), — род многолетних растений сем. лилейных. Бесстебельные травы с прикорневыми длинными и узкими мечевидными листьями. Цветонос прямой, до 1,5 *м* высоты, безлистный, оканчивающийся цилиндрическим или продолговато-овальным соцветием. Цветки трубчатые, поникшие, мелкие. Венчик воронковидный с длинной трубкой и коротким отгибом. Плод — трёхстворчатая коробочка. Известно ок. 70 видов Т., дикорастущих в Африке. В СССР культивируется 2 вида в качестве декоративных растений: Т. гроздевая (T. uvaria, имеющая темнозелёные листья и трёхцветные цветки в соцветии; в верхней части соцветия красные, в центре оранжевые, а внизу жёлтые), и Т. сизая (T. glauca, имеющая серо-зелёные листья и красные цветки с серыми прицветниками). В СССР Т. в открытом грунте зимует только на Ю.

ТРИТО́Н — спутник Нептуна, наиболее крупный по размерам (диаметр ок. 5000 *км*), ближайший к планете (среднее расстояние ок. 354 тыс. *км*). Т. движется по своей орбите в направлении, обратном направлению обращения большинства тел солнечной системы; период обращения 5 дней 21 час. 2 мин. 38 сек. Открыт в 1846 англ. астрономом У. Лассселем. См. *Спутники планет*.

ТРИТО́Н (Τρίτων) — в греческой мифологии морское божество, сын Посейдона и Амфитриты. Изображался в виде старца или юноши с рыбьим хвостом вместо ног. Атрибутами Т. были дельфин, рог для вина, витая раковина, звуками к-рой он вызывал или успокаивал бурю. В римскую эпоху Т. называли многочисленных морских божеств. Т. часто изображались в античной скульптуре и живописи и в позднейшем декоративном искусстве.

ТРИТО́Н — ядро атома радиоактивного изотопа водорода — *трития* (см.); обозначается H^{3+} или t; состоит из одного протона и двух нейтронов. Средняя энергия связи частиц, образующих Т., равна 2,78 *Мэв*. Масса Т. равна 3,01646 массовой единицы. Спин Т. равен ½; магнитный момент $\mu=2{,}9797$ ядерного магнетона. Радиоактивные свойства Т. описаны в ст. Тритий.

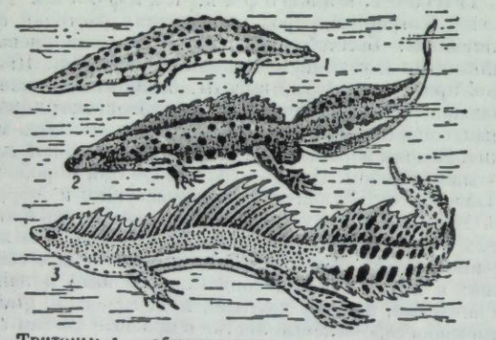
ТРИТО́Н (греч. τρίτονον, от τρι-, — в сложных словах — три и τόνος — тон), в музыке, — интервал в три целых тона: увеличенная кварта, а



также её обращение — уменьшенная квинта. Принадлежит к числу диссонансов, отличается весьма неустойчивым характером и вызывает острое ладовое

тяготение. В средние века считался одиозным и запрещался («diabolus in musica» — «дьявол в музыке»). Ряд музыкальных теоретиков 19—20 вв. (в Бельгии — Ф. Фетис, в России — С. И. Танеев, Б. Л. Яворский, в Италии — Дж. Бас) отводит Т. особо важную роль в формировании ладов и в отношениях между тональностями. В пентатонике Т. отсутствует. В мажоре, мелодическом и гармонич. миноре Т. образуется IV и VII ступенями, в натуральном и гармонич. миноре также VI и II ступенями, в мелодич. миноре — VI и III. Т. входит в состав основных диссонирующих аккордов, в частности в доминантсептаккорд и уменьшенный септаккорд.

ТРИТО́НЫ (Triturus) — род хвостатых земноводных сем. саламандр. Длина туловища до 10 *см*. Хвост сжат с боков и снабжён сверху и снизу кожистой оторочкой. Веки хорошо развиты. Имеется пара



Тритоны: *1* — обыкновенный; *2* — гребенчатый; *3* — малоазиатский.

околоушных желез, слегка выдающихся по бокам головы; поперечные борозды на туловище отсутствуют. Зубы расположены на обеих челюстях; нёбные зубы расположены продольными рядами. Известно 15 видов Т. Распространены в Европе, в прилежащих частях Азии и в Сев. Америке; виды, встречающиеся в Китае и Японии, ранее также относили к этому роду, а в настоящее время выделяют в другие роды. Обитают как на равнинах, так и в горах, преимущественно в лесах. Зимуют обычно на суше: в норах, под камнями, под упавшими деревьями и в других местах. Весной Т. переселяются в неглубокие, стоячие или слабопроточные водоёмы и откладывают яйца. Оплодотворение внутреннее. К началу периода размножения у самцов на спине и хвосте развивается высокий, часто зубчатый кожный гребень, а тело приобретает яркую окраску. Самец вымётывает сперматофоры — шарообразные или удлинённые студенистые пакеты (размером 3—4 *мм*), включающие по нескольку сот сперматозоидов. Самка краями клоаки захватывает сперматофор, и сперматозоиды поступают в семяприёмник. Через 3—10 дней начинается яйцекладка. Яйца откладываются в несколько приёмов, небольшими порциями. Период размножения обычно длится 3—3,5 месяца; за это время откладывается ок. 150 яиц. Личинки превращаются в Т. обычно через 3—5 месяцев. Личинки из более поздних кладок обычно заканчивают превращение на следующий год. Встречаются и неотенические личинки (см. *Неотения*), обычно альбиносы. Половозрелость наступает на 3—4-м году жизни. В неволе живут (напр., гребенчатый Т.) до 27 лет. Питаются в воде мелкими ракообразными, моллюсками, водными насекомыми, икрой лягушек и т. д.; на суше — слизнями, пауками, насекомыми и др. В СССР — 5 видов: наиболее широко распространены — небольшой обыкновенный Т. (T. vulgaris) и крупный гребенчатый Т. (T. cristatus), встречающийся, в отличие от первого, и в Крымских горах; красивый малоазиатский Т. (T. vittatus) обитает на Кавказе; карпатский Т. (T. montandoni) и альпийский Т. (T. alpestris) — на Карпатах. Т. иногда называют и других хвостатых земноводных.

Лит.: Терентьев П. В. и Чернов С. А., Определитель пресмыкающихся и земноводных, 3 изд., М., 1949; Воронцова М. А. [и др.], Тритон и аксолотль, М., 1952; Smith M., The British amphibians and reptiles, L., 1951.

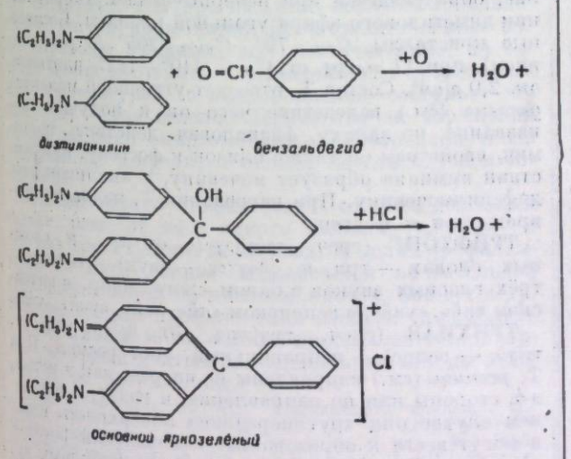
ТРИТТИИ (греч. τριττύς, буквально — третья часть, от τρεῖς — три) — в Древней Греции территориальные округа, на к-рые была разделена Аттика по реформам Клисфена (510 или 509 до н. э.). Всего было тридцать Т. Три Т. (по одной от города Афин, внутренней и береговой полосы Аттики) составляли одну из 10 клисфеновских *фил* (см.).

ТРИУМВИРА́Т (лат. triumviratus, от tres — три и vir — муж) — 1) В Древнем Риме — коллегия из трёх лиц (триумвиры, лат. triumviri), назначавшаяся или избиравшаяся в специальных целях (напр., для проведения земельной реформы Тиберия Гракха). 2) Союз политич. деятелей в Древнем Риме в 1 в. до н. э., в период гражданских войн и падения республики, имевший целью захват триумвирами верховной власти в государстве. Первый Т. (60 до н. э.) — неофициальный и сначала тайный союз наиболее влиятельных полководцев — Помпея, Цезаря и Красса, представлявший до нек-рой степени блок оппозиционных сенату сил (провинциальная рабовладельческая знать, всадничество, часть земледельцев, городской плебс). Первый Т. обеспечил избрание Цезаря консулом на 59 до н. э., наделение ветеранов Помпея землёй и утверждение всех его мероприятий на Востоке, снижение в интересах всадников на $^1/_3$ откупных сумм и выбор триумвирами наместничества (для себя) в провинциях. Распад первого Т. после смерти Красса в 53 до н. э. и усиление Цезаря (вследствие успешных войн в Трансальпийской Галлии) послужили одним из поводов к гражданской войне между Помпеем и Цезарем, закончившейся победой Цезаря и установлением его диктатуры. Второй Т. (ноябрь 43 до н. э.) — вначале также неофициальный союз Октавиана, Антония и Лепида, к-рый, однако, вскоре был официально признан сенатом и народным собранием. Созданный в целях борьбы с политич. противниками триумвиров и республиканскими вождями, Т. сыграл большую роль в уничтожении римской республики. Фактически была установлена военная диктатура трёх полководцев, опиравшихся на свои армии. Для борьбы с противниками триумвиры широко применяли *проскрипции* (см.). Для наделения ветеранов землёй были конфискованы земли 18 италийских городов. В 42 до н. э. при Филиппах (в Македонии) армия триумвиров разбила армию республиканцев. Распад Т. в 36 до н. э. способствовал развязыванию гражданской войны между Октавианом и Антонием (Лепид не играл значительной роли), победу в к-рой одержал Октавиан, установивший единоличную диктатуру. Первый и второй Т. были этапом в борьбе за единоличную диктатуру и установление монархич. власти в Риме.

ТРИУ́МФ (лат. triumphus) — 1) В Древнем Риме торжественное вступление в столицу полководца-победителя и его войска. Т. разрешался сенатом главнокомандующему, облечённому высшей властью (imperium). Открываемое сенаторами и магистратами триумфальное шествие, начинаясь на Марсовом поле, двигалось на Капитолий, где приносилась жертва Юпитеру. Триумфатор в лавровом венке и пурпурной тоге, со скипетром и лавровой ветвью в руках, сидя или стоя в колеснице, запряжённой четвёркой лошадей, вступал в город вслед за магистратами. Его сопровождало войско (командиры на конях и солдаты в полном вооружении и со всеми наградами в пешем строю). Затем следовала добыча: везли захваченные у побеждённых слитки золота, статуи, картины, монеты в сосудах, драгоценности, вели пленных (в т. ч. иногда царей и их семьи), экзотич. зверей, несли золотые венки, поднесённые победителю. В период победоносных завоевательных войн Рима (3—1 вв. до н. э.) Т. длился 2—3 дня. В период империи право на Т. фактически превратилось в привилегию императора и его родственников. 2) Т. в переносном смысле — блестящий успех, выдающаяся победа.

ТРИФЕНИЛМЕТА́Н, $(C_6H_5)_3CH$,— органическое соединение, углеводород; бесцветные кристаллы; $t°_{пл.}$ 92° (стабильная форма) и 81° (нестабильная форма); $t°_{кип.}$ 358°; плотность 1,014 $г/см^3$ (при 99°). В воде нерастворим; легко растворим в спирте, эфире, хлороформе и бензоле. Один из способов получения Т.— действие хлороформа на бензол в присутствии хлористого алюминия: $3C_6H_6 + CHCl_3 \xrightarrow{AlCl_3} (C_6H_5)_3CH + 3HCl$. Т. лежит в основе структуры важной группы *трифенилметановых красителей* (см.): парафуксина, фуксина, малахитового зелёного и др.

ТРИФЕНИЛМЕТА́НОВЫЕ КРАСИ́ТЕЛИ — класс органических синтетических красящих веществ, представляющих производные углеводорода трифенилметана (а также его гомологов и аналогов), содержащего в бензольных кольцах в пара-положении к центральному (метановому) углеродному атому две или три замещённые амино- или оксигруппы. Различают следующие группы Т. к.: диаминотри-



фенилметановые (группа малахитового зелёного); триаминотрифенилметановые (группа парафуксина); окситрифенилметановые; аминоокситрифенилметановые; диоксифталофеноновые; ксантеновые. Общим методом получения Т. к. является конденсация бензальдегида (или его замещённых) с ароматич. аминами или фенолами, не содержащими заместителей в пара-положении к амино- или оксигруппе. Напр., вместо замещённых бензальдегида можно применять соответствующие производные бензотрихлорида $C_6H_5CCl_3$, ангидрида бензойной кислоты $(C_6H_5CO)_2O$ и др. Производные парафуксина получаются также конденсацией ароматических аминов с формальдегидом CH_2O, четырёххлористым углеродом CCl_4, щавелевой кислотой $(COOH)_2$ и т. д.

Т. к.— наиболее давно известный класс синтетич. красителей; отличаются красотой и яркостью оттенков; они нашли широкое применение для крашения хлопка по сурьмяно-танниновой протраве, а также шёлка. Кислотные красители этого класса, содержащие группы COOH или SO_3H, употребляются для крашения шерсти из кислой ванны. Однако вследствие непрочности к свету, щелочам и мокрым обработкам Т. к. постепенно почти полностью были вытеснены из текстильной пром-сти более прочными красителями. Тем не менее Т. к. не утратили значения в целом ряде других отраслей, как-то: полиграфической пром-сти, для изготовления лаков, цветных карандашей, чернил, в качестве противоореольных и фильтровых красителей в фотографии и др. Отдельные представители Т. к. производятся и в настоящее время в большом количестве, напр. основной зелёный, основной фиолетовый К, фуксин, эозин, родамины и др. Нек-рые Т. к., напр. основной зелёный и др., обладают бактерицидным действием и находят применение в медицине. Другие Т. к., способные менять окраску в зависимости от реакции среды, применяются как *индикаторы* (см.) в химич. анализе, напр. фенолфталеин; метиловый фиолетовый и др.

Лит.: Коган И. М., Курс химии и технологии красителей, М., 1939.

ТРИФЕНИЛМЕТИ́Л, $(C_6H_5)_3C$,— органический радикал, первый из радикалов, для к-рого было доказано (в 1900), что он может находиться в свободном состоянии. См. *Радикалы химические*.

ТРИ́ФКОВИЧ (Трифковић), Коста (1843—1875) — сербский писатель. Автор бытовых комедий и водевилей из жизни сербов — жителей Воеводины 70-х гг. 19 в. («Поздравляю», пост. 1871, «Школьный инспектор», пост. 1871, «Любовное письмо», пост. 1873, «Разборчивая невеста», пост. 1872). Единственная драма Т.— «Юность Досифея Обрадовича» (1871). Несмотря на нек-рый схематизм образов, творчество Т. сыграло известную роль в развитии сербского национального театра.

Соч.: Т.: Драматски списи, 2 изд., свеска 1—2, Београд, 1893—94.

ТРИФОЛИА́ТА, понцирус трёхлисточковый (Poncirus trifoliata), — листопадное дерево, чаще кустарник, сем. рутовых, рода понцирус, до 3 *м* высоты, раскидистое, сильноветвистое. Т. иногда называют трёхлисточковым лимоном. Ветви с длинными одинарными пазушными колючками. Листья сложные, тройчатые. Листочки эллиптич. формы. Цветки белые, крупные, одиночные или парные, сидячие, пазушные, без запаха; цветут до распускания листьев в марте — апреле. Плоды шаровидные, шероховатые, весом до 50 *г*, светложёлтые, многосемянные. Созревают в октябре — ноябре. Не-



Трифолиата: ветви с цветками.

съедобны, для переработки непригодны. Мякоть горько-кислая, сок плодов содержит около 1,5% сахаров, около 5% лимонной кислоты, витамин С. Корневая система мощная. Родина — Северный Китай. В СССР культивируется на Черноморском побережье (гл. обр. в вост. части и в Крыму). Выдерживает понижение $t°$ до —25°. Скрещивается со всеми видами рода цитрусовых; гибриды многочисленны, но многие из них стерильны. Т. требует богатых органич. веществами почв, хорошо увлажнённых, связных, средне- и слабокислых до нейтральных. Используется для скрещивания при выведении морозостойких форм цитрусовых, как живая изгородь и гл. обр. как подвой в промышленных насаждениях цитрусовых на Кавказе. Положительным свойством Т. как подвоя является морозостойкость. Цитрусовые на подвое Т. рано вступают в плодоношение, плоды раньше созревают, повышаются некоторые качества плодов.

Лит.: Флора СССР. Гл. ред. акад. В. Л. Комаров, т. 14, М.—Л., 1949; Жуковский П. М., Культурные растения и их сородичи, М., 1950.

ТРИФÓЛЬ, вахта (Menyanthes),— род растений сем. вахтовых (раньше Т. относили к сем. горечавковых). Многолетние водные или болотные травы с длинным ползучим корневищем. Листья все прикорневые, на длинных черешках, тройчатые. Стебель безлистный, несущий на конце цветочную кисть. Цветки с двойным околоцветником. Венчик сростнолепестный, белый или розоватый. Плод — одногнёздная многосемянная коробочка. Известен один вид — M. trifoliata, встречающаяся в Сев. полушарии в лесной зоне. Часто образует сплошные заросли по берегам прудов и заболачивающихся озёр; растёт также на торфяных болотах. Листья Т., содержащие горький глюкозид мениантин, применяются в медицине как желудочное средство.



Трифоль (Menyanthes trifoliata): общий вид; *а* — цветок (разрез); *б* — плод.

ТРИФОН (Tryphon), Сальвий (г. рожд. неизв.— ум. ок. 102 до н. э.),— руководитель 2-го Сицилийского восстания рабов в 104—101 до н. э. (см. *Сицилийские восстания рабов*). Восставшие рабы, гл. обр. сирийцы, провозгласили раба Сальвия «царём», к-рый позднее принял имя Т., возможно потому, что его носил узурпатор, захвативший власть в Сирии в последней трети 2 в. до н. э. В борьбе с римлянами Т. разделил своё войско на три части, к-рые совершали глубокие рейды по Сицилии, благодаря чему создавались новые очаги восстания и пополнялась армия рабов. Т. вошёл в соглашение с вождём восстания на З. Сицилии — Афинионом. Был создан единый центр восстания. Столицей восставших стал укреплённый ими г. Триокала, где находились ставка и место народных собраний. При Т. существовал совет из повстанцев. Т. умер во время осады Триокалы римлянами.

ТРИФОНОВ, Порфирий Алексеевич (1844—96)— русский музыкальный критик. Родился в Петербурге. Образование получил в Артиллерийской академии; был на военной службе. Выйдя в отставку в конце 60-х годов, посвятил себя музыкально-критической деятельности. Был учеником Н. А. Римского-Корсакова по теории композиции и одним из его близких друзей. Примыкал к *Беляевскому кружку* (см.); выступал в печати как поборник «*Могучей кучки*» (см.). Писал также статьи о западноевропейских композиторах-романтиках (отдельно издан очерк о Франце Листе, 1887).

ТРИФÓРИЙ (позднелат. triforium, от лат. tri-, в сложных словах — три и foris — дверь, вход)—в романской и готической церковной архитектуре узкие невысокие галлереи, расположенные в толще стены над арками, отделяющими боковые нефы от среднего. Галлереи первоначально были более широкими и высокими, предназначались для женщин и назывались матронеями; позднее стали декоративными и получили наименование Т. по своим открытым в сторону среднего нефа пролётам, обычно с тройными арками (это наименование применяется и к галлереям, пролёты к-рых имеют другое количество арок — 2, 4 и т. д.).


Интерьер храма с трифорием.

ТРИФОСГÉН (гексахлордиметилкарбонат), $O{=}C(OCCl_3)_2$,— органическое соединение, образующееся при исчерпывающем хлорировании диметилового эфира угольной кислоты. Бесцветные кристаллы, $t°_{пл.}$ 79°, $t°_{кип.}$ 205° (с разложением), при 17 *мм* рт. ст. $t°_{кип.}$ 110°—112°, плотность ок. 2,0 $г/см^3$. Состав Т. отвечает утроенной молекуле *фосгена* (см.), вследствие чего он и получил своё название; по запаху, физиологич. действию, по химич. свойствам он также близок к фосгену: при действии аммиака образует мочевину, с анилином даёт дифенилмочевину. При нагревании Т. медленно превращается в фосген.

ТРИФТÓНГ (греч. τρίφθογγος, от τρι-, в сложных словах — три и φθόγγος — звук) — сочетание трёх гласных звуков в одном слоге, напр. в китайском «яй», «уай», в испанском «яй», «ей», «уай», «уэй».

ТРИХИÁЗ (греч. τριχίασις, от θρίξ, род. п. τριχός — волос) — неправильный рост ресниц. При Т. *ресницы* (см.) направлены не вперёд, как в норме, а в стороны или по направлению к глазу; в последнем случае они трут переднюю поверхность глаза и могут вести к образованию изъязвлений роговой оболочки. Т. развивается вследствие рубцовых изменений в окружности волосяных луковиц ресниц и наблюдается чаще всего в поздних стадиях трахомы или при язвенном воспалении краёв век (см. *Блефарит*). Лечение: выдёргивание неправильно растущих ресниц; разрушение волосяных луковиц методом электролиза; при распространённом Т.— операция.

ТРИХИ́НА (Trichinella spiralis) — паразитический круглый червь сем. Trichinellidae. См. *Нематоды*. *Трихинеллёз*.

ТРИХИНЕЛЛЁЗ (неправильно трихиноз)— глистное заболевание (гельминтоз) человека, а также плотоядных и всеядных животных (домашних и диких). Возбудитель — трихинелла (Trichinella spiralis, Owen, 1835), относится к круглым червям. Взрослые трихинеллы едва видны невооружённым глазом; длина самок до 4,4 *мм*, ширина 0,45 *мм*, самцов — 2,2 *мм* и 0,04 *мм*.

Трихинеллёз у человека. Трихинеллы, попав в организм человека, живут в стенке нижнего участка тонких кишок и слепой кишки, проникая в толщу слизистой оболочки кишок. Заражение Т. происходит при употреблении в пищу мяса животных, в мышечных клетках к-рых содержатся жизнеспособные спирально свёрнутые личинки трихинелл, обычно заключённые в капсулы. После переваривания в кишечнике съеденного мяса личинки освобождаются из капсул. Уже через 48 часов после заражения самки достигают половой зрелости, пробуравливают эпителиальный слой слизистой оболочки кишок и внедряются в подслизистую ткань и вскоре (спустя 4—6 дней) начинают откладывать живых подвижных личинок (до 2000 каждая самка) длиной 0,09—0,16 *мм* и шириной 0,006—0,009 *мм*. Длительность жизни самки до 2 месяцев. Отложенные в толще подслизистой ткани личинки попадают в лимфатич. сосуды, а из них в кровеносные. Кровью они разносятся по всему организму; из кровеносных сосудов они проникают в ткани, но развиваются и сохраняют жизнеспособность до нескольких лет только в поперечно-полосатых мышцах (кроме сердечной мышцы). Свёртываясь спирально, каждая личинка вскоре окружается капсулой. К концу года, а иногда и позже в капсулах начинает постепенно отлагаться известь.

При приёме в пищу мяса, заражённого большим количеством трихинелл, развивается тяжёлое лихорадочное заболевание, заканчивающееся выздоровлением через месяц и позже, а изредка смертью (от обширных геморрагических воспалений слизистой оболочки кишечника). Если съеденное мясо было поражено трихинеллами незначительно, то болезнь может протекать с невысокой или субфебрильной температурой, а выздоровление наступает через одну — три недели. Лёгкие случаи заражения совсем не дают симптомов, кроме увеличения числа эозинофилов в крови, а иногда лёгкой одутловатости лица.

Человек обычно заражается Т. от мяса домашней свиньи, реже от мяса дикого кабана, медведя и нек-рых других диких животных. В целях профилактики Т. мясо свиней подвергается обязательной трихинеллоскопии на мясокомбинатах, бойнях и др. В целях личной профилактики следует употреблять в пищу свиное мясо, только прошедшее ветеринарно-санитарный контроль. Радикальные методы лечения Т. не разработаны.

Лит.: Калюс В. А., Трихинеллёз человека, М., 1952; Подъяпольская В. П. и Капустин В. Ф., Глистные заболевания человека, 2 изд., М., 1950; Поляков А. А. и Лактионова А. И., Ветеринарное законодательство. Сборник постановлений, инструкций, наставлений, правил и положений, 4 изд., М., 1947.

Трихинеллёз у животных. Т. наблюдается у домашних (свиньи, кошки, собаки) и диких животных (кабаны, волки, лисы, песцы, барсуки, медведи, крысы и др.). В кишечнике животных паразитируют половозрелые самцы и самки, а в их мышцах — личинки. Свиньи обычно заболевают на 3—4-й день после заражения. Клинич. признаки у животных выражены неясно; иногда повышается температура, наблюдаются вялость, потеря аппетита, понос, затем расстройство функций жевательных мышц, иногда судорожное их состояние. При сильном заражении

свиньи быстро худеют и иногда погибают. Прижизненная диагностика и лечение не разработаны. Диагноз устанавливается путём исследования мышц поясничной части — ножек диафрагмы, мышц языка, грудных, жевательных и других мышц; задача исследования — обнаружить личинки трихинелл. Профилактика: тщательное исследование (трихинеллоскопия) свиных туш, браковка и обезвреживание инвазированного материала, борьба с крысами и своевременная уборка, закапывание или сжигание трупов павших животных, систематич. чистка свинарников и др.

Лит.: Краткий курс паразитологии домашних животных, под ред. К. И. Скрябина, 6 изд., М., 1950.

ТРИХИ́ТЫ (ботанич.) — мельчайшие игольчатые кристаллы, из к-рых состоят слои *сферокристаллов* (см.), возникающих в клетках растений в процессе их жизнедеятельности.

ТРИХЛÓРТРИЭТИЛАМИ́Н (азотистый иприт), $(ClCH_2CH_2)_3N$, — органическое азотистое соединение; бесцветная жидкость, $t°_{кип.}$ 137°—138° при 15 *мм* рт. ст., $t°_{пл.}$ —4°; образует стойкие соли, напр. солянокислую соль — белые кристаллы с $t°_{пл.}$ 133°; Т. плохо растворим в воде, его соли хорошо растворимы. По структуре Т. близок к иприту (см. *Дихлордиэтилсульфид*): оба вещества содержат β-хлорэтильные группы, соединённые с центральным ненасыщенным атомом. Подобно иприту, Т. очень токсичен, обладает сильным кожно-нарывным действием, вследствие чего может применяться в качестве стойкого отравляющего вещества. В отличие от иприта, он лишён характерного запаха и поэтому труднее обнаруживается в атмосфере и на местности.

Т. может быть получен из окиси этилена по схеме:

$$3\,\underset{CH_2}{\overset{CH_2}{|}}\!\!>O \xrightarrow{+NH_3} (HOCH_2CH_2)_3N \xrightarrow{+HCl}$$

$$\longrightarrow [(HOCH_2{-}CH_2)_3NH]^+Cl^- \xrightarrow{SOCl_2} [(ClCH_2{-}CH_2)_3NH]^+Cl^- \rightarrow (ClCH_2{-}CH_2)_3N.$$

Представляет интерес применение Т. и других β-галогенаминов, в частности так называемого эмбихина, при лечении злокачественных опухолей, а также лейкемии (белокровия), лимфогранулематоза и др.

Лит.: Немец В. Г., Сочилин Е. Г., Химия отравляющих веществ, Л., 1941; Ларионов Л. Ф., Лечение белокровия и лимфогрануломатоза эмбихином, М., 1951; Современные проблемы онкологии. Сборник рефератов и аннотаций иностранной литературы, под общ. ред. А. И. Сереброва. Серия А, М., 1949—52 (см. сводные статьи Е. М. Вермеля).

ТРИХЛОРУ́КСУСНАЯ КИСЛОТÁ, CCl_3COOH,— органическое соединение, продукт исчерпывающего хлорирования уксусной кислоты; бесцветные кристаллы, $t°_{пл.}$ 58°, $t°_{кип.}$ 197°, плотность 1,63 $г/см^3$ (при 60°); значительно более сильная кислота, чем уксусная. Характерная особенность Т. к. состоит в её способности разлагаться при нагревании с разбавленным раствором щёлочи или в присутствии третичных аминов на хлороформ и двуокись углерода: $CCl_3COOH \rightarrow CHCl_3 + CO_2$. Т. к. находит применение в медицине как *прижигающее средство* (см.). Получение Т. к. франц. учёным Ж. Дюма явилось важным звеном в цикле его исследований (1834—39), показавших, что водород в органич. соединениях может быть замещён на галоген без резкого изменения характера функциональной группы. Эти выводы Дюма противоречили господствовавшей тогда *радикалов теории* (см.) и послужили причиной отказа от неё в пользу *типов теории* (см.).

ТРИХЛÓРЭТИЛÉН, $CCl_2{=}CHCl$,— органическое соединение, галогенозамещённое этиленового ряда;

бесцветная жидкость, $t°_{кип.}$ 88°—90°, $t°_{пл.}$ —86,4°, плотность 1,477 $г/см^3$ при 20°. Т. нерастворим в воде, по запаху напоминает хлороформ, превосходный растворитель для жиров, масел и смол. Исходным продуктом для получения Т. служит симметричный *тетрахлорэтан* (см.) $CHCl_2CHCl_2$, образующийся при присоединении хлора к ацетилену; при пропускании паров тетрахлорэтана над активированным углем, силикагелем или другими катализаторами, нагретыми до 400°—500°, или же при нагревании тетрахлорэтана с известковым молоком отщепляется HCl

$$-HCl$$

и образуется Т.: $CHCl_2— CHCl_2 \rightarrow CCl_2=CHCl$.

Исходя из Т., можно синтезировать хлорзамещённые уксусной кислоты, напр. при его гидролизе разбавленной серной кислотой образуется монохлоруксусная кислота: $CCl_2= CHCl + 2H_2O \rightarrow ClCH_2COOH + 2HCl$; окисление Т. кислородом ведёт к образованию хлорангидрида дихлоруксусной кислоты: $CCl_2= CHCl + O \rightarrow CHCl_2COCl$. В присутствии хлористого алюминия Т. легко присоединяет хлороформ, четырёххлористый углерод и другие галогенопроизводные.

Т. является наиболее важным из хлорорганич. растворителей, т. к. при сравнительно невысокой температуре кипения и незначительной токсичности (более низкой, чем у хлороформа и тетрахлорэтана) обладает рядом ценных свойств. Так, он негорюч, при хранении не изменяется и в присутствии воды не корродирует металлич. тару, не придаёт остаточного запаха экстрагируемым пищевым продуктам. Т. широко применяется для извлечения жиров из семян и жмыхов, для обезжиривания тканей, кожи, шерсти, металлич. частей перед их сборкой, входит в состав средств для химич. чистки одежды. Кроме того, он используется в качестве *инсектицида* (см.).

Лит.: Руденко Ю. П., Введение в технологию основных продуктов органического синтеза жирного ряда, М.—Л., 1940.

ТРИХОБАКТЕ́РИИ (от греч. θρίξ, род. п. τριχός — волос), нитчатые бактерии, — бактерии, имеющие форму длинных нитей и состоящие из отдельных клеток. Т. составляют порядок Chlamidobacteriales, к-рый представлен одним сем. Chlamidobacteriaceae. Поперечник нитей у разных видов варьирует от 0,8 до 7,0 μ, нити часто окружены слизистыми капсулами (влагалищами). Движение нитей происходит за счёт колебательных движений оболочки клетки бактерии (на основе обратной отдачи); жгутиков нет. Истинное ветвление у нитей отсутствует, но в нек-рых случаях может быть кажущееся разделение клетки на две ветви (т. н. ложное дихотомич. ветвление). Т. размножаются путём распада нитей на отдельные вегетативные клетки или путём образования конидий и гонидий. Последние бывают подвижными, т. к. снабжены жгутиками. Т. аэробны, различаются по своим физиологич. свойствам; обитают гл. обр. в солёных и пресных водоёмах, нек-рые виды образуют большие скопления нитей («космы»). К автотрофным или условно гетеротрофным Т. относятся нитчатые серобактерии (Beggiatoa и др.), способные окислять сероводород до серы, а последнюю — до серной кислоты (см. *Серобактерии*), а также *железобактерии* (см.) (Leptothrix и др.), окисляющие закисное железо в окисное и откладывающие гидрат окиси железа в слизистом влагалище. Представители рода Sphaerotilus относятся к сапробам, обитающим в воде, богатой органич. веществом. Эти Т. образуют сплетения нитей («космы»), достигающие десятков сантиметров в длину.

ТРИХОГИ́НА (от греч. θρίξ, род. п. τριχός — волос и γυνή, буквально — женщина) (ботанич.) — верхняя часть женского полового органа у *красных водорослей* (см.), т. н. карпогона, у многих *сумчатых грибов* (см.) и лишайников. Форма Т. обычно удлинённая, трубчатая, нередко волосовидная. Способствует удержанию прилипающих к ней мужских оплодотворяющих элементов (спермациев).

ТРИХОГРА́ММЫ (Trichogramma) — род перепончатокрылых насекомых сем. хальцид. Длина тела 0,3—0,6 *мм*; окраска варьирует от бледножёлтой до бурс-чёрной, глаза красные. Усики коленчатые; крылья с упрощённым жилкованием. Т.— паразиты яиц различных насекомых.



Обыкновенная трихограмма.

Прокалывая оболочку яйца насекомого-хозяина, самки Т. откладывают в него свои яйца. Выходящие из них личинки развиваются за счёт содержимого поражённого яйца. В зависимости от размеров поражаемого яйца развивается различное количество особей Т. (от 30 до 230). Яйца насекомых, в к-рых развиваются личинки Т., приобретают чёрную окраску. Взрослые Т. прогрызают в оболочке такого яйца отверстия и выбираются наружу. Живут они 5—7 дней. Род Т. является еще сравнительно мало изученным. В СССР известны следующие 3 вида: обыкновенная Т. (Trichogramma evanescens), жёлтая Т. (T. pallida) и Т. пини (T. pini).

Обыкновенная Т. поражает яйца более чем 80 видов насекомых, особенно часто — совок. В течение года даёт 8—15 поколений, развитие к-рых продолжается летом 10—12 дней, весной и осенью до 28 дней. Обитатель полей. Хорошо разыскивает яйца вредных бабочек сем. совок, отложенные на почву, а также на сухие корешки, нижние листья сорняков. Расселяется обычно путём переползания, в жаркую погоду взлетает и тогда разносится ветром. Представлена рядом биологич. рас, не скрещивающихся между собой. Обыкновенная Т. иногда уничтожает 90—100% яиц капустной, озимой совок и других вредных насекомых. В связи с этим в настоящее время разработан метод массового разведения Т. в яйцах зерновой моли. Напр., в Украинской ССР имеется большое количество колхозных биолабораторий, где разводят обыкновенную Т. для выпуска её в нужный момент в необходимом количестве на поля.

Жёлтая Т. и Т. пини обитают в условиях древесных насаждений. Жёлтая Т. поражает обычно яйца яблонной плодожорки и ряда видов листовёрток, тогда как Т. пини развивается преимущественно в яйцах соснового шелкопряда. Взрослые формы этих видов Т. хорошо летают. Жёлтая Т. равномерно заселяет крону деревьев. Для естественного размножения её в садах большое значение имеют садозащитные полосы, ослабляющие отрицательное влияние на Т. ветров и обеспечивающие развитие жёлтой Т. весной в яйцах других насекомых, имеющих значение как дополнительные хозяева. Сроки развития такие же, как у обыкновенной Т. В условиях влажного климата в садах, окружённых садозащитными полосами, жёлтая Т. уничтожает 60—90% яиц плодожорки и листовёрток, без садозащитных полос 9—10%. В засушливых условиях степной зоны жёлтая Т. в садах обычно отсутствует; искусственно выпущенная успешно размножается в течение лета и заражает до 65% яиц яблонной плодожорки.

Т. пини в первую половину лета развивается за счёт различных насекомых, живущих на сосне и других древесных породах и кустарниках. С началом яйцекладки соснового шелкопряда она сосредоточивается на нём, успевая дать 2—3 поколения. В однородных сосновых насаждениях к моменту яйцекладки соснового шелкопряда Т. пини встречается в небольшом количестве и потому не имеет существенного значения в подавлении его численности. Искусственный выпуск Т. пини в начале периода яйцекладки соснового шелкопряда позволяет повысить процент уничтожения его яиц.

Лит.: Мейер Н. Ф., Трихограмма (Экология и результаты применения в борьбе с вредными насекомыми), М.—Л., 1941; Теленга Н. А. и Щепетильникова В. А., Руководство по размножению и применению трихограммы для борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур, Киев, 1949.

ТРИХОДЕ́СМА (Trichodesma) — род многолетних растений сем. бурачниковых. Травы или полукустарники с очерёдными или супротивными, часто войлочными листьями. Плод — орешек или сросшиеся орешки. Известно ок. 40 видов Т., распространённых гл. обр. в тропических и субтропических районах Африки, Австралии, Азии. В СССР 1 вид — Т. седая, кампырчапан (узб.) (T. incana); растёт на склонах предгорий, на богарных землях Средней Азии. Т. — злостный сорняк богарных посевов. Растение образует мощный куст с сильно ветвящимися стеблями до 1 *м* высоты. Листья толстые, широколанцетные, заострённые, 10—50 *см* длины. Все части растения густо опушены. Цветки голубые с 5 лепестками в рыхлых метельчатых соцветиях. Плоды содержат по 4 плоских серовато-зелёных орешка длиной 7—10 *мм* и шириной 6—7 *мм*. Семена созревают неодновременно (с июня по сентябрь); хорошо прорастают. Главный корень углубляется до 5 *м*; отрезки при обработке почвы легко приживаются и дают плодоносящие в том же году растения. Т. содержит смесь алкалоидов, в частности триходесмин. При уборке хлебов комбайнами зубья барабана растирают сочные части растения. Выделяющийся при этом клеточный сок смачивает зерно, делая его ядовитым. Примесь Т. в кормах делает их ядовитыми для животных. Меры борьбы: ранняя глубокая зяблевая вспашка, сбор и удаление корней; многократная обработка паров; очистка посевного зерна от семян Т.; повышение норм высева семян; скашивание и удаление сорняка на сенокосных и пастбищных угодьях; полка посевов; опрыскивание посевов зерновых хлебов гербицидом 2,4-Д.



Триходесма седая (Trichodesma incana): *а*—цветущая ветвь; *б* — орешек.

Лит.: Короткова Е. Е., Триходесма седая — ядовитый сорняк, Ташкент, 1953; Флора СССР, Гл. ред. акад. В. Л. Комаров, [т.] 19, М.—Л., 1953.

ТРИХОМОНО́З — протозойное заболевание с.-х. животных, птиц и человека, вызываемое жгутиковыми организмами — трихомонадами класса Mastigophora. Патогенное значение имеют трихомонады, локализующиеся в родовых половых путях, реже — в кишечнике и других органах. Возбудитель Т. крупного рогатого скота — Trichomonas foetus — выделяется из организма при абортах и с истечениями из половых органов. Заражение животных происходит гл. обр. при случке. У больных Т. коров наблюдаются: покраснение и припухание половых губ; узелки на слизистой влагалища, чаще на его дне («тёрка»); гнойный эндометрит; в первые 3 месяца стельности — аборт; слизисто-гнойные истечения из влагалища; яловость. У быков — воспаление слизистой оболочки препуция, выделения из него; импотенция. Диагноз ставится по клинич. признакам; трихомонады обнаруживаются в выделениях из половых органов. Лечение: орошение влагалища матки водным раствором иода, ихтиола с глицерином, соды и др.; подкожно — прозерин. Для промывания слизистой оболочки препуция — иоданестезол, внутримышечно — биохинол, внутривенно — новарсенол. Профилактика: изоляция больных Т. животных, искусственное осеменение коров.

У человека встречаются Trichomonas vaginalis (в секрете влагалища женщин), к-рые могут служить причиной возникновения воспаления влагалища. Лечение: втирание в стенку влагалища осарсола, вдувание во влагалище сульфаниламидов и др.

Лит.: Краткий курс паразитологии домашних животных, под ред. К. И. Скрябина, 6 изд., М., 1950.

ТРИХО́МЫ (от греч. τρίχωμα — волосы) (ботанич.) — разнообразные выросты на поверхности тела растений. Образуются из эпидермиса или из других глубже лежащих тканей; в последнем случае их обычно называют *эмергенцами* (см.). Т. имеют большей частью ограниченный рост, небольшие размеры; на органах растений располагаются без определённой закономерности. К Т. относятся простые и железистые волоски, чешуйки, шипы, многие нектарники. Функции Т. весьма разнообразны. См. статьи *Волоски*, *Железистые ткани растений*.

ТРИХО́НИС (Трихонис) — озеро в зап. части Греции. Расположено на выс. 18 *м* над ур. м. Площадь 97 $км^2$. Дно лежит на 58 *м* ниже ур. м. Питается водами небольших речек, стекающих с окружающих гор. Сток в небольшое оз. Лисимахия (в 3 *км* к западу от Т.), а оттуда в р. Аспропотамос. Рыболовство.

ТРИХО́РД (от греч. τρι-, в сложных словах — три и χορδή — струна), в музыке, — звукоряд из 3 звуков в пределах терции или кварты.

ТРИХОСПО́РИЯ (от греч. θρίξ, род. п. τριχός — волос и σπορά — посев, семя), пьедра (испан. piedra — камень),— хроническое заболевание волос головы, бороды, усов, вызываемое различными видами грибков рода трихоспорон. Часто встречается в тропич. странах, но нередко и в странах с умеренным климатом. В СССР наблюдается исключительно редко, гл. обр. в среднеазиатских республиках. При Т. на волосах образуются множественные твёрдые, как камень, узелки, величиной и формой напоминающие гниды, желтоватого, красновато-коричневатого и черноватого цвета. Окраска, длина, прочность волос не изменяются. Под микроскопом видны круглые, овальные мелкие споры грибка. Пути распространения болезни не выяснены; возможна передача через гребни, головные уборы. Излечение достигается путём ежедневного обмывания волос горячими растворами сулемы (1 : 2000—1 : 1000) или втирания 0,2%-ной этилмеркурфосфатной мази с механич. удалением узелков частым гребнем, а также путём бритья головы с последующим мытьём её мылом.

Лит.: Арцевич А. М. и Степанищева З. Г., Случай уловатой трихоспории (пьедры), «Вестник венерологии и дерматологии», 1950, № 4; Кенигсберг Л. М., Таджикистанская пьедра, в кн.: Сборник трудов Сталинабадского медицинского ин-та, т. 7, 1952.

ТРИХОФИТИ́Я (от греч. θρίξ, род. п. τριχός — волос и φυτόν — растение) — заразное грибковое заболевание кожи и её придатков (волос, ногтей). Т. и *микроспорию* (см.) обычно объединяют под общим названием стригущий лишай. Возбудитель болезни — растительные грибки рода Trichophyton. Одни виды грибков-возбудителей Т. паразитируют только в коже человека (чаще всего Trichophyton violaceum и T. crateriforme), другие — в коже животных, от к-рых заражаются и люди. Грибки-паразиты человека вызывают поверхностную, хронически протекающую форму Т. На коже в месте внедрения грибка появляются б. ч. одиночные мелкие круглые или овальные воспалительные пятна розово-красного цвета с несколько приподнятым периферическим ободком и шелушением в центральной части. На волосистой части головы или бороде возникают округлые шелушащиеся мелкие, а иногда и более крупные пятна с поредением здоровых волос. Проросшие грибком волосы становятся хрупкими, обламываются низко над уровнем кожи и кажутся как бы подстриженными, откуда и название «стригущий лишай». Грибок может поражать и ногти, к-рые становятся тусклыми, неровными, бугристыми и приобретают грязносерую окраску.

Т. болеют чаще всего дети. Заболевание может длиться без лечения десятки лет, принимая хронич. форму, и протекать, не вызывая субъективных ощущений. Взрослые больные, особенно женщины, обычно являются источником заражения детей. Заражение грибками-паразитами человека происходит путём непосредственного контакта здорового с больным (совместное спанье, игры детей) или через предметы, загрязнённые грибками (шапки, расчёски, бельё, одежду, мочалку и др.). Может произойти заражение в парикмахерской, если не дезинфицируют инструменты и бельё.

Грибки-паразиты животных вызывают у человека б. ч. глубокую, нарывную форму Т. На голове или в области бороды и усов возникают опухолевидные образования, напоминающие нарывы. В очагах на коже появляются мелкие гнойнички. Заражение нарывной формой Т. происходит б. ч. непосредственно от больных Т. коров, телят, лошадей, мышей (домовых, белых и полёвок) или через предметы, заражённые шерстью больных животных. Болеют как дети, так и взрослые.

Лечение Т. кожи заключается в применении отшелушивающих мазей, содержащих серу, дёготь, салициловую кислоту и противовоспалительные средства. Для лечения Т. головы применяют облучение рентгеновыми лучами, вызывающими временное (на 2 месяца) выпадение волос, с последующим применением дезинфицирующих средств. Поражённые ногти удаляют хирургич. путём или с помощью размягчающих мазей, после чего проводят дезинфицирующее лечение ногтевого ложа.

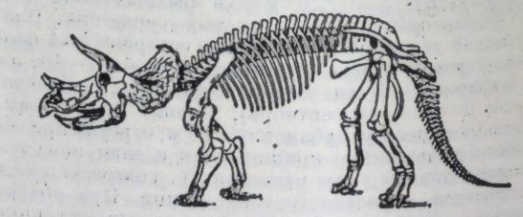
Лит.: Арцевич А. М. и Степанищева З. Г., Атлас грибковых заболеваний кожи, М., 1951; Кашкин П. Н., Дерматомикозы. Этиология, лабораторная диагностика и эпидемиология, [Л.], 1950; Андриасян Г. К., Грибковые заболевания ногтей, М., 1951.

ТРИХОЦЕФАЛЁЗ (от греч. θρίξ, род. п. τριχός — волос и κεφαλή — голова), трихуроз (от греч. οὐρά — хвост), — глистное заболевание (гельминтоз) человека, возбудителем к-рого является власоглав — Trichocephalus trichiurus (L., 1771). Власоглавы паразитируют в слепой кишке, реже в нижнем отделе тонкого кишечника, червеобразном отростке и ободочной кишке. Заражение Т. происходит при проглатывании зрелых яиц с загрязнёнными продуктами питания, обычно с сырыми овощами, с частицами почвы и водой. При Т. могут появляться боли в животе, тошнота, иногда рвота, понижение аппетита, поносы или чередование поносов с запорами, слабость, анемия, различные нервные расстройства. Лечение проводится препаратом мышьяка осарсолом, гептилрезорцином, хеноподиевым маслом, введением кислорода в прямую кишку. Для предупреждения заражения Т. необходимо соблюдать чистоту территории населённых пунктов, не удобрять огородов необезвреженными нечистотами, овощи и фрукты перед употреблением в пищу тщательно мыть и обдавать кипятком, не пить сырой неводопроводной воды. См. *Власоглав человеческий.*

ТРИХОЦЕ́ФАЛЫ — род паразитических круглых червей. См. *Власоглав человеческий.*

ТРИХОЦИ́СТЫ — органеллы многих инфузорий и нек-рых жгутиковых (напр., Goniostomum, нек-рые эвгленовые), служащие в основном для защиты и нападения, а также, возможно, для быстрой остановки и отталкивания тела при движении; имеют вид продолговатых, сильно преломляющих свет телец, расположенных в поверхностном слое протоплазмы (в эктоплазме) перпендикулярно поверхности тела. При механич. и химич. раздражениях Т. «выстреливают», т. е. выбрасывают разбухающую в воде нить, снабжённую на конце остриём. Длина покоящихся Т. обычно 3—6 μ (редко до 15 μ), выстреленных— 20—60 μ (редко до 120 μ). К Т. очень близки по строению книдоцисты, или стрекательные капсулы, свойственные нек-рым жгутиковым (напр., Polykrikos, Nematodinium) и споровикам из отрядов Myxosporidia, Actinomyxidia и Microsporidia (у споровиков книдоцисты развиваются в спорах и, выстреливая, обеспечивают прикрепление споры к телу хозяина; длина вывернутой нити книдоцист Myxosporidia до 500 μ).

ТРИЦЕРА́ТОПС (Triceratops) (от греч. τρι-, в сложных словах — три, κέρας, род. п. κέρατος — рог и ὤψ — лицо) — ископаемое пресмыкающееся из подотряда рогатых динозавров (Ceratopsia). Крупное (длина до 8 *м*) быкоподобное животное.



На черепе имелось 3 рога (откуда и название): передний — на носовых костях, и два задних — на лобных. Как и у других *рогатых динозавров* (см.), передняя часть черепа образовывала клюв, а задняя разрасталась в виде «воротника» (защита шеи при нападении хищников). Остатки Т. известны из верхнемеловых отложений Сев. Америки. См. также *Динозавры.*

ТРИЧИНО́ПОЛИ (Тируччираппалли) — город на Ю. Индии, в штате Мадрас. Расположен на правом берегу р. Кавери. 219 тыс. жит. (1951). Крупный ж.-д. узел. Торговый центр. Предприятия шёлковой, хлопчатобумажной, кожевенной, мыловаренной, сахарной, табачной пром-сти; обработка драгоценных камней.

ТРИЧУ́Р — город на Ю. Индии, в штате Траванкур-Кочин. 65,5 тыс. жит. (1951). Ж.-д. станция. Предприятия пищевкусовой, деревообделочной и хлопчатобумажной пром-сти.

ТРИЩЕТИ́НИК (Trisetum) — род многолетних, реже однолетних травянистых растений сем. злаков. Соцветие — метёлка. Колоски 2—4-цветковые, мелкие, обоеполые; нижняя цветковая чешуя на спинке с изогнутой остью. Известно ок. 60 видов Т., распространённых в умеренных и полярных областях Сев. и Юж. полушарий и в высокогорных поясах гор в тропиках. В СССР — 11 видов (преимущественно мезофильных), встречающихся почти во всех зонах. Из них Т. алтайский (T. altaicum), Т. сибирский (T. sibiricum), Т. луговой, или овсец золотистый (T. pratense, T. flavescens, Avena flavescens), Т. колосистый (T. spicatum) — ценные кормовые растения. Т. луговой введён в культуру; луга с преобладанием его в Зап. Европе занимают большие площади и дают высокие урожаи ценного корма.

ТРИ́ЭДР (от греч. τρι-, в сложных словах — три и ἕδρα — основание, грань) — система трёх взаимно перпендикулярных единичных векторов, выходящих из одной точки. Специальным образом выбираемые Т. играют важную роль в механике (при изучении относительного движения), в дифференциальной геометрии кривых и поверхностей. В теории пространственных кривых большое значение имеет подвижной Т. кривой, к-рый строится так, что один вектор t направлен по касательной к кривой, другой n — по главной нормали, а третий b — по бинормали. См. *Дифференциальная геометрия.*

ТРНА́ВА — город на Ю. Чехословакии, в Братиславской обл. (Словакия). Ж.-д. узел. 27 тыс. жит. (1948). Крупная пищевая пром-сть (сахарная, плодоовощеконсервная, мукомольная и др.). Производство с.-х. машин и ж.-д. вагонов; сталеплавильный завод.

ТРНКА (Trnka), Йиржи (р. 1912) — чехословацкий режиссёр мультипликационных фильмов. Лауреат Государственной премии. Ученик режиссёра кукольного театра Й. Скупы. Т. в 1936 основал в Праге кукольный «Деревянный театр». В 1945 после национализации чехословацкой кинематографии стал художественным руководителем киностудии под названием «Братья в трико» в Праге. Здесь им были поставлены первые чехословацкие мультипликационные фильмы («Как дед посадил репку», 1945, «Попрыгунчик и эсесовцы», 1946, и др.). Одарённый и разносторонний художник, Т. развивает традиции искусства Чехословакии, заимствуя сюжеты фильмов преимущественно из национальной классич. литературы и фольклора, осваивая опыт чехословацкого изобразительного искусства. Наиболее значительны фильмы: «Шпаличек» (1947; удостоен премии на международном кинофестивале в Венеции), «Соловей императора» (по Х. К. Андерсену; 1949), «Баяя» (1950), «Старинные чешские сказания» (1953), «Похождения бравого солдата Швейка» (1955). Т. создал также ряд короткометражных кукольных фильмов, из к-рых наибольшей популярностью пользуется «Ария прерий» (1949). Т. известен и как автор иллюстраций к детским книгам.

ТРО́АДА (греч. Τρωάς, род. п. Τρωάδος) — древнее название крайней сев.-зап. области побережья Малой Азии. Населявшие Т. племена фригийцев во 2-м тысячелетии до н. э. пополнились небольшим количеством переселенцев с Крита. В 15—13 вв. до н. э. Т. находилась в тесных отношениях с царством *хеттов* (см.). Упадок хеттского государства способствовал кратковременному расцвету на территории Т. Троянского царства, уничтожение к-рого в начале 12 в. в результате *Троянской войны* (см.) привело к запустению области. В 1-й половине 7 в. до н. э. Т. была включена в состав *Лидии* (см.).

ТРОГ (нем. Trog, буквально — корыто) — долина, имеющая в поперечном сечении форму корыта, с крутыми склонами, оканчивающимися наверху выпуклым переломом (краем Т.), переходящим в пологую площадку — плечо. Т. образуются в результате обработки долин ледниками. Троговые долины характерны для горных районов с древними или современными оледенениями.

ТРОГ ПОМПЕ́Й (Trogus Pompejus) (1 в. до н. э. — 1 в. н. э.) — римский историк. Родом из Нарбоннской Галлии. Его труд «Historiae Philippicae» («История Филиппа» в 44 книгах), написанный ок. 7 н. э., излагал историю человечества от мифических Нина и Семирамиды до времён Августа (27 до н. э.— 14 н. э.); главное место в изложении занимала история Македонии в период Филиппа II и Александра Македонского и греко-македонских государств, возникших на развалинах империи Александра. Сочинение Т. П.— переработка труда неизвестного греч. историка с ярко выраженной антиримской тенденцией — было изложено в обычном для того времени риторич. стиле. Основное в историч. концепции Т. П.— отрицательное отношение к внешней политике, основанной на праве сильного, завоеваниях и злодеяниях ради наживы. Произведение Т. П. было утрачено, повидимому, еще в древности. Сохранились лишь извлечения Юстина с нек-рыми фрагментами подлинного текста и т. н. «Прологи», представляющие краткое содержание всех 44 книг.

Лит.: Зельин К. К., Помпей Трог и его произведение «Historiae Philippicae», «Вестник древней истории», 1954, № 2.

ТРОГЛОДИ́Т (греч. τρωγλοδύτης — живущий в норе или пещере, от τρώγλη — нора, пещера и δύω — погружаюсь, скрываюсь) — 1) Первобытный пещерный человек, не умевший строить жилище. 2) Переносное значение — некультурный человек.

ТРОГО́НЫ (Trogones, или Trogoniformes) — отряд птиц. Оперение рыхлое, обычно ярких тонов, часто с металлич. отливом. Крылья короткие, хвост длинный. Ноги маленькие, четырёхпалые — два пальца (3-й и 4-й) направлены вперёд, два (1-й и 2-й) назад. Известно 34 вида; встречаются в тропиках всего земного шара; обитают в лесах. Питаются насекомыми и плодами. Гнёзда устраивают в дуплах деревьев. В кладке 2—4 яйца. Насиживают яйца и выкармливают птенцов самец и самка. Наиболее изучены: южноазиатская курна (Pyrotrogon fasciatus), африканская нарина (Hapaloderma narina), американская сурукура (Trogon surucura), помпео (T. viridis), токороро (Prionotelus temnurus) и *квезаль* (см.).

ТРОЕКУ́РОВО — село, центр Троекуровского района Липецкой обл. РСФСР. Ж.-д. узел линий на Павелец, Раненбург, Лев Толстой. Средняя школа, Дом культуры, 2 библиотеки. В районе — посевы зерновых (рожь, пшеница, овёс, кукуруза), подсолнечника, махорки, сахарной свёклы, посадки картофеля. Мясо-молочное животноводство, животноводческий совхоз. 2 МТС. Добыча торфа.

ТРОЕПО́ЛЬСКАЯ, Татьяна Михайловна (г. рожд. неизв.— ум. 1773 или 1774) — русская трагическая актриса. Выступала в 1763 на сцене петербургского императорского театра в комедии «Менехмы» Ж. Ф. Реньяра (переделка В. И. Лукина). Впоследствии в том же театре она играла с большим успехом в трагедиях А. П. Сумарокова (последней ролью Т. была Ольга в трагедии Су-

марокова «Мстислав», 1773). «Драматический вестник», пересказывая свидетельства современников, писал, что Т. «соединяла красоту и благородство с приятнейшим голосом и редкою чувствительностию» (1808, ч. 1, стр. 53). Сумароков в обращении к И. А. Дмитревскому сравнивал Т. по характеру дарования с известной франц. актрисой А. Лекуврёр.

Лит.: Аксаков С. Т., Яков Емельянович Шушерин и современные ему театральные знаменитости, в его кн.: Полное собр. соч., т. 3, СПБ, [1903]; Горбунов И. Ф., Очерки из истории театра. Татьяна Михайловна Троепольская, в его кн.: Полн. собр. соч., т. 2, 3 изд., СПБ, [1904] (стр. 306, 307).

ТРОЕЦА́РСТВИЕ (Сань го) — период в истории Китая (220—280), получивший название по числу царств, образовавшихся после распада в 220 Ханьской империи. См. *Сань го*.

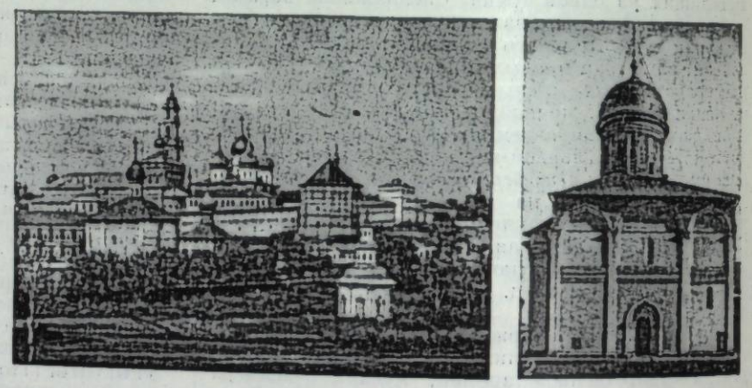
ТРОЙСТА МУ́ЗЫКА (Троиста музыка) — украинский народный инструментальный ансамбль. Был распространён до середины 19 в. Состоял обычно из скрипки, баса и цимбал (или бубна), иногда скрипки и баса. Занимал большое место в крестьянском музыкальном быту. Ансамбль выступал на народных гуляниях, праздниках, ярмарках и чаще всего на свадьбах.

ТРОИЦА — 1) Основной догмат христианской религии, определяющий христианское понятие о триедином боге (бог-отец, бог-сын, бог-дух святой). Установлен на Никейском в 325 и Константинопольском в 381 вселенских соборах и изложен в *символе веры* (см.). 2) Народное название праздника троицына дня, или пятидесятницы, празднуемого церковью в 50-й день после пасхи.

ТРО́ИЦЕ-ПЕЛЕНИ́ЦКОЕ ГОРОДИ́ЩЕ — городище 2—4 вв., расположенное в 3 *км* к югу от с. Троица-Пеленица Спасского района Рязанской обл. РСФСР. Относится к числу укреплённых поселений *городецкой культуры* (см.). Находится на высоком, с крутыми склонами, мысу, защищённом рвом и валом. Исследовано В. А. Городцовым в 1926. Основой хозяйства обитателей Т.-П. г., живших патриархально-родовым строем, были земледелие, скотоводство и частично охота и рыболовство. Население Т.-П. г. занималось также обработкой металлов (литьё меди и бронзы, ковка железа). На городище найдена монета *Боспорского царства* (см.) 3 в.

ТРО́ИЦЕ-СЕ́РГИЕВА ЛА́ВРА — крупнейший из русских монастырей (с 1744 — лавра). Основан между 1337 и 1340 *Сергием Радонежским* (см.) в 71 *км* к северу от Москвы (ныне в черте г. Загорска). Уже со 2-й половины 14 в. монастырь играл заметную роль в политич. и экономич. жизни Северо-Восточной Руси, поддерживая объединительную политику московских великих князей. Троице-Сергиев монастырь был крупнейшим феодальным землевладельцем: к концу 16 в., по неполным данным, во владении монастыря находилось более 2700 поселений (214 тыс. десятин одной только пахотной земли). В 1744 Т.-С. л. вместе с подчинёнными ей монастырями владела более 100 тыс. крепостных крестьян (мужского пола). Пользуясь особым покровительством великих князей, а позже — царей, богатый монастырь неоднократно оказывал им финансовую помощь.

Т.-С. л. принадлежала значительная роль в обороне страны от иноземных захватчиков. Монастырь принимал активное участие в подготовке Куликовской битвы. В 1540—50-х гг. взамен деревянных укреплений, построенных еще в 14 в. и сожжённых в 1408 татарским эмиром Едигеем, в монастыре была построена каменная крепость со стеной высотой до 5 *м*. В 1-й половине 17 в. стена была надстроена до нынешней высоты (от 8 до 12—15 *м*); были реконструированы и башни. В 1608—10, во время польской интервенции, Троице-Сергиев монастырь, охранявший коммуникации Москвы со Средним Поволжьем и Поморьем, был осаждён польским войском под командованием Сапеги и Лисовского с целью блокировать Москву с севера. Защитники монастыря-крепости (около 2500 чел.), главную силу которых составляли крестьяне подмонастырских сёл, героически выдержали 16-месячную осаду, закончившуюся поражением польского войска (см. *Троицкая осада 1608—10*). В 1689 в Троице-Сергиевом монастыре укрывался молодой царь Пётр I, к-рому угрожала опасность со стороны царевны Софьи и руководимых ею стрельцов.







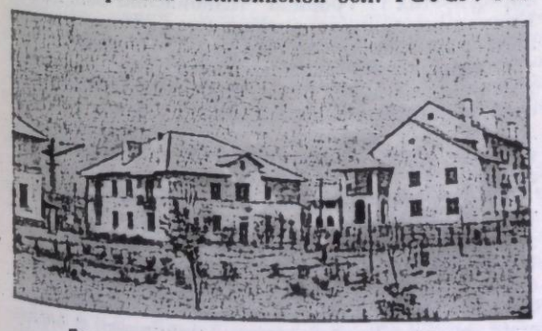
Троице-Сергиева лавра: 1. Общий вид. 2. Троицкий собор. 1422—23. 3. Больничные палаты и церковь Зосимы и Савватия. 1635—37. 4. Колокольня. 1741—70.

Т.-С. л. была в 14—17 вв. крупным культурным центром Руси. Здесь писались, переписывались и собирались книги, работали мастера-иконописцы, резчики по дереву, серебреники и др. В церквах и ризнице лавры скапливались замечательные художественные сокровища (в т. ч. произведения живописцев А. Рублёва, Дионисия, С. Ушакова и др., ювелиров, резчиков и скульпторов 15 в. И. Фомина, Амвросия, В. Д. Ермолина и др., русское художественное шитьё 15—17 вв.). В 1742 в монастыре была открыта духовная семинария и в 1814 сюда переведена из Москвы духовная академия. В 1920 на территории Т.-С. л. был основан *Загорский историко-художественный музей-заповедник* (см.). В настоящее время (1956) на территории Т.-С. л. находятся Московская духовная академия и духовная семинария. Управляет Т.-С. л. наместник лавры в сане архимандрита.

Замечательный архитектурный ансамбль Т.-С. л. складывался в течение столетий и включает сооружения разных эпох и стилей. Среди них: памятник раннемосковского белокаменного зодчества — Троицкий собор (1422—23) с иконостасом работы А. Рублёва и др.; Духовская церковь (1476—77), игравшая роль дозорной башни; монументальный Успенский собор (1559—85) с фресками 1684; Больничные палаты с шатровой церковью Зосимы и Савватия (1635—37); трапезная (1686—92); царский дворец-«Чертоги» — памятник гражданского зодчества конца 17 в. (внутри богато украшен лепкой бр. Зиминых); Надвратная церковь (1693—99); Надкладезная часовня конца 17 в.; Смоленская церковь (1746—48); колокольня (1741—70, арх. И. Ф. Мичурин и Д. В. Ухтомский). Крепостные стены Т.-С. л.— выдающийся образец русского фортификационного искусства. Большое собрание древних рукописей Т.-С. л. находится в Библиотеке СССР имени В. И. Ленина в Москве.

Лит.: Горский А. В., Историческое описание Свято-Троицкия Сергиевы лавры, ч. 1—2, М., 1890; История Москвы в шести томах, т. 1, М., 1952 (см. топограф. указ.); Виноградов Н., Троице-Сергиева лавра, М., 1944 (Сокровища русского зодчества); Коробков Н. М., Крепостная стена Троице-Сергиевой лавры, в кн.: Историко-археологический сборник, М., 1948; История русской архитектуры, 2 изд., М., 1956; Николаева Т. В., Народная защита крепости Троице-Сергиева монастыря в 1608—1610 годах, М., 1954.

ТРОИЦК — город областного подчинения, центр Троицкого района Челябинской обл. РСФСР. Расположен на р. Уй (бассейн Оби) при впадении в неё р. Увелька. Узел ж.-д. линий на Челябинск, Орск, Кустанай, в 135 *км* к Ю. от Челябинска. Электромеханический, маслобойный, мукомольный заводы, жировой, мясоконсервный и шорнофурнитурный комбинаты, птицекомбинат, сапоговаляльная, швейная и обувная фабрики. В Т.—36 общеобразовательных школ, 2 ремесленных училища, зооветеринарный и с.-х. техникумы и техникум механизации и электрификации с. х-ва, 2 педагогических и медицинское училища, дорожнотехническая и с.-х. школы, ветеринарный ин-т. 2 Дома культуры, Дом пионеров, 2 кинотеатра, 5 клубов, 6 библиотек, краеведческий музей. Т. основан в 1743. В окрестностях города — санатории. В районе — посевы зерновых (рожь, пшеница, просо, ячмень, овёс, кукуруза). Мясо-молочное животноводство. 3 машинно-тракторные станции, 4 зерновых совхоза.



Город Троицк. Новый заводской посёлок.

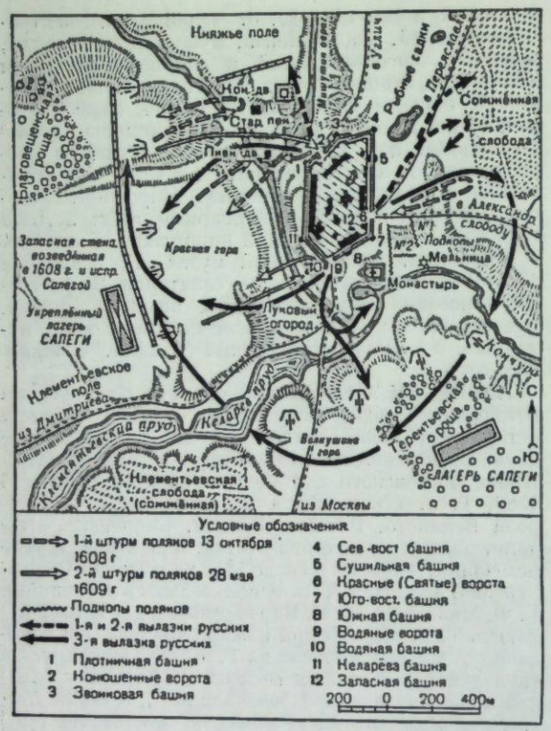
ТРО́ИЦКАЯ ЛЕ́ТОПИСЬ — первый общерусский летописный свод, излагавший события русской истории до 1408. Составлен в Москве в начале 15 в. по инициативе митрополита *Киприана* (см.). Кроме московского «Летописца великого русского» 1389, Т. л. использовала летописи Твери, Новгорода Великого, Ростова, Рязани, Смоленска, Суздаля, записи по истории Литвы и нек-рые другие источники. С 60-х гг. 18 в. до 1812 харатейная (пергаментная) рукопись Т. л. использовалась историками Г. Ф. Миллером, Н. М. Карамзиным и др. В 1812 рукопись Т. л. сгорела при пожаре Москвы. На основании отдельных выписок из Т. л., сохранившихся в трудах использовавших её исследователей, и близкой к ней *Симеоновской летописи* (см.), а также *Воскресенской летописи* и *«Рогожского летописца»* (см.) советским учёным М. Д. Присёлковым с значительной долей достоверности реконструирован текст исчезнувшей Т. л.

Публикация — Приселков М. Д., Троицкая летопись. Реконструкция текста, М.—Л., 1950.

Лит.: Лихачев Д. С., Русские летописи и их культурно-историческое значение, М.—Л., 1947; Приселков М. Д., История русского летописания XI—XV вв., Л., 1940 (гл. 6).

ТРО́ИЦКАЯ ОСА́ДА 1608—10 — осада польскими войсками Троице-Сергиева монастыря, расположенного в 71 *км* к С. от Москвы, и оборона его русскими с сентября 1608 по январь 1610, во время *польской и шведской интервенции начала 17 века* (см.). После неудавшейся попытки войск *Лжедимитрия II* (см.) весной 1608 захватить Москву враги стремились её изолировать путём блокады. При обходе Москвы с С. преградой на их пути была *Троице-Сергиева лавра* (см.), являвшаяся в то время сильной крепостью. В обороне крепости принимали участие ок. 2,5 тыс. вооружённых воинов, монахов и крестьян. Она располагала значительными запасами оружия и боеприпасов. Оборону возглавляли воеводы — князья Долгоруков-Роща и Голохвастов, воевода Внуков и др. В лавре укрывалось также много женщин и детей из окрестных посадов и сёл. 23 сент. 1608 польские войска Я. П. Сапеги и А. Ю. Лисовского (30 тыс. чел.; по другим данным, не более 15 тыс. чел., см. Примечания в книге Сказание Авраамия Палицына, под ред. Л. В. Черепнина, стр. 304—305) подступили к монастырю и после неудачной попытки захватить его начали с 3 октября осаду, ведя непрерывный обстрел из 63 пищалей.

Первый штурм монастыря 13 октября 1608 (см. схему) был отбит с большим уроном для осаждавших. Захватчики продолжали обстрел крепости, подкопами пытались отвести от монастыря воду, поступавшую из прудов, а с наступлением холодов



лишили осаждённых возможности добывать топливо. Защитники монастыря наносили врагу потери непрерывными вылазками и контрподкопами. Крестьяне Шилов и Слота, пожертвовав жизнью, взорвали один из вражеских подкопов. Отряд защитников (200 чел.) зашёл в тыл полякам и в жестокой схватке захватил 5 батарей. Поляки бежали в свой лагерь, потеряв 1500 чел. К маю 1609 вследствие эпидемии цынги в лавре оставалось не более 1 тысячи защитников. Несмотря на это, защитники крепости отбили в ночь на 28 мая новый штурм монастыря, захватив у врага осадные орудия и пленных. Были отражены также штурмы 27 июня и 28 июля. Поражения захватчиков у Калязина и Александровской слободы облегчили положение осаждённых. На помощь им прорвались в монастырь отряды В. Жеребцова (600 воинов) и Г. Валуева (500 воинов). После бегства самозванца из Тушина и под угрозой наступления войск М. В. Скопина-Шуйского остатки польского отряда (ок. 6 тыс. чел.) сняли осаду и 12 янв. 1610 бежали к Дмитрову.

Лит.: Бутурлин Д., История смутного времени в России в начале XVII века, ч. 1—3, СПБ, 1839—46; Сказание Авраамия Палицына, в кн.: Памятники древней русской письменности, 2 изд., СПБ, 1909 (Русская историческая библиотека, т. 13, вып. 1); Николаева Т. В., Народная защита крепости Троице-Сергиева монастыря в 1608—1610 годах, М., 1954.

ТРО́ИЦКИЙ — посёлок городского типа в Талицком районе Свердловской обл. РСФСР. Ж.-д. станция (Поклевская) на линии Свердловск — Тюмень, в 213 *км* к В. от Свердловска. Комбинат по производству стандартных домов, сапоговаляльная фабрика, птицекомбинат, мельница. Средняя и семилетняя школы, школа рабочей молодёжи, 3 клуба, 7 библиотек.

ТРО́ИЦКИЙ — посёлок городского типа в Калининском районе Московской обл. РСФСР. Расположен на р. Десне (бассейн р. Москвы), в 37 *км* к Ю.-З. от Москвы, с к-рой связан автобусным сообщением. В Т.— суконная фабрика. Средняя школа, клуб, библиотека.

ТРО́ИЦКИЙ, Алексей Алексеевич (1866—1942)— выдающийся советский шахматный мастер в области этюдной композиции; по профессии лесничий. Т. обладал богатой творческой фантазией: за 47 лет своей деятельности (с 1895) составил более 750 шахматных этюдов. В 1910 опубликовал статью «Основные положения искусства составления шахматных этюдов». Т. создал теорию современного художественного этюда. В 1934 вышел в свет его «Сборник шахматных этюдов». В 1928 удостоен почётного звания заслуженного деятеля искусств РСФСР.

ТРО́ИЦКИЙ, Матвей Михайлович (1835—99)— русский психолог и философ-позитивист. С 1875— профессор Московского университета. Основатель и первый председатель Московского психологического общества. Соч. Т.: «Субъективные тоны» (1862), «Немецкая психология в текущем столетии...» (1867) и «Учебник логики...» (3 кн., 1885—88), сохранивший известную ценность приведёнными данными по истории логики.

ТРО́ИЦКИЙ, Семён Иванович (1889—1934)— советский метеоролог. После окончания Ленинградского университета, с 1913 по 1927 работал в воздухоплавательных частях. К этому времени относится ряд его исследований по метеорологическим условиям полёта аэростатов. В 1920—34 работал в Главной геофизической обсерватории. Важнейшие труды его посвящены использованию данных аэрологических наблюдений (температура, ветер) в целях предсказания погоды. Основой для них послужила разработанная им теория изменения ветра с высотой. Ему также принадлежат исследования в области аэроклиматологии, военной метеорологии и др.

ТРО́ИЦКИЙ ВЕТЕРИНА́РНЫЙ ИНСТИТУ́Т — высшее учебное заведение, готовящее ветеринарных врачей и зоотехников. Находится в г. Троицке Челябинской обл. РСФСР. В 1929 в Пермском государственном ун-те был основан ветеринарный факультет, к-рый с июля 1930 был выделен из университета и переведён в Троицк. Институт имеет 2 факультета: ветеринарный и зоотехнический. Зоотехнич. факультет был организован в 1934; в 1939 был закрыт и восстановлен в 1950. Есть аспирантура, учебно-опытное хозяйство.

ТРО́ИЦКИЙ КУМЫ́СНЫЙ РАЙО́Н — район расположения климато-кумысолечебных санаториев в окрестностях г. Троицка Челябинской обл. РСФСР. Климат степной, характеризуется сухим и жарким летом с большим числом часов солнечного сияния; это усиливает кожное дыхание и потоотделение, благодаря чему облегчается питьё больших количеств кумыса. 7 санаториев с общим числом более 1 000 мест для больных лёгочным и костно-суставным туберкулёзом; часть санаториев функционирует круглый год.

ТРО́ИЦКОЕ — посёлок городского типа, центр Троицкого района Алтайского края РСФСР. Расположен на р. Большая Речка (правый приток Оби). Ж.-д. станция (Большая Речка) на линии Новосибирск—Бийск. Сыроваренный и кирпичный заводы. Средняя, семилетняя и 2 начальные школы, техническая школа, Дом культуры, кинотеатр, 2 библиотеки. В районе — посевы зерновых (гл. обр. пшеница), сахарной свёклы. Мясо-молочное животноводство. 3 МТС, 3 совхоза (семеноводческий, свиноводческий и свиноводческий), 11 электростанций. Лесоразработки.

ТРО́ИЦКОЕ — село, центр Троицкого района Ворошиловградской обл. УССР. Ж.-д. станция (Лантратово) на линии Валуйки — Кондрашевская, в 210 *км* к С.-З. от Ворошиловграда. Масло- и молокозаводы. Средняя и семилетняя школы, 2 библиотеки. В районе — посевы пшеницы, кукурузы, подсолнечника, картофеля, овощей. Молочно-мясное животноводство. МТС, овощно-картофельный совхоз, 2 сельские электростанции.

ТРО́ИЦКОЕ — село, центр Троицкого района Одесской обл. УССР. Расположено в 140 *км* к С. от Одессы и в 27 *км* к Ю. от ж.-д. станции Любашевка (на линии Котовск—Помошная). Инкубаторно-птицеводческая станция, мельница. Средняя и 2 семилетние школы, клуб, кинотеатр, 2 библиотеки. В районе — посевы зерновых культур (гл. обр. пшеница и кукуруза), табака и льна. 2 МТС, питомниководческий совхоз.

ТРО́ИЦКОЕ — село, центр Нанайского района Хабаровского края РСФСР. Расположено на правом берегу Амура, в 200 *км* к С.-В. от Хабаровска. Бондарный завод, моторно-рыболовная, машинно-мелиоративная и машинно-тракторная станции. Средняя школа, Дом культуры, кинотеатр, библиотека. В районе — рыбная и лесная промышленность, пушной промысел. Посевы зерновых, картофеля. Овощеводство, животноводство, пчеловодство.

ТРО́ИЦКОЕ — село, центр Троицкого района Чкаловской обл. РСФСР. Расположено в 60 *км* к С.-В. от ж.-д. станции Чебеньки (на линии Чкалов — Орск). Обозостроительный и маслобойный заводы, леспромхоз, лесхоз. Средняя и семилетняя школы, Дом культуры, 2 библиотеки. В районе — посевы зерновых (пшеница, рожь, просо, кукуруза), подсолнечника. Животноводство (крупный рогатый скот, свиньи, овцы, птица). 3 МТС, совхоз, 13 электростанций.

ТРО́ИЦКО-ПЕЧО́РСК — село, центр Троицко-Печорского района Коми АССР. Пристань на левом берегу Печоры, в 180 *км* к Ю.-В. от ж.-д. станции Ухта (на линии Котлас — Воркута). В Т.-П.— 2 кирпичных завода, леспромхоз, машинно-тракторная станция. 8 общеобразовательных школ, кинотеатр, 4 клуба, библиотеки. В районе — лесная пром-сть, посевы зерновых (рожь, овёс), льна. Молочное животноводство.

ТРО́ИЦКО-ХАРЦЫ́ЗСК — посёлок городского типа в Харцызском районе Сталинской обл. УССР (Донбасс). Расположен на р. Крынка (правый приток Миуса). Ж.-д. станция (Скосырская) на линии Чистяково — Иловайское. Добыча угля и известняка. Средняя, 2 семилетние и начальная школы, 9 библиотек, 4 клуба.

ТРО́ИЦЫ В НИКИ́ТНИКАХ ЦЕ́РКОВЬ (Грузинской богоматери церковь) в Москве — выдающийся памятник русского зодчества 1-й половины 17 в. (построена в 1628—34 по заказу купца Г. Никитникова около его двора в Китай-городе). Представляет собой образец новой посадской каменной церкви, в к-рой отчётливо выступают светские черты архитектуры, что становится типичным для русского церковного зодчества 2-й половины 17 в. Композиция церкви асимметрична; над верхним карнизом основного четверика, украшенным ширинками и цветными изразцами, поднимаются 3 ряда декоративных кокошников и 5 глав; по сторонам четверика — 2 придела, галлерея с шатровым крыльцом и шатровая колокольня, образующие живописную группу, близкую по силуэту и объёмам к облику хором. Наличники окон и внутренние порталы богато декорированы резным белым камнем; в 1652—53 церковь внутри украшена стенописью, изобилующей светскими реалистич. мотивами. Иконы иконостаса написаны известными художниками 17 в. Я. Казанцем, С. Ушаковым, И. Владимировым и др., возможно участвовавшими также и в росписи стен. С 1940 церковь является филиалом Государственного Исторического музея.



Церковь Троицы в Никитниках в Москве (17 в.). 1. Общий вид. 2. Групповой портрет Никитниковых (деталь фрески).

Лит.: Тренев Д. К., Памятники древнерусского искусства церкви Грузинской богоматери в Москве, М., 1903; Овчинникова Е. С., Стенопись церкви «Троицы в Никитниках» в Москве серед. XVII в., «Труды Государственного исторического музея», 1941, вып. 13.

ТРОЙ — город на С.-В. США, в штате Нью-Йорк. Порт на р. Гудзон, недалеко от канала, соединяющего её с оз. Эри. 72 тыс. жит. (1950). Железнодорожный узел. Известен швейной пром-стью, специализирующейся на производстве мужских сорочек, воротничков и т. д. Металлообработка, машиностроение. Недалеко от Т., в Уотерфлите,— арсенал.

ТРОЙА (Troya), Карло (1784—1858) — итальянский историк и издатель документов. Главный труд Т. «История Италии в средние века» написан на основании большого количества документов (его главная ценность в опубликовании в 4-м томе части этих документов, относящихся к периоду раннего средневековья). Т. восхвалял остготов за их приверженность к старым римским порядкам и порицал лангобардов, сокрушивших эти порядки. Средневековый город-республику Т. считал колыбелью буржуазных порядков, подчёркивая в то же время,

что своими успехами города были обязаны союзу с папским престолом. Являясь апологетом католицизма и папства, Т. превозносил римских пап как основателей «римско-христианской цивилизации», к-рая якобы привела Италию в средние века к процветанию. Т. пытался также обосновать необходимость союза буржуазии с папством для борьбы против чужеземного владычества в Италии в 19 в.

Соч. Т.: Storia d'Italia del medio-evo, v. 1—4, Napoli, 1839—59.

ТРОЙНА́Я СВЯЗЬ — химическая связь между двумя атомами, гл. обр. в молекулах органич. соединений, осуществляемая за счёт трёх единиц валентности. Такая связь может образоваться между двумя одинаковыми или различными атомами. Так, ацетилен HC≡CH, его гомологи и производные являются наиболее важными представителями соединений с Т. с.; в молекуле азота N≡N и в *диазония солях* (см.), например $(C_6H_5N{\equiv}N)^+Cl^-$, содержится Т. с. между двумя атомами азота. Типичным примером соединений с Т. с. между неодинаковыми атомами могут служить нитрилы кислот RC≡N.

По электронному строению Т. с. является гомеополярной (ковалентной), т. е. такой, в к-рой участвуют обобщённые электроны обоих связанных между собой атомов. Поэтому соединения с Т. с., напр. ацетилен, изображают формулой H : C ::: C : H, где каждая пара точек соответствует двум валентным электронам, находящимся в общем владении атомов, образующих химич. связь. Однако не все связи между атомами C в ацетилене равноценны: одна из них, обычная σ-связь, находится в одной плоскости со связями C—H, две другие образованы π-электронами и расположены вдоль взаимно перпендикулярных пересекающихся плоскостей (см. схему молекулы ацетилена в ст. *Органическая химия*).

Физич. данные свидетельствуют об особенностях соединений с Т. с. Так, расстояние между атомами C при простой связи равно 1,55, при двойной 1,33, а при Т. с. 1,2 Å. Энергия простой связи 62,77, двойной связи 101,16 и Т. с. 128,15 *ккал/моль*. Таким образом, при Т. с. атомы C заметно сближены, причём прочность Т. с. значительно меньше утроенной простой. Соединения с межуглеродной Т. с., в отличие от аналогичных соединений с двойной связью, не способны к геометрич. изомерии (цис-, трансизомерии). В соответствии с меньшей прочностью второй и третьей связей и повышенной подвижностью π-электронов соединения с Т. с. являются ненасыщенными и очень склонны к реакциям присоединения. При присоединении HCl к ацетилену образуется хлористый винил CHCl=CH$_2$, полимер к-рого является ценной искусственной смолой; присоединение HCl к винилацетилену по Т. с. ведёт к получению хлоропрена CH$_2$=CH—CCl=CH$_2$, легко полимеризующегося в каучукоподобный продукт. В результате присоединения хлора к ацетилену образуется тетрахлорэтан CHCl$_2$—CHCl$_2$, хороший растворитель и исходный продукт для получения трихлорэтилена; при присоединении спиртов к нитрилам образуются *иминоэфиры* (см.). Ненасыщенный характер соединений с Т. с. выражается также в их способности к полимеризации. Так, в зависимости от условий, можно из ацетилена получить винилацетилен (димер) или бензол (тример).

Общий способ получения соединений с межуглеродной Т. с. состоит в отщеплении галогеноводорода действием спиртовой щёлочи на дигалогенопроизводные, напр.: BrCH$_2$CH$_2$Br → HC≡CH + 2HBr; CH$_3$CH$_2$CHCl$_2$ → CH$_3$C≡CH + 2HCl. В отдельных случаях, напр. ацетилена, разработаны особые методы синтеза. Ввиду большой реакционной способности соединения с Т. с. широко применяются для различных синтезов.

Лит.: Чичибабин А. Е., Основные начала органической химии, т. 1, 6 изд., М., 1954.

ТРОЙНА́Я ТО́ЧКА (в термодинамике) — точка на диаграмме состояния, соответствующая температуре t и давлению p, при к-рых имеет место равновесие трёх фаз. На основании правила фаз (см. *Фаз правило*) можно показать, что в однокомпонентной системе при равновесии не может быть больше трёх фаз. Пример Т. т. даёт равновесная система, состоящая из льда, воды и водяного пара (см. *Диаграмма состояния*). Положение Т. т. на диаграмме для каждого вещества задаётся определёнными значениями температуры и давления. Так, например, для воды положение Т. т. определяется значениями $t = 0{,}0075°$ и $p = 4{,}58$ *мм* ртутного столба, для углекислоты $t = -56°$ и $p = 5{,}1$ *атм*.

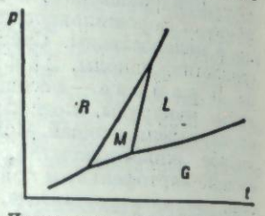


Диаграмма состояния серы: G — газообразная сера; L — жидкая сера; M — моноклиническая сера; R — ромбическая сера.

Если число возможных фаз больше трёх, то соответственно увеличивается и число Т. т. Напр., на диаграмме состояний серы (см. рис.) изображаются 4 фазы: две твёрдые (ромбическая R и моноклинническая M сера), жидкость L и пар G, и три Т. т., соответствующие равновесиям серы: ромбической, моноклинической и жидкости; ромбической, моноклинической и пара; моноклинической, жидкости и пара; четвёртая точка (ромбич. сера, жидкость и пар) соответствует состоянию неустойчивого равновесия, т. к. расположена в той области t и p, в к-рой ромбич. сера неустойчива. Равновесие одновременно всех четырёх фаз в однокомпонентной системе невозможно.

Если система состоит из двух компонент, напр. раствор или сплав, то её состояние характеризуется тремя параметрами: помимо прежних параметров t и p, появляется ещё третий — концентрация смеси x. Получается пространственная диаграмма состояния, в к-рой координатами являются x, t, p и имеется уже не Т. т., а тройная пространственная кривая. Если такие системы рассматривать при условии постоянного p (обычно при атмосферном давлении), то получается плоская диаграмма и равновесие трёх фаз снова изображается Т. т. Вообще Т. т. существуют на плоских диаграммах состояния систем с любым числом компонент, если все параметры, определяющие состояние системы, кроме двух, приняты за постоянные.

Лит.: Млодзеевский А. Б., Термодинамика, 2 изд., М., 1948; его же, Теория фаз, М.—Л., 1937; Курнаков Н. С., Введение в физико-химический анализ, 4 изд., М.—Л., 1940.

ТРОЙНИ́К — фасонная часть трубопроводов (отопления, водоснабжения, канализации, газоснабжения и др.), в к-рой соединяются три трубы; служит гл. обр. для присоединения ответвления к основному трубопроводу. Т. бывают чугунные, стальные, стеклянные и из других материалов; основные формы Т.— прямые (для ответвления под прямым углом) и косые (напр., канализационные, под углом 60° и 45°); в зависимости от типа соединения бывают Т. фланцевые, раструбные и т. п. (см. *Соединения труб*).

ТРОЙНИ́ЦКИЙ, Александр Григорьевич (1807—1871) — русский статистик. По окончании Ришельевского лицея в Одессе был назначен преподавателем истории и географии Одесского ин-та благородных девиц. Одновременно в 1827—32 был адъюнктом физико-математич. наук лицея. С 1834 — главный редактор «Одесского вестника» и «Journal d'Odessa». В 1857 был назначен заведующим статистич. отдела Статистического комитета министерства внутренних дел, в 1858 — членом совета министра внутренних дел, в 1861 — товарищем министра, в 1867 — членом Государственного совета. Принимал активное участие в работах Русского географич. общества. Т. играл видную роль в организации государственной статистики России. По его настоянию были реорганизованы статистич. органы министерства внутренних дел, Центральный статистич. комитет получил права департамента, для координации ведомственной статистики был создан Статистический совет, возглавлявшийся Т. К работе в Центральном статистич. комитете Т. привлёк группу выдающихся статистиков Русского географич. общества, благодаря чему передовая статистич. мысль получила возможность непосредственно влиять на практику. Из печатных трудов Т. имеют значение: «О числе крепостных людей в России» (1858) и «Крепостное население в России по 10-й народной переписи» (1861).

Лит.: Семенов П. П., История полувековой деятельности имп. русского географического общества. 1845—1895, ч. 1, СПБ, 1896 (стр. 410—15).

ТРОЙНИ́ЦКИЙ, Николай Александрович (1842—1913) — русский статистик, сын А. Г. Тройницкого. Был вице-губернатором в Ярославле, губернатором в Вятке и Рязани. В 1883 назначен директором Центрального статистич. комитета министерства внутренних дел, а в 1897 — председателем Статистического совета. В качестве члена-управляющего делами Главной переписной комиссии принимал участие в подготовке и проведении первой всеобщей переписи населения России в 1897. Под руководством Т. проводилась разработка итогов этой переписи, к-рые были опубликованы в 1897 — 1905 под его редакцией. Участвовал в организации и деятельности Международного статистического ин-та, вице-президентом к-рого был с 1897 до 1913. Т. опубликовал работы: «Отчет директора Центрального статистического комитета о первой сессии Международного статистического института в г. Риме» (1887) и «Отчет директора Центрального статистического комитета о пятой сессии Международного статистического института в г. Берне» (1897). Для ознакомления иностранных статистиков с нек-рыми работами русской государственной статистики Т. напечатал ряд статей на франц. языке в Бюллетене Международного статистического ин-та.

ТРОЙНИ́ЧНЫЙ НЕРВ (nervus trigeminus) — 5-я пара *черепно-мозговых нервов* (см.) у человека; смешанный нерв, образуемый двигательным (меньшим) и чувствительным (большим) корешками и иннервирующий челюстно-лицевой отдел головы. Двигательный корешок Т. н. начинается в варолиевом мосту и среднем мозгу; выходит на основании мозга в области мосто-мозжечкового угла. Рядом с ним в вещество моста вступают нервные волокна чувствительного корешка, к-рые выходят из клеток т. н. полулунного (гассерова) узла, залегающего на верхушке пирамиды височной кости. От этого узла отходят три ветви Т. н.: глазничный, верхнечелюстной и нижнечелюстной нервы; первые два — чувствительные, третий смешанный — чувствительно-двигательный. Глазничный нерв выходит из полости черепа через верхнюю глазничную щель в глазницу, где, разветвляясь, иннервирует глазное яблоко и слёзную железу; его ветви, выйдя из глазницы, иннервируют слизистую оболочку полости носа, решётчатых ячеек, лобной и основной пазух, а также кожу волосистой части головы, лба, спинки носа и верхнего века. Верхнечелюстной нерв выходит из полости черепа через круглое отверстие в крылонёбную ямку; его ветви иннервируют зубы верхней челюсти, слизистую оболочку носа, верхнечелюстной пазухи, щеки, нёба, десны, а также кожу нижнего века, щеки и верхней губы. Нижнечелюстной нерв выходит из полости черепа через овальное отверстие; его двигательные ветви иннервируют жевательные мышцы, пек-рые мышцы дна полости рта, мягкого нёба и мышцу, напрягающую барабанную перепонку. Чувствительные ветви иннервируют зубы нижней челюсти, слизистую оболочку щеки, нижней губы, языка, десны, а также кожу нижней губы и подбородка. От третьей ветви Т. н. отходит вверх ушновисочный нерв, иннервирующий околоушную железу, кожу виска и уха. В составе Т. н. проходят секреторные волокна к железам полости рта и носа.

ТРОЙНО́Е ПРАВИЛО — правило для решения арифметич. задач, в к-рых величины связаны прямой или обратной пропорциональной зависимостью (см. *Пропорциональность*). К задачам на простое Т. п. относятся такие, в к-рых участвуют две величины x_1 и x_2, причём два значения a_1, a_2 одной из них и одно значение b_1 другой известны. Определению подлежит второе значение величины x_2, то есть b_2. Простое Т. п. основано на пропорциях $a_1 : b_1 = a_2 : b_2$ (для прямой пропорциональности) и $a_1 : b_1 = b_2 : a_2$ (для обратной пропорциональности), откуда, соответственно, получаются формулы:

$$b_2 = \frac{a_2 b_1}{a_1}, \quad b_2 = \frac{a_1 a_2}{b_1}.$$

Сложное Т. п. применяется к решению задач, в к-рых участвуют n ($n>2$) величин $x_1, x_2, \ldots, x_{n-1}, x_n$. В этом случае у $n-1$ величин $x_1, x_2, \ldots, x_{n-1}$ известны по два значения $a_1, a_2, b_1, b_2, \ldots, l_1, l_2$, а у x_n известно только одно значение k_1, другое — k_2 подлежит определению. Практически сложное Т. п. представляет собой последовательное применение простого Т. п.

ТРОЙНЫ́Е СИСТЕ́МЫ (трёхкомпонентные системы) — физико-химич. системы, образованные тремя компонентами. Для изображения состава Т. с., в к-рых не могут идти реакции замещения или вытеснения, чаще всего пользуются равносторонним треугольником (см. *Гиббса — Розебома треугольник*), иногда — прямоугольным треугольником, причём если состав Т. с. выражен в долях (см. *Концентрация*) или процентах, то пользуются прямоугольным равнобедренным треугольником (рис. 1). Чистым компонентам A, B, C отвечают вершины A, B, C, двойным системам A—B, A—C и B—C — точки на сторонах AB, AC, BC, а собственно тройным — точки внутри треугольника. Для изображения состава смеси G (a — концентрация компонента A, b—B и c—C) откладывают на катете AB отрезки $F'B$, AF и FF', соответствующие этим концентрациям, и через точки F и F' проводят прямые, параллельные гипотенузе и катету AC; точка G пересечения этих прямых изображает состав данной смеси. Проще отложить концентрации b и c на катетах и полученные отрезки считать координатами точки G. Если дана точка G внутри треугольника и следует определить состав соответствующей ей смеси, то следует проделать указанные построения в обратном порядке. Описанный способ называется первым способом Розебома (в отличие от второго способа Розебома, основанного на применении равностороннего треугольника). Если один из компонентов играет особую роль (растворитель) и концентрация выражена в весовых или мольных отношениях, применяется способ голл. химика Ф. Схрейнемакерса: на осях прямоугольной системы

координат (рис. 2) откладывают концентрации компонентов B и C, выраженные количеством этих компонентов, приходящимся на определённое количество растворителя A. Этот способ часто применяют для Т. с., образованных двумя солями с общим ионом и водой. Для этих же систем иногда

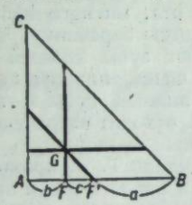


Рис. 1. Изображение состава тройной системы по первому способу Розебома.

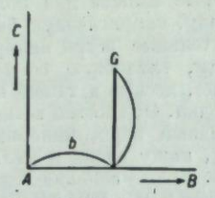


Рис. 2. Изображение состава тройной системы по способу Схрейнемакерса.

применяют способ голл. химика А. ван Рейна ван Алкемаде, более известный под названием способа нем. химика Э. Иенеке: на отрезке *BC* (рис. 3) откладывают состав солевой массы раствора, выраженный в мольных процентах, а на перпендикулярах к этому отрезку — число молей воды, приходящееся на 100 молей солевой массы раствора.

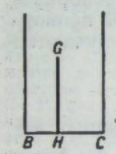


Рис. 3. Изображение состава тройной системы по способу ван Рейна ван Алкемаде (так называемый способ Иенеке).

О т. н. взаимных Т. с., то есть таких, в к-рых может идти реакция обмена или вытеснения, см. в ст. *Взаимные системы*. Чтобы построить диаграмму состояния конденсированных (т. е. не содержащих ни газообразных, ни парообразных фаз) Т. с., восставляют перпендикуляры к плоскости концентрационного треугольника и на них откладывают температуры фазовых превращений. В частности, откладывая температуры начала и конца выделения тех или иных кристаллов при охлаждении расплавленных смесей и соединяя полученные точки поверхностями, получают поверхности ликвидуса (начала кристаллизации), солидуса (конца кристаллизации) и, кроме того, промежуточные поверхности. Пересекая построенные поверхности плоскостями, параллельными плоскости концентрационного треугольника и поэтому соответствующими постоянным температурам, получают кривые — изотермы. Проектируя изотермы ортогонально на плоскость концентрационного треугольника, получают диаграмму конденсированного состояния. Этим способом можно построить плоскую проекцию поверхности, соответствующей любому фазовому превращению, но обычно ограничиваются проекцией поверхности ликвидуса. Проекции изотерм и пограничных кривых принято называть просто изотермами и пограничными кривыми.

Для примера на рис. 4 изображена проекция поверхности ликвидуса Т. с. A—B—C, компоненты к-рой A, B, C в жидком состоянии неограниченно растворимы друг в друге, а в твёрдом состоянии взаимно нерастворимы; химич. соединения отсутствуют. Стороны *AB*, *AC* и *BC* соответствуют двойным системам *A*—B, A—C и B—C; точки E_1, E_2, E_3 — *эвтектики* (см.) двойных систем (двойные эвтектики), а точка *E* — эвтектика тройной системы (тройная эвтектика); кривые E_1E, E_2E и E_3E — пограничные кривые, нередко неправильно называемые эвтектич. линиями; AE_1EE_3 — поле кристаллизации компонента A, BE_1EE_2 — компонента B и CE_2EE_3 — компонента C. Стрелками показано направление понижающейся температуры. Тонкими линиями проведены изотермы поверхности ликвидуса.

Если отнимать теплоту от расплавленной смеси, состав к-рой изображается точкой *G* (рис. 4), находящейся в поле компонента A, то этот компонент начинает кристаллизоваться первым; температура начала кристаллизации может быть определена по положению точки *G* между соответствующими изотермами. Во время кристаллизации компонента *A*, то есть при продолжающемся отнятии теплоты, точка, изображающая состав жидкости, перемещается по прямой *AF* в сторону *F*, удаляясь от *A*. В тот момент, когда точка состава жидкости придёт на соответствующую пограничную кривую (*F* на кривой E_1E), к продолжающим выделяться кристаллам A присоединяются кристаллы B, причём точка состава жидкости перемещается по пограничной кривой E_1E, по направлению к тройной эвтектике *E*. По достижении этой последней начинается совместная кристаллизация A, B и C (эвтектич. кристаллизация), причём до полного затвердевания температура (температура тройной эвтектики) остаётся постоянной, т. к. обычно такие процессы происходят при постоянном давлении, и поэтому *вариантность* (см.) системы (4 фазы: 1 жидкая и 3 твёрдых) равна нулю. После затвердевания система представляет собой механическую смесь кристаллов A, B и C. Если точка состава попадает на одну из пограничных кривых (напр., на E_1E), то при охлаждении жидкости сразу начинается кристаллизация двух компонентов (в данном случае A и C), а за ней следует эвтектич. кристаллизация. Если точка состава совпадает с тройной эвтектикой, то из расплавленной смеси одновременно кристаллизуются A, B и C. Если точка состава жидкости попадает на прямую, соединяющую одну из вершин треугольника с точкой *E* (пунктирные линии на рис. 4), то после кристаллизации одного из компонентов непосредственно кристаллизуется эвтектика.

На рис. 5 приведена проекция диаграммы конденсированного состояния Т. с. A—B—C, причём в системе A—B образуется конгруэнтно плавящееся химич. соединение (см. *Двойные системы*), состав к-рого выражается точкой *S*. В этом случае прямая, соединяющая точки *C* и *S*, разбивает диаграмму на диаграммы двух Т. с.: A—S—C и B—S—C, причём обе они по строению сходны с описанной выше

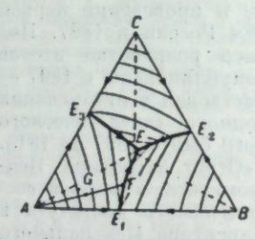


Рис. 4. Проекция ликвидуса тройной системы с кристаллизацией тройной эвтектики, образованной компонентами A, B и C.

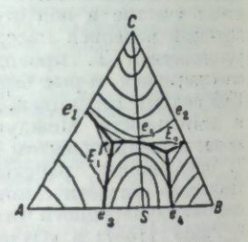


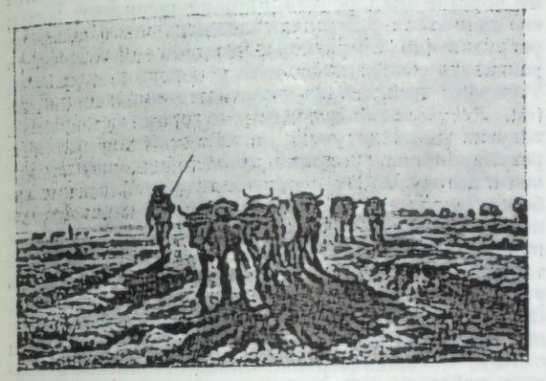
Рис. 5. Проекция ликвидуса тройной системы с кристаллизацией соединения.

(рис. 4). На рис. 5 изображён случай, когда соединение S несколько диссоциировано в жидком состоянии; при этом изотермы на полях C и S плавно переходят из одного треугольника на другой (на соединительной прямой — *CS*); если бы диссоциация соединения S в жидкости совершенно отсутствовала, то указанные изотермы сходились бы на прямой *CS* под нек-рым углом.

Очень часто вместо полной диаграммы состояния Т. с. ограничиваются построением одной, двух или нескольких изотерм; этим приёмом обычно пользуются при изучении растворимости в воде двух солей с общим ионом. Полученные изотермы растворимости применяются в технике для расчётов процессов кристаллизации солей. Физич. свойства Т. с. как в жидком, так и в твёрдом состоянии изучены сравнительно мало.

Лит.: Аносов В. Я. и Погодин С. А., Основные начала физико-химического анализа, М.—Л., 1947; Воловик Б. Е. и Захаров М. В., Тройные и четверные системы, М., 1948; Петров Д. А., Тройные системы, М., 1953; Викторов М. М., Графические расчеты в технологии минеральных веществ, 2 изд., Л., 1954.

ТРОЙО́Н, правильнее Труайон (Troyon), Констан (1810—65) — франц. живописец, один из младших представителей *барбизонской школы* (см.). Вначале занимался росписью фарфора, учился у классициста А. Бертена. Сближение с барбизонцами Т. *Руссо* и Ж. *Дюпре* (см.), а также поездка в Бельгию и Голландию (1847), где Т. познакомился с пейзажами П. Поттера и А. Кейп, способствовали обращению художника к правдивому изображению родной природы. Работая в окрестностях Фонтенбло и с 1852 в Нормандии, Т. создаёт насыщенные светом и воздухом пейзажи, обычно с крупными фигурами животных (коров, овец, лошадей) на первом плане, в центре



К. Тройон. «Волы, идущие на пахоту». 1855. Лувр. Париж.

композиции («Волы, идущие на пахоту», 1855, Лувр, Париж); иногда он вводит в пейзажи жанровые сцены («Отправление на рынок», 1859, Гос. Эрмитаж, Ленинград). Наряду с излюбленной барбизонцами коричневатой гаммой Т. применяет светлую золотисто-зелёную или серебристо-серую тональность. Ряд картин Т. имеется в музеях СССР.

Лит.: Яворская Н., Романтизм и реализм во Франции в XIX веке, [М.], 1938; Ситник К., Французский реалистический пейзаж, «Юный художник», 1939, № 3; Dumesnil H., Troyon. Souvenirs intimes, P., 1888; Hustin A., Constant Troyon, P., 1893.

ТРОЙСТВЕ́ННОЕ СОГЛА́СИЕ (Антанта) — империалистический блок Англии, Франции и России, сложившийся в 1907 в противовес Тройственному союзу Германии, Австро-Венгрии и Италии (1882). См. *Антанта*.

ТРОЙСТВЕ́ННОЕ ЧИСЛО́ — грамматическая категория, обозначающая три предмета, свойственная сравнительно немногим языкам. Она встречается, напр., в языках Новой Гвинеи, Новых Гебрид, Меланезии, а также в нек-рых племенных языках Австралии. Т. ч. встречается лишь в малоразвитых бесписьменных языках и свидетельствует о представлениях конкретной множественности. Так, в одном из индейских племенных языков каррье, относящемся к группе дене (в зап. Канаде), слово «тха» обозначает конкретное представление о трёх вещах: тханэ — «три человека», тхати — «три раза», тхатоэн — «в трёх местах», и т. п. По мере роста отвлечённых понятий числа, вместо конкретного множества развивается понятие обобщённого множества и вытесняется Т. ч.

ТРОЙСТВЕ́ННЫЙ ПА́КТ 1940 — пакт о военном союзе между фашистскими Германией и Италией и империалистич. Японией, заключённый 27 сент. 1940 в Берлине. См. *Берлинский пакт трёх агрессоров*.

ТРОЙСТВЕ́ННЫЙ СОЮ́З — военно-политический блок Германии, Австро-Венгрии и Италии, сложившийся в 1879—82, положивший начало разделу Европы на враждебные лагери и направленный к подготовке мировой империалистич. войны. В основе блока лежало стремление составивших его государств к переделу мира в свою пользу. Главным организатором Т. с. являлась Германия. После победоносной для неё *франко-прусской войны 1870—71* (см.) юнкерско-буржуазная Германия развернула активную борьбу за преобладание в Европе и за колонии, отвечавшую требованиям складывавшихся и усиливавшихся промышленных и банковских монополий. При проведении этой политики Германия наталкивалась в первую очередь на противодействие России. Заключённый в 1879 секретный военный союз между Германией и Австро-Венгрией положил начало оформлению Т. с. (см. *Австро-германский договор 1879*) и, т. о., создал в Европе ядро замкнутой военной группировки, направленной против других европейских государств, в первую очередь против России и Франции. В 1882 Германия, используя обострение итало-франц. противоречий в Сев. Африке (занятие Францией Туниса), добилась присоединения Италии к австро-герм. союзу. Договор о Т. с. был подписан 20 мая 1882 в Вене сроком на 5 лет. Преамбула договора излагала «охранительные и оборонительные» цели — укрепление монархич. принципов, сохранение в неприкосновенности общественного и политич. строя договаривавшихся сторон и т. п., а также фальшивое утверждение о стремлении к увеличению гарантий всеобщего мира. В 1-й статье договора стороны обязались не участвовать в к.-л. союзах или обязательствах, направленных против одной из них. Статья 2-я предусматривала помощь Италии со стороны Германии и Австро-Венгрии в случае, если она «без прямого вызова с её стороны подверглась бы нападению Франции», и помощь Германии со стороны Италии в случае неспровоцированного нападения Франции на Германию. Согласно 3-й статье, устанавливалось, что при неспровоцированном нападении двух или нескольких держав на любого из участников договора в войну с нападающими державами вступят все три участника договора (Италия оговорила, что если на её партнёров совершит нападение Англия, то она не окажет помощи своим союзникам). Статья 4-я предусматривала, что в случае неспровоцированного нападения на одного из участников договора одной из великих держав (не считая Франции, война с к-рой попадала под действие 2-й статьи договора) другие участники договора сохранят благожелательный нейтралитет по отношению к своему союзнику. Как содержание, так и само существование договора были строго секретными. Опираясь на сколоченный ими военный блок, основу к-рого составлял австро-герм. союз, правящие круги Германии, Австро-Венгрии и Италии усилили агрессивный курс своей политики. Наиболее значительными проявлениями этой политики явился ряд острых кризисов в международных отношениях (см. *Марокканские кризисы*, *Агадир*, *Боснийские кризисы*, *Итало-турецкая война 1911—12* и др.). Последствием политики Т. с., направленной к обострению международного положения, явилось оформление русско-франц. союза в 1891—93 и последующие англо-французское (1904) и англо-русское (1907) соглашения, оформившие империалистич. блок Англии, Франции и России — *Антанту* (см.). Таким образом, создание Т. с. как замкнутой военной группировки привело к созданию противостоящей ей группировки, что усиливало опасность войны в Европе.

Т. с. возобновлялся в 1887 и в 1891, когда было условлено о его автоматич. продлении в 1902 и 1912. При возобновлении договора принимались дополняющие обязательства, уточнявшие интересы

сторон в условиях всё большего обострения международного положения. Вместе с тем, заключение Т. с. не смогло преодолеть противоречий, разделявших самих его участников, особенно противоречий между Австро-Венгрией и Италией. Последняя с конца 90-х гг., в условиях обострения итало-австрийских противоречий на Балканах, стала проводить политику сближения с Францией, к-рую информировала в 1902 о возобновлении Т. с. Одновременно усиливались зависимость Австро-Венгрии от Германии и их агрессивная политика, направленная на развязывание мировой войны. После начала первой мировой войны 1914 Италия заявила о своём нейтралитете, а договорившись с Антантой (см. *Лондонский договор 1915*), вступила в 1915 в войну против своих бывших союзников. Т. с. потерпел полный крах.

ТРО́ЙСТВЕННЫЙ СОЮ́З 1668 — союз между Голландией, Англией и Швецией с целью противодействия успехам Франции в *деволюционной войне* (см.) против Испании. Занятие летом 1667 франц. войсками части Фландрии, принадлежавшей Испании, создало угрозу для Голландии, с к-рой Франция уже вела таможенную войну, а также задевало интересы Англии. Ответом на эти действия Франции явилось подписание в январе 1668 в Гааге англо-голландского союзного договора, к к-рому тотчас же присоединилась и Швеция. Угроза вооружённого вмешательства трёх держав заставила франц. короля Людовика XIV умерить свои территориальные притязания и подписать в мае 1668 с Испанией мирный договор.

ТРОК — принадлежность конской упряжи: широкий ремень, тесьма для укрепления седла, попоны; подпруга.

ТРОЛИТУ́Л — пластмасса, состоящая из смеси полистирола с нитратами акриловой кислоты. Отличается от *полистирола* (см.) большей пластичностью, лучшими технологич. характеристиками при литье, прессовании, вытягивании. Широко применяется в Германии в электропромышленности, радиопромышленности, а также для изготовления различных галантерейных изделий.

ТРОЛЛЕ́Й (англ. trolley) — роликовый *токоприёмник электротранспорта* (см.), а также *контактный провод* (см.), по к-рому этот токоприёмник катится.

ТРОЛЛЕ́ЙБУС [англ. trolleybus, от trolley — *троллей* (см.) и omnibus — *омнибус* (см.)] — безрельсовый уличный электрический транспорт, предназначенный для массовой перевозки пассажиров, а иногда и грузов, и питаемый электроэнергией от верхней контактной сети. Первый Т. был сооружён в Германии в 1882 (рисунок 1); в последующий период развитие Т. значительно отстало от развития трамвая, в основном вследствие трудности обеспечения надёжного двухполюсного токосъёма при неусовершенствованном покрытии мостовых. Широкому распространению Т. с начала 30-х годов 20 века предшествовало введение асфальтобетонных и других усовершенствованных покрытий проезжей части городских улиц. В СССР первый Т. пущен в 1934 в Москве. По своим свойствам и технико-экономич. показателям Т. занимает в *городском транспорте* (см.) промежуточное положение между трамваем и автобусом. Преимущества Т. перед автобусом в том, что он расходует дешёвую электроэнергию, а не дорогое жидкое топливо; не загрязняет воздух; его двигатели допускают значительно бо́льшие перегрузки (до 2-кратной), что даёт ему возможность развивать более высокие ускорения при пуске; Т. может возвращать энергию торможения в сеть (см. *Рекуперация энергии*); во время остановок Т. энергия не расходуется на холостой ход двигателя; регулирование скорости происходит более плавно, чем в автобусе. Эти свойства делают Т. значительно более экономичным, чем автобус, и дают возможность получить более высокие скорости сообщения при любых пассажиропотоках. Основной недостаток Т. по сравнению с автобусом — необходимость устройства сложной и дорогой контактной сети. Основным преимуществом Т. по сравнению с трамваем является отсутствие рельсового пути и, в связи с этим, меньшая первоначальная стоимость и бо́льшая гибкость в условиях уличного движения, а также меньшее шумообразование. Капиталовложения на 1 *км* уличного пути в среднем для Т. составляют 60% капиталовложений на трамвай и 180% вложений на автобус. Себестоимость перевозки одного пассажира Т. приблизительно в 2 раза выше себестоимости перевозки трамваем и на 40% ниже себестоимости перевозки автобусом. В целом качества Т. способствуют его широкому распространению. Для питания Т. применяется преимущественно постоянный ток напряжением 500—600 *в*, реже напряжением 750 *в*. Энергоснабжение Т. организуется аналогично энергоснабжению трамвая. *Контактная сеть* (см.) Т. значительно сложнее, чем у трамвая, вследствие необходимости питания от двух подвесных проводов различной полярности, что приводит к применению сложных воздушных стрелок и крестовин. Оба провода подвешиваются на одних и тех же опорах с расстоянием между проводами 500—600 *мм*. На крыше Т. устанавливаются (рис. на отдельном листе к стр. 101) 2 штанговых токоприёмника (см. *Токоприёмники электротранспорта*). При высоте контактной сети над мостовой 4—5,5 *м* и длине штанг токоприёмников 5,5—6,5 *м* Т. может отклоняться от оси контактной сети на 4—5 *м*. По конструкции Т. близок к *автобусу* (см.). Наиболее распространены Т. на двухосных шасси (ширина кузова 2,2—2,5 *м*, длина до 10—12 *м*) вместимостью 50—60 пассажиров. Двухъярусные Т. и Т. с прицепами применяются мало. Для безопасности пассажиров двери Т. имеют пневматич. управление.

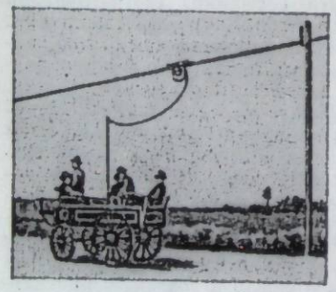


Рис. 1. Первый троллейбус.

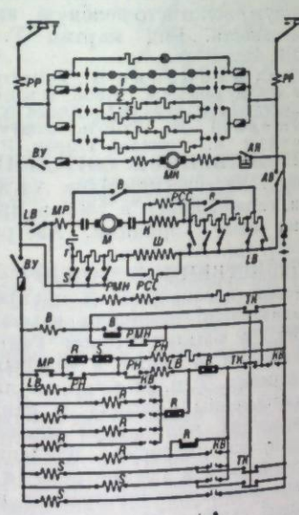


Рис. 2. Электрич. схема троллейбуса: *Т* — токоприёмник; *РР* — реактор для предохранения от создания помех радиоприёму; *ВУ* — выключатель управления; *МК* — якорь мотор-компрессора; *М* — якорь тягового двигателя; *АК* — регулятор давления; *АВ* — автоматический выключатель; *МР* — реле максимального тока; *РМН* — реле максимального напряжения; *РН* — реле нулевое; *РСС* — реле стоп-сигнала; *КВ* — контроллер управления; *ТК* — тормозной контроллер; *R* — контакторы силовые; *S* — контакторы шунтовые; *LB* — контакторы линейные; *В* — тормозной контактор; *Ш* — параллельное возбуждение двигателя; *К* — последовательное возбуждение двигателя; *r* — шунтовые сопротивления; *1* — освещение; *2* — стеклообогреватели; *3* — электрич. печи.

На Т. устанавливаются двигатели постоянного тока (обычно один) с последовательным или смешанным возбуждением мощностью от 60 до 120 *квт*. Использование смешанного возбуждения даёт возможность получить большее количество скоростей безреостатной работы при одном двигателе и применить рекуперацию энергии при торможении. Управление Т. производится обычно посредством *контакторов* (см.), к-рые переключают цепи двигателя под действием тока низкого напряжения, вырабатываемого небольшим генератором с приводом от вала тягового двигателя или от отдельного двигателя и безопасного как для водителя, так и для пассажиров (рис. 2). *Контроллер* (см.) водителя, управляющий контакторами, снабжён ножным приводом. На Т. имеются тормоза: ручной и ножной механические, пневматический и электрический. Обычно чередование действия тормозов или их одновременное применение устанавливается автоматически. Сжатый воздух получается от компрессора, приводимого в действие отдельным двигателем.

Лит.: Ефремов И. С., Троллейбусы. Основы теории, конструкции и расчета, М., 1954.

ТРОЛЛЕ́ЙБУСНОЕ ХОЗЯ́ЙСТВО — см. *Трамвайно-троллейбусное хозяйство*.

ТРОЛЛЕ́ЙБУСНЫЙ ПАРК — предприятие троллейбусного хозяйства, обеспечивающее эксплуатацию троллейбусов на линиях и их ремонт в мастерских парка. В СССР Т. п. находятся на хозрасчёте. Т. п. имеет отдел эксплуатации и производственные цехи. Отдел эксплуатации распределяет машины по маршрутам троллейбусных линий, закрепляемых за парком, и составляет наряды работы водителей и кондукторов, организует выпуск машин на линию по установленному расписанию и приём их с линии по окончании движения, осуществляет контроль за выполнением графика движения машин на линии и сбором проездной платы с пассажиров. В Т. п. производятся периодич. осмотры и ремонты машин по системе планово-предупредительных ремонтов, состоящей из: контрольного осмотра, выполняемого ежедневно после пробега 250 *км*; ревизионно-предупредительного ремонта, выполняемого после пробега 12,5 тыс. *км*; малого ремонта — после пробега 50 тыс. *км*; среднего ремонта — после пробега 150 тыс. *км*, и капитального ремонта — после пробега 450 тыс. *км*.

По принципу обслуживания машин Т. п. делятся на эксплуатационные и объединённые с ремонтными мастерскими. Т. п. эксплуатационного типа выполняет осмотры и ремонты предупредительные и малые; Т. п., объединённый с мастерскими, производит все виды ремонта троллейбусов. Для осмотра и ремонта машин Т. п. имеет помещения — профилактории. Т. п. организует на конечных станциях линейные пункты для наблюдения за работой машин на линии и устранения небольших неисправностей оборудования троллейбусов. В Т. п. ведётся учёт работы машин на линии, сроков службы оборудования и устанавливается характер износа деталей и частей для уточнения сроков межремонтных пробегов машин и осмотра их.

ТРОЛЛЕЙВО́З (от *троллей*, см.) — грузовой автомобиль, снабжённый тяговым электродвигателем, питаемым током от подвесных проводов троллейбусной контактной сети. Применяется для перевозок грузов с территорий, не имеющих контактной сети, напр. со дворов промышленных предприятий, где он передвигается посредством бензинового двигателя, выключаемого при выезде на линию с контактными проводами, по к-рой дальнейшее движение осуществляется электродвигателем.

ТРОЛЛЕЙКА́РА (англ. trolleycar, от trolley — троллей и car — тележка) — самоходная безрельсовая грузовая тележка, снабжённая тяговым электродвигателем, питаемым током от подвесных контактных (троллейных) проводов. Применяется для обслуживания внутрицехового и межцехового транспорта промышленных предприятий. См. *Тележка грузовая*, *Электрокара*.

ТРО́ЛЛИ (древнескандинавск. troll) — в скандинавских народных поверьях сверхъестественные существа (чаще всего — великаны), обычно враждебные людям.

ТРО́ЛЛИНГ (англ. trolling) — один из способов спортивной рыбной ловли. Применяется при ловле с берега, с плотов, плотин, мостов, чаще — с поставленной на якорь или медленно продвигающейся по воде лодки. Приманка (обычно мёртвая рыбка на снасточке) забрасывается при помощи удилища (лучше с катушкой) неподалёку от рыболова. Рыболов даёт опуститься приманке на дно и постепенно то поддёргивает её к себе, то отпускает, облавливая т. о. придонные участки водоёма. Снасточка при ловле Т. представляет груз с крючками, близко прилегающими к голове мёртвой рыбки. Это снижает возможность зацепов и потери снастки. Т. применяется в коряжистых и травянистых местах водоёмов, недоступных другим приёмам рыбной ловли. Этим способом ловят гл. обр. крупных щук и судаков.

Лит.: Сабанеев Л. П., Рыбы России. Жизнь и ловля (уженье) наших пресноводных рыб, 3 изд., М., 1911; Куницов Ф. П., Рыболовный спорт, 2 изд., Л., 1954.

ТРО́ЛЛИУС — род растений сем. лютиковых; то же, что *купальница* (см.).

ТРО́ЛЬХЕТТАН — город на З. Швеции, в лене Эльвсборг, у водопада Трольхеттан на р. Гёта-Эльв. 25 тыс. жит. (1954). Пристань, ж.-д. станция. Гидроэлектростанция (220 тыс. *квт*); заводы транспортного и энергетич. машиностроения, авиамоторный и автомобильный. Производство ферросплавов и электрохимическое.

ТРО́ЛЬХЕТТАНСКИЙ КАНА́Л — судоходный канал в Швеции. Построен в обход водопада Трольхеттан на р. Гёта-Эльв. Т. к. входит в систему *Гёта-канала* (см.). Длина Т. к. 4 *км*. Сооружён в 18 в.; в 1800, 1844 и 1916 канал реконструировался. Грузооборот 2 млн. *т* (1952). Основные грузы: лесоматериалы, целлюлоза, сталь (вниз) и каменный уголь, нефтепродукты (вверх).

ТРОМБ (от греч. θρόμβος — ком, сгусток свернувшейся жидкости) — сгусток крови, образующийся прижизненно в кровеносных сосудах; состоит гл. обр. из фибрина и форменных элементов крови. В основе образования Т. лежат четыре процесса: 1) оседание вдоль стенки сосуда и склеивание (агглютинация) в сплошную массу кровяных пласти-

нок (тромбоцитов); 2) свёртывание (коагуляция) — выделение из плазмы крови белкового вещества *фибрина* (см.); 3) агглютинация эритроцитов; 4) выпадение из плазмы крови белковых осадков (преципитация). В зависимости от быстроты образования, калибра сосуда, скорости кровотока образуются разного вида Т.: белый, состоящий преимущественно из тромбоцитов, красный — из сети фибрина, эритроцитов и лейкоцитов, смешанный — из сочетаний белого и красного Т., и гиалиновый, образующийся только в мелких сосудах в результате своеобразной коагуляции белка плазмы. Т. может в дальнейшем подвергнуться: размягчению асептическому (ферментативному) или септическому (гнойному); прорастанию соединительной тканью; отрыву от внутренней оболочки сосуда или сердца и переносу током крови (*эмболия*, см.). См. *Тромбоз*.

ТРОМБ — название мощных смерчей на суше со значительным диаметром, сильными ветрами, осадками и грозовыми явлениями (см. *Смерч*). В США такие смерчи называют торнадо.

ТРОМБЕ́ТТИ (Trombetti), Альфредо (1866—1929) — итальянский языковед, профессор Болонского ун-та (с 1904), академик (с 1929). Исследуя различные языки мира: индоевропейские, семитские, хамитские, кавказские, индейские и др., Т. стремился путём сравнения установить их генеалогич. связи и обосновать отстаиваемую им теорию моногенезиса языков («Единство происхождения языка», 1905, «Очерки общей сравнительной лингвистики», 3 тт., 1908—20, «Основы языкознания», 1923). Работы Т., охватывающие огромное количество языков мира, однако лишены какого бы то ни было историзма, страдают произвольностью этимологизаций и выводов.

Соч. Т.: L'unità di origine del linguaggio, Bologna, 1905; Saggi di glottologia generale comparata, v. 1—3, Bologna, 1908—20; Elementi di glottologia, Bologna, 1923; La lingua etrusca, Firenze, 1928.

Лит.: Ballini A., Alfredo Trombetti, в кн.: Scritti in onore di Alfredo Trombetti, Milano, 1938.

ТРОМБИ́Н — фермент, обусловливающий свёртывание крови. Т. превращает растворимый белок крови — фибриноген, в нерастворимый — фибрин, из нитей и сгустков к-рого возникает основа *тромба* (см.). Т. был открыт и описан под названием «фибрин-фермент» русским учёным А. Шмидтом в 1872. Термин «Т.» введён А. Шмидтом в 1892. В циркулирующей крови Т. отсутствует. Образуется при повреждении кровеносных сосудов и истечении крови из содержащегося в ней профермента *протромбина* (см.). Превращение протромбина в Т. происходит при участии ионов Ca и тромбопластич. веществ (*тромбокиназы*, см.), содержащихся в тканевом соке и кровяных пластинках. Т.— вещество белковой природы; является глюкопротеином, хорошо растворяющимся в солевом физиологич. растворе. Раствор очищенного Т. теряет активность при подкислении до pH=5,3 или при подщелачивании до pH=11. При нагревании раствора Т. наблюдается его частичная инактивация при 40° и полная потеря активности при 60°. В сыворотке крови, вследствие действия антитромбина, Т. быстро теряет свои специфич. свойства.

Промышленный метод производства из крови животных стерильного препарата Т., используемого в качестве кровоостанавливающего средства при раневых паренхиматозных кровотечениях, впервые был разработан советским учёным Б. А. Кудряшовым в 1941—42. См. *Свёртывание крови*.

ТРОМБОГЕ́Н [от *тромбин* (см.) и греч. γεννάω — рождаю, произвожу]—то же, что *протромбин* (см.).

ТРОМБО́З (греч. θρόμβωσις, основное значение — свёртывание; см. *Тромб*) — процесс образования из крови где-либо в просвете кровеносного сосуда плотных масс (тромба), ведущих к затруднению или полному прекращению тока крови. Непосредственными условиями, ведущими к Т., являются: патологич. изменения стенки сосуда, замедление и неправильность тока крови и изменения свойств крови. У человека изменения сосудистых стенок имеют место при ряде заболеваний: атеросклерозе, воспалительном изменении окружающих сосуд тканей и самой стенки артерий (тромбартерит), вен (тромбофлебит), а также при повреждении эндотелия сосудистой стенки в результате инфекции, интоксикации, травмы; воспалительные изменения на внутренней оболочке клапанов сердца (эндокардит) также ведут к тромбообразованию. Замедление и неправильности тока крови происходят при патологич. расширении сосудов (аневризма аорты, артерий, варикозное расширение вен), аневризме сердца, при нарушениях кровообращения общего характера, ведущих к застою крови в сосудах, при местном нарушении кровообращения. В венах Т. развивается в пять раз чаще, чем в артериях, что объясняется более медленным током крови в венах. Изменения свойств крови ведут к Т. сравнительно редко. Здесь гл. обр. имеют значение те изменения, к-рые повышают свёртываемость крови.

Последствия Т. различны. При образовании тромба в просвете артерии возникает нарушение притока крови к области, снабжаемой данным сосудом. Это имеет место при тромбозе венечных (коронарных) артерий сердца с образованием *инфаркта миокарда* (см.), тромбозе сосудов мозга (что может привести к *апоплексии*, см.), крупных артерий конечностей (с развитием гангрены) и т. п. Образование тромба в просвете вены ведёт к нарушению оттока крови, в результате чего возникает венозный застой. Опасность образования тромба заключается также в том, что он может, оторвавшись от стенки сосуда, быть перенесённым током крови в другие сосуды и вызвать их закупорку (см. *Эмболия*). Полезным для организма является развитие тромба при нарушении целости сосуда (ранения), когда оно способствует прекращению кровотечения.

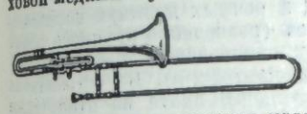
Лит.: Абрикосов А. И. и Струков А. И., Патологическая анатомия, ч. 1, М., 1953 (стр. 55—68); Альперн Д. Е., Патологическая физиология, 4 изд., М., 1954 (стр. 214—19).

ТРОМБОКИНА́ЗА (от греч. θρόμβος — комок, сгусток и κινέω — двигаю), тромбопластин (от греч. πλάσσω — создаю, образую),— вещества, ускоряющие свёртывание крови; участвуют в превращении протромбина в *тромбин* (см.); содержатся в тканевом соке и кровяных пластинках. Действие Т. первоначально было изучено в конце 19 в. русским учёным А. Шмидтом, к-рый назвал их зимопластич. веществами. Термин «Т.» введён для обозначения этих веществ нем. учёным П. Моравицем в 1904. Наиболее очищенные препараты Т.— липопротеины; нек-рыми свойствами Т. обладает и чистый кефалин. По современным данным, Т. находится в тканях в неактивном состоянии в виде протромбокиназы. Активация этого вещества происходит при контакте его с плазмой крови и взаимодействии с плазменным белком — т. н. тромботропином. В циркулирующей крови активная Т. отсутствует; протромбокиназа находится в кровяных пластинках. При излиянии крови из рассечённых сосудов пластинки разрушаются, выделяющаяся

при этом протромбокиназа, взаимодействуя с тромботропином, превращается в Т.

Препараты, обладающие высокой тромбопластич. активностью, получают из ткани головного мозга и лёгких. Они используются в качестве одного из реактивов при определении содержания протромбина в крови. См. *Свёртывание крови*.

ТРОМБО́Н (итал. trombone, увелич. от tromba — труба; первоисточник: староверхненем. trumba)—духовой медный музыкальный инструмент. Изображения Т. и упоминание в литературе встречаются с 15 в. Т. представляет собой длинную составную цилиндрическую, дважды изогнутую трубку (длина канала ок. 3000 *мм*) диаметром ок. 15 *мм*, заканчивающуюся широким раструбом; в другой конец трубки вставляется чашеобразный мундштук. Существуют раздвижной (т. н. *цугтромбон*, см.) и вентильный Т., появившийся в 1-й половине 19 в. Известно 6 разновидностей Т.— от сопрано до контрабаса (последний использован только Р. Вагнером). В последнее время применяются: тенор, бас и тенор-бас Т. (с квартвентилем). Диапазон тенор-баса Т. от ми контроктавы до фа первой октавы. Общая длина его (в сдвинутом положении) ок. 1200 *мм*. Т.— гл. обр. оркестровый инструмент, но применяется также и как сольный.



ТРОМБОФЛЕБИ́Т [от греч. θρόμβος — комок, сгусток (крови) и φλέψ, род. п. φλεβός — вена] — воспаление стенки вены с образованием тромба (сгустка крови), закупоривающего её просвет. Возникновению Т. способствуют биохимич. изменения крови, инфекция и замедление тока крови. Воротами вхождения инфекции служат ссадины, трещины, потёртости кожи, язвы, фурункулы и карбункулы, травматические и огнестрельные повреждения, ожоги, отморожения. Т. наблюдается чаще всего у больных с *варикозным расширением вен* (см.) нижних конечностей; возникает Т. как осложнение после родов, операций, вливаний в вену лекарств, инфекционных болезней (сыпной и брюшной тиф, дизентерия) и др.

При Т. вен нижних конечностей в месте возникновения тромба образуется плотный и резко болезненный узел с покрасневшей и припухшей над ним кожей; при Т. поверхностно расположенных вен они прощупываются в виде плотных и болезненных тяжей. При Т. крупных, глубоких вен конечность становится отёчной и синюшной. Тромб может в одних случаях постепенно рассосаться, в других — он организуется и закупоривает просвет сосуда, причём кровообращение восстанавливается через окольные вены. Значительно реже тромб нагнаивается и расплавляется, образуя гнойники, что опасно для жизни больного, т. к. вызывает общее заражение (см. *Сепсис*). Т. может принять хронич. течение с периодическими временными обострениями.

Лечение Т. в остром периоде или в периоде обострения рецидивирующей формы состоит в постельном покое с приподнятой конечностью, уложенной в шине или подушках для улучшения оттока крови. При Т. полезно применение лекарств, понижающих свёртывание крови (дикумарин, гепарин и др.), или пиявок, выделяющих особое вещество *гирудин* (см.), понижающее свёртываемость крови; пиявки ставят на кожу вдоль по ходу поражённых вен. Назначаются компрессы или повязки с мазью Вишневского. При хронич. Т. показано курортное лечение (грязевые, серные и другие ванны). См. также *Флебит*.

Лит.: Руфанов И. Г., Общая хирургия, 5 изд., М., 1954.

ТРОМБОЦИТО́З [от *тромбоциты* (см.)] — увеличение количества тромбоцитов (кровяных пластинок) в крови. У здорового человека в норме количество кровяных пластинок колеблется от 150 до 400 тыс. в 1 *мм*³. Т. может быть обусловлен повышенной выработкой кровяных пластинок костного мозга, что сопровождается также увеличением т. н. мегакариоцитов. Такого рода явление имеет место при *полиглобулии* (см.) и миэлолейкозе (см. *Лейкоз*). Длительный Т. наблюдается после хирургического удаления селезёнки, что связано со снятием физиологического тормозящего влияния её на костномозговое кроветворение, в частности на тромбоцитообразование (тромбоцитопоэз). Т. имеет место в период выздоровления после инфекционных заболеваний, после кровотечений (менструаций). Отмечается также Т. при ряде отравлений (фенилгидразином) и при злокачественных новообразованиях.

ТРОМБОЦИТОПЕНИ́Я [от *тромбоциты* (см. 2-е значение) и греч. πενία — недостаток, бедность], тромбопения,— уменьшение количества тромбоцитов (кровяных пластинок) в крови. Резко выраженная Т. (падение количества кровяных пластинок ниже условной «критической» цифры — 30000 в 1 *мм*³ крови) ведёт к кровоточивости, что объясняется нарушением ретракции кровяного сгустка (см. *Свёртывание крови*). Следует различать Т. симптоматическую и Т. эссенциальную.

Симптоматическая Т. встречается при ряде инфекционных заболеваний (брюшной тиф, подострый септический эндокардит), *лейкозах* (см.), при истощении костного мозга как самостоятельном заболевании, так и возникающем в результате токсич. действия новарсенола, бензола и др., а также при лучевой болезни (см. *Радиационные поражения*).

Эссенциальная Т. (тромбопеническая пурпура, болезнь Верльгофа)— заболевание, входящее в группу т. н. геморрагич. диатезов (см. *Диатез геморрагический*), характеризующихся повышенной кровоточивостью. В основе заболевания лежит нарушение процесса образования в костном мозгу кровяных пластинок из мегакариоцитов. Клинич. проявлением заболевания являются кровоизлияния в коже и кровотечения из слизистых оболочек (носа, дёсен), возникающие под влиянием незначительных травм, а также кровотечения из внутренних органов, у женщин чаще всего маточные. Течение заболевания — циклическое. Частые рецидивы с длительными, обильными кровотечениями ведут к резкой анемии (падение количества эритроцитов и гемоглобина).

Радикальным способом лечения считается оперативное удаление селезёнки (спленэктомия), предложенное в 1915 нем. учёным П. Кацнельсоном, считавшим, что в основе заболевания лежит повышенный распад кровяных пластинок в селезёнке. Дальнейшие исследования показали, что эффект от спленэктомии зависит от снятия физиологического тормозного влияния селезёнки на костномозговое кроветворение и, в частности, на тромбоцитопоэз. Удаление селезёнки показано при тяжёлых формах заболевания: резко выраженной кровоточивости и большой степени анемизации. Лёгкие формы ле-

чатся консервативно (витамины С и К, препараты кальция).

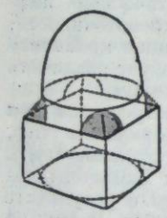
Лит.: Кассирский И. А., Алексеев Г. А., Клиническая гематология, М., 1955.

ТРОМБОЦИ́ТЫ [от *тромб* (см.) и греч. κύτος, буквально — вместилище, здесь: клетка] — 1) Один из видов форменных элементов крови позвоночных животных (за исключением млекопитающих). Т.— овальные или веретеновидные клетки с овальным ядром; цитоплазма их базофильна. Участвуют в свёртывании крови (см. *Тромбокиназа*). 2) Т. также иногда называют *кровяные пластинки* (см.) — форменные элементы крови млекопитающих животных и человека, тоже участвующие в свёртывании крови.

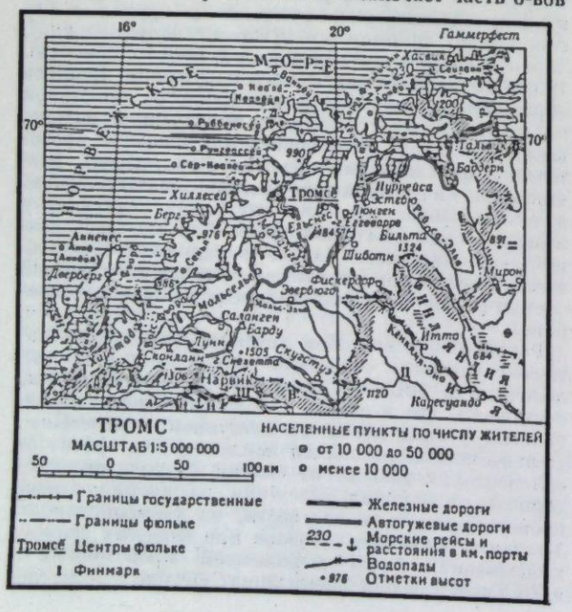
ТРОМП (Tromp), Мартин (1597—1653) — голландский флотоводец, адмирал. В 1639 дважды разбил сильный испан. флот. В 1652 одержал крупную победу над англ. флотом при Данджнессе (Дуврский пролив). После тяжёлого 3-дневного *Портландского морского сражения 1653* (см.) с англичанами Т., несмотря на потерю нескольких кораблей, провёл большой караван судов в Голландию. Из 50 боёв, проведённых Т., 33 окончились победой голл. флота. В неудачном для голл. флота сражении с англ. флотом 10 авг. 1653 у Шевенингена (около Гааги) Т. был убит.

Лит.: Штенпель А., История войны на море в ее важнейших проявлениях с точки зрения морской тактики, ч. 3, П., 1917.

ТРО́МПЫ (франц. trompe, от староверхненем. trumba — труба) (в архитектуре) — трёхугольные нишеобразные своды в виде половины воронки, которые помещаются в углах сходящихся стен. Т. позволяют возвести над четырёхугольным в плане помещением круглый в плане купол или барабан, а также осуществить переход от нижней четырёхугольной части здания к верхней восьмиугольной и т. д. Т. получили применение во многих странах Востока, в русской архитектуре (особенно в 17 в.), в средневековой архитектуре Италии.



ТРОМС — фюльке (адм. единица) на С. Норвегии, на побережье Норвежского м. Включает часть о-вов Вестеролен, Сенья и др. Площадь 26 тыс. км². Население 117,5 тыс. чел. (1950). Адм. центр — г. Тромсё.



Всю территорию Т. занимают Скандинавские горы выс. до 1845 *м* (гора Еггеварре). Береговая линия сильно расчленена фьордами. Климат холодный, влажный (в г. Тромсё средняя температура января —3,9°, июля +11°, осадков 1035 *мм* в год). Растительность — гл. обр. верещатники и торфяные болота, местами — сосновые и берёзовые леса. В глубине фьордов и в речных долинах население занято животноводством (разведение крупного рогатого скота, лошадей и овцеводство) и земледелием (посевы ячменя, ржи, картофеля). На островах — лов рыбы (треска и сельдь), охота на птиц, сбор птичьего пуха и яиц. Добыча торфа. В отдельных населённых пунктах — небольшое судостроение.

ТРО́МСЁ — город на С. Норвегии, адм. центр фюльке Тромс. Расположен на небольшом о-ве Тромсё. 10,9 тыс. жит. (1950). Рыболовный порт. Судостроение, рыбная пром-сть. Самая северная (69°40′ с. ш.) в стране обсерватория.

Т. возник в середине 13 в. Стал расти с 70-х гг. 19 в. как центр торговли рыбой на С. Норвегии, а также финансовый центр. В 1872 в Т. был основан Арктический музей.

ТРОН (греч. θρόνος) — 1) Богато отделанное кресло на возвышении — место монарха во время торжественных церемоний. 2) Символ власти («вступить на Т.» — начать царствовать).

ТРО́НА — минерал химич. состава $Na_3H(CO_3)_2 \cdot 2H_2O$. Кристаллизуется в моноклинной системе, однако вытянутые призматич. кристаллы редки; обычно Т. образует зернистые или порошкообразные массы серовато- или желтовато-белого цвета. Легко растворяется в воде. Твёрдость 2,5—3, хрупок; уд. вес 2,11—2,14. Т. очень редкий минерал, встречается в отложениях содовых озёр вместе с *содой* (см.).

Лит.: Бетехтин А. Г., Минералогия, М., 1950; Дэна Дж. [и др.], Система минералогии, пер. с англ., т. 2, полутом 1, М., 1953.

ТРО́НКОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ (от франц. tronc — ствол) — бескрейцкопфный *двигатель внутреннего сгорания* (см.) с отдельно стоящими цилиндрами. См. также *Крейцкопф*.

ТРО́НХЕЙМ (Нидарос) — город в Норвегии, адм. центр фюльке (адм. единица) Сёр-Трёнделаг. 56,6 тыс. жит. (1950). Третий по числу населения город в стране. Крупный порт на берегу Тронхеймс-фьорда (Норвежское м.). Ж.-д. узел. Значительная лесообрабатывающая и судостроительная пром-сть, предприятия рыбной, текстильной и металлообрабатывающей пром-сти. Гидроэлектростанции. Торговый центр животноводческого района. Вывоз рыбы, леса, целлюлозы, бумаги, медной руды.

ТРО́НХЕЙМС-ФЬО́РД — фьорд у зап. побережья Норвегии. Длина 130—150 *км*, ширина от 4 *км* до 18,5 *км*. Наибольшая глубина 521 *м* (по другим данным, 785 *м*). Берега сравнительно низкие. В ответвлениях фьорда и в устьях впадающих в него многочисленных рек (Оркла, Нид-Эльв и др.) располагаются города; крупнейшие — Тронхейм, Левангер, Стейнхьер.

ТРОШЕ́ (Tronchet), Франсуа Дени (1726—1806) — французский юрист и политич. деятель. Один из наиболее известных адвокатов абсолютистской Франции. Во время французской буржуазной революции конца 18 в. был депутатом Учредительного собрания, где примыкал к монархия-

буржуазии (конституционалистам). Во время судебного процесса Людовика XVI выступал одним из его защитников. В период Директории с 1795— член совета старейшин. После переворота 18 брюмера (1799) входил в комиссию по составлению гражданского кодекса (т. н. кодекс Наполеона), в к-рой играл большую роль.

ТРООСТИ́Т (тростит) — структурная составляющая стали, образующаяся в результате определённой (для каждой марки стали) термической обработки, представляющая собой весьма тонкую (высокодисперсную) смесь феррита и частиц карбидов (см. *Феррит*, *Карбиды в сталях*). Природа Т. была установлена при помощи рентгеновского анализа и электронного микроскопа, причём было выяснено, что Т. является разновидностью эвтектоида железоуглеродистых сплавов — *перлита* (см.). При рассмотрении протравленного шлифа с обычным увеличением под оптическим микроскопом Т. представляется недифференцированной структурой темнобурого или чёрного цвета.

Т. может образовываться несколькими путями. При распаде *аустенита* (см.) в районе 500°—400° образуется т. н. Т. закалки, характеризующийся пластинчатой формой карбидов (рис.); при этом распад аустенита происходит как при непрерывном охлаждении, так и при постоянной температуре (изотермически). При отпуске *мартенсита* (см.) в районе 400° — 500° образуется т. н. Т. отпуска, характеризующийся глобулярной (шаровидной) формой карбидов. Т. отпуска, в к-ром феррит и карбиды можно различить при рассмотрении под оптич. микроскопом с увеличением ок. 2000 раз, иногда называют точечным перлитом. Структуру, образующуюся при изотермич. распаде аустенита в районе 250° — 400°, называют игольчатым Т., в иностранной литературе — бейнитом. Сталь со структурой Т. отличается повышенной твёрдостью (порядка 45—55 единиц по Роквеллу, шкала С) и упругостью; поэтому термич. обработке на Т. подвергают изделия, к к-рым предъявляются соответственные требования, напр. пружины и рессоры. Название «Т.» дано в честь франц. химика Л. Труста (L. J. Troost, 1825—1911).



Микроструктура троостита в углеродистой стали с 1,2% С (электронная микроскопия, метод кварцевого слепка; увеличено в 12 000 раз).

ТРОП (от греч. τρόπος — поворот) — слово, употреблённое не в обычном, а в переносном значении. В основе Т. лежит сопоставление двух явлений, связанных друг с другом к.-л. признаками. В сознании говорящего одновременно сочетаются прямое (словарное) значение Т., переносное значение, определяемое контекстом речи, и соединяющий оба значения признак. Т. языка называют значения слова, вошедшие в общее употребление, но происшедшие от первоначального значения в качестве Т., напр. «ножка стола» (по сходству с четвероногим животным), «стрелять из ружья» (первоначально — метать стрелы из лука) и т. п. Особенно распространены Т. в поэтич. речи, где переносные значения слов и словосочетаний, часто новые и необычные, применяются как художественный приём и придают речи особую выразительность, разнообразные оттенки смысла. Напр. у А. С. Пушкина:

«Пчела за данью полевой
Летит из кельи восковой...».

В зависимости от характера связи прямого значения с переносным различают виды Т.: *метафора*, *метонимия* (см.) (два основных вида Т.), *гипербола*, *ирония* (см.) и т. п. Стилистич. эффект Т. зависит от разных факторов: от стилистич. окраски самого слова (напр., слова «конь», «вепрь» обычно встречаются в речи приподнятой, а равнозначные — «лошадь», «дикая свинья» — в обыденной речи), от характера связи (метафора, основанная на образном сходстве, более эмоциональна, чем метонимия, основанная на функциональном перенесении значения, более рационалистическом), от привычности или неожиданности Т., от степени затруднённости его понимания и т. д.

Лит.: Тимофеев Л. И., Теория литературы, М., 1948.

ТРОПА́РЬ (позднегреч. τροπάριον, от греч. τρέπω — обращаю) — в православной церкви молитвенные стихи, песнопения в честь к.-л. праздника или святого. См. также *Тропы* (в музыке).

ТРОПИ́ЗМЫ (от греч. τρόπος — поворот, направление) — направленные ростовые движения (изгибы) органов растений, происходящие в результате действия односторонних физических, химических и других раздражителей. Т. строго ориентированы по отношению к направлению действия раздражителя; это их сближает с *таксисами* (см.) и отличает от *настий* (см.) — движений, вызываемых всесторонним (ненаправленным) и пространственно равномерным действием раздражителей. Однако Т., таксисы и настии сближает то, что все эти виды движения растений вызываются внешними раздражениями; следовательно, они представляют индуцированные, *паратонические движения растений* (см.), в отличие от автономных (тонических) движений, осуществляющихся даже при неизменных условиях среды (движение протоплазмы, круговая нутация стеблей, листьев и корней).

Соответственно природе односторонне действующих раздражителей различают следующие виды Т.: *фототропизм* (см.), вызываемый односторонним освещением; *геотропизм* (см.), проявляющийся под действием силы земного притяжения; *гидротропизм* (см.), обусловленный разницей в увлажнении почвенной или воздушной среды, и в соответствии с другими раздражителями — *термотропизм*, *аэротропизм*, *хемотропизм*, *травмотропизм*, *тигмотропизм*, *реотропизм*, *гальванотропизм* (см.) и др. Если устранить причину, вызвавшую Т., то орган растения, еще способный к ростовым движениям, будет стремиться вернуться в прежнее положение (т. н. автотропизм).

Т. называют положительными, если изгибы направлены в сторону раздражителя; отрицательными, если они направлены от источника раздражения; трансверсальными, если направление изгиба составляет угол в 90° с направлением раздражения. Все органы и части растения, проявляющие положительный или отрицательный Т., носят название ортотропных, или параллелотропных (см. *Ортотропизм*), остальные — плагиотропных (см. *Плагиотропизм*).

Основоположником учения о Т. является Ч. Дарвин, долгое время изучавший движения у растений. Он тщательно исследовал физиологич. процессы,

происходящие в растениях при Т., открыл особую роль в восприятии раздражений кончиков стеблей, первичных листьев и корней, установил передачу раздражений от воспринимающих частей к двигающимся, предположил образование в концевых частях растений особых физиологически активных веществ и передачу их в те части растений, к-рые осуществляют движение. Все виды Т. и других движений растений Ч. Дарвин рассматривал как проявления раздражимости растений и как результат приспособления их к изменяющимся условиям среды. По Дарвину, все виды паратонических (индуцированных) движений растений, в том числе и Т., формировались в процессе истории развития первичного кругового нутационного движения, присущего всем органам всех растений. Всё последующее развитие учения о Т. подтвердило правильность основных выводов и предположений Ч. Дарвина о происхождении Т., их сущности и значении для растений. Большую роль в дальнейшем развитии дарвиновского учения о Т. сыграло открытие у растений физиологически активных веществ — т. н. фитогормонов, гл. обр. *ауксинов* (см.). Уже при первых исследованиях было установлено, что Т. происходят потому, что одна сторона органа растения под влиянием одностороннего раздражения растёт быстрее другой, становится выпуклой, а растущая медленнее — вогнутой, вследствие чего и образуется изгиб. Советский учёный Н. Г. Холодный (1924, 1927, 1928) и голл. учёный Ф. Вент (1928) предложили т. н. гормональную теорию Т. По теории Холодного — Вента, неравномерность роста вызывается неравномерным распределением ауксинов вследствие электрич. поляризации тканей растений под влиянием одностороннего раздражения. Теория Холодного — Вента явилась крупным вкладом в учение о Т. Однако авторы её пришли к ошибочному выводу о том, что открытие ауксинов и других веществ высокой физиологич. активности сделало излишними представления о раздражимости, возбудимости и реактивности растений. В действительности же эти вещества выполняют в растительном организме лишь роль химич. посредников для передачи возбуждения от одних клеток и тканей к другим клеткам и тканям. Основу же Т., как и всех других проявлений жизнедеятельности растения, составляют его возбудимые живые белковые образования. Поэтому «механизм» Т. растений в данное время можно представить следующим образом: односторонне действующий раздражитель вызывает состояние возбуждения в клетках и тканях обращённой к раздражителю части растения; под влиянием возбуждения в этих клетках и тканях образуются или освобождаются вещества высокой физиологич. активности. Вместе с тем бо́льшая степень возбуждения части органа растения, подвергнутой действию раздражителя, приводит к электрич. поляризации этого органа. Как правило, более возбуждённый участок при этом заряжается отрицательно, а менее возбуждённый — положительно. Вследствие этого происходит неравномерное распределение в органе или части растения полярных (заряженных) частиц органических и минеральных веществ: органич. кислот, оснований, катионов и анионов минеральных солей, а также ауксинов и других активных веществ, представленных, как правило, анионами — отрицательно заряженными остатками органич. кислот. Анионы скопляются на менее возбуждённой, т. е. положительно заряженной, стороне органа растения и отсюда в большем количестве передвигаются также по менее возбуждённой стороне. В зависимости от природы и физиологич. состояния органа и концентрации фитогормонов это вызывает либо возбуждение клеток и тканей, либо, наоборот, подавление их жизнедеятельности. В первом случае все физиологич. и биохимич. процессы в этих клетках и тканях интенсифицируются, поэтому рост клеток и тканей в этой части растения усиливается и у растения проявляется положительный Т.; во втором случае рост клеток и тканей ослабляется, и будет наблюдаться отрицательный Т. Изгиб органа может быть вызван даже незначительным раздражением, напр. односторонним освещением силой в 0,0001 люкса (фототропизм), а также при действии 0,04 силы земного притяжения (геотропизм). Органы растений воспринимают и перерабатывают те или иные раздражения соответственно своей внутренней природе и отвечают на каждое раздражение определёнными специфич. реакциями. Органы растений, воспринимающие раздражения, нередко пространственно удалены от частей и органов, осуществляющих Т. В связи с тем, что проведение возбуждения по растению происходит с участием биоэлектрич. токов, а также физиологически активных веществ, предлагалось заменить частные понятия Т., настий и таксисов общим понятием рефлексов. Однако это было бы неправильно, т. к. понятие о рефлексах возникло и развивалось в приложении к актам высших животных, осуществляющимся с участием центральной нервной системы. Для обозначения двигательных реакций растений и простейших животных лучше сохранить термины «тропизмы», «настии» и «таксисы».

Совершенно неприемлемой является т. н. общая теория тропизмов, развивавшаяся в 20-х гг. 20 в. амер. учёным Ж. Лёбом. Он рассматривал растения и животных как физико-химич. механизмы, ориентирующиеся в поле «силовых линий», создаваемых внешними раздражителями, подобно, напр., ориентации магнитной стрелки в электромагнитном поле. Ж. Лёб не учитывал такого специфич. свойства живой материи, как раздражимость, не принимал во внимание необычайную лабильность функционального состояния живых образований, их изменчивость и приспособляемость, сложную внутреннюю организацию и целостность.

Изучение Т. имеет большое хозяйственное значение. То или иное нарушение жизнедеятельности растения очень часто приводит к ослаблению его реакций на раздражения. Напр., семена с механич. повреждениями прорастают, но часто не дают всходов вследствие того, что у проростков ослаблен или совсем отсутствует геотропизм; создание анаэробных условий в почве в результате затопления её водой также ослабляет геотропизм и, повидимому, служит одной из причин т. н. *полегания* (см.) растений.

Нарушаются Т. растений и при загрязнении атмосферы горючими и другими газами, при отравлении растений всевозможными ядами, в т. ч. протравителями, гербицидами и т. п. См. также *Движение у растений*, *Раздражимость*.

Лит.: Дарвин Ч., Лазящие растения. Движения растений, Соч., т. 8, М.—Л., 1941; Тимирязев К. А., Сочинения, т. 8, М., 1939 (стр. 204); Костычев С. П., Физиология растений, ч. 2, М.—Л., 1933; Максимов Н. А., Краткий курс физиологии растений, 8 изд., М., 1948; Гунар И. И., Проблема раздражимости растений и дальнейшее развитие физиологии растений, «Известия Тимирязевской с.-х. академии», 1953, вып. 2; Павлов В. А., Раздражимость и формы ее проявления, М., 1956; Холодный Н. Г., Фитогормоны. Очерки по физиологии гормональных явлений в растительном организме, Киев, 1939; его же, К. А. Тимирязев и современные представления о фитогормонах, М.—Л., 1946 (Тимирязевские чтения.

VD; его же, Чарльз Дарвин и учение о движениях растительного организма, в кн.: Дарвин Ч., Соч., т. 8, М.—Л., 1941 (стр. 5—34); Леб Ж., Вынужденные движения, тропизмы и поведение животных, пер. с англ., М., 1924 (Современные проблемы естествознания, кн. 28); Бёдингг Г., Ростовые вещества растений, пер. с нем., М., 1955; Schrank A. R., Plant tropisms, в кн.: Annual review of plant physiology, v. 1, Stanford (California), 1950; Bünning E., Entwicklungsphysiologie der Pflanzen, 3 Aufl., B., 1953.

ТРО́ПИКИ [от греч. τροπικός (κύκλος) — круг поворота] — воображаемые параллельные круги на поверхности земного шара, отстоящие на 23°27′ от экватора к северу и югу. К С. от экватора расположен Северный, или Т. Рака, к Ю. — Южный, или Т. Козерога. В день летнего солнцестояния — 22 июня — Солнце проходит через самую сев. точку своего видимого пути, находясь в полдень в зените для мест, лежащих на Сев. тропике. В Сев. полушарии Земли в это время наиболее длинный день, в Южном — наиболее длинная ночь. В день зимнего солнцестояния — 22 декабря — Солнце находится в полдень в зените для мест, лежащих на Юж. тропике; в это время наиболее короткий день в Сев. полушарии и наиболее длинный — в Южном (день зимнего солнцестояния). См. *Времена года*, *Солнцестояние*. Между Т. лежат страны тропич. пояса, в каждом пункте к-рого Солнце 2 раза в году бывает в зените.

ТРО́ПИКИ (тропический пояс, тропические пояса) — 1) В широком понимании Т. — наиболее жаркий пояс земного шара, расположенный между двумя субтропич. поясами (см. *Субтропики*). Характеризуется гл. обр. высокими средними месячными температурами и наивысшими величинами радиационного баланса земной поверхности в течение всего года, а также почти полным отсутствием заморозков. В этом понимании Т. включают географич. зоны: экваториальную (см. *Экваториальная зона*), *саванн* (см.), тропических *полупустынь* (см.) и тропических *пустынь* (см.). 2) В узком понимании — два географич. пояса земного шара, характеризующиеся преобладанием пассатных и муссонных ветров (см. *Пассаты*, *Муссоны*) и высокими средними температурами воздуха в течение всего года при большом разнообразии величин годовых осадков и наличии отчётливо выраженного сухого сезона или двух сухих сезонов. Расположены к С. и к Ю. от экватора. Почвы — тропических типов. Растительность и животный мир слагаются из теплолюбивых форм. Характер почв и органического мира сильнейшим образом изменяется в зависимости от сочетаний тепла и влаги. На обширных равнинах Т. делятся на 4 зоны: светлых тропич. лесов и влажных (лесистых) саванн, сухих саванн, тропич. полупустынь и пустынь, сменяющих друг друга (в обоих полушариях) в сторону более высоких широт, что связано с уменьшением в тех же направлениях годовых осадков. Особенно хорошо выражены эти зоны в Африке. Ниже даётся описание Т. в узком понимании.

Границы. Внешние границы Т. (с субтропиками) проходят близ 30° широты, местами уклоняясь до 32° широты, реже до 26° широты. Границы с экваториальной зоной находятся преимущественно недалеко от 5° — 8° широты.

Климат Т. определяется круглогодичным высоким положением полуденного солнца, достигающим между тропиками в определённые сроки зенита. С этим связаны высокие показатели (60—80 *ккал* на 1 $см^2$) годового радиационного баланса земной поверхности и средних месячных температур воздуха. Преобладающие температуры на внешних границах пояса на уровне моря составляют от +10° (в Африке) до +20° (в Америке), на внутренних границах — до +21° в Австралии и +28° в Африке. Наивысшие средние месячные температуры (+38° в Сахаре и +31° в Австралии) наблюдаются внутри пустынных зон Т., где наинизшие средние месячные температуры достигают ок. +18°. Отсюда в сторону внутренних (экваториальных) границ наивысшие среднемесячные температуры снижаются, а наинизшие повышаются. В зонах тропич. лесов первые варьируют от +28° до +30°, вторые достигают +21°, +25°. Описанные тепловые условия сочетаются в Т. с господством пассатных и муссонных ветров, очень сухих в пустынных зонах и обогащающихся влагой ближе к экватору. В полосе соприкосновения воздушных масс, приносимых пассатами, образуется тропический воздушный фронт, с к-рым связана бо́льшая часть осадков Т. В полосе фронта сухой воздух пассата данного полушария входит в контакт с влажным экваториальным воздухом, приносимым пассатом («обращённый пассат», «муссон»), проникающим из другого полушария. Тропич. фронт перемещается вслед за перемещением зенитного положения солнца. С прохождением фронта связаны дождливые сезоны. В зоне светлых тропич. лесов год делится на 2 дождливых и 2 более или менее сухих сезона. В зонах сухих саванн и полупустынь имеются один дождливый и один сухой сезоны. В тропич. пустынях осадки выпадают редко: в связи с вхождениями полярного фронта с внешней окраины пояса и тропического — с внутренней. Годовая сумма осадков составляет здесь 30—100 *мм*, лишь местами достигая 300 *мм*. В зоне полупустынь выпадает в год ок. 100—600 *мм*, в зоне сухих саванн ок. 500—1100 *мм*, в зоне светлых лесов и лесистых саванн ок. 1000—1500 *мм*. В более влажных районах Т. осадки частично обусловлены восходящими токами воздуха. Длительность сухого периода возрастает приблизительно от 4 месяцев в приэкваториальных частях Т. (Юж. Америка) почти до года на внешних границах тропич. поясов. Соотношение тепла и влаги (годового радиационного баланса земной поверхности и годовых осадков, перечисленных в число калорий, необходимое для их испарения), играющее очень важную роль в развитии органич. жизни и многих абиотич. процессов, меняется в Т. следующим образом: в зоне светлых лесов и влажных саванн оно близко к 1,0, на границе этой зоны и зоны сухих саванн оно составляет 1,1, на границе зон сухих саванн и полупустынь — ок. 2, полупустынь и пустынь — ок. 3. Чем суше зона, тем больше диспропорция между радиационным теплом и осадками, тем меньше биологич. продуктивность территории и эффективность эрозионных процессов.

Поверхностные воды. Речная сеть очень густа в зоне светлых лесов и становится всё реже в других зонах — по мере нарастания засушливости. Меняется и речной режим. В зоне светлых лесов громадные разливы в дожливые сезоны сменяются очень низкими уровнями рек в засушливые. В зоне сухих саванн в засушливые сезоны реки местного питания пересыхают, в зоне полупустынь речные русла обводняются ежегодно, но лишь на короткое время, в пустынях это происходит изредка, не каждый год.

Рельеф. Для рельефообразующих процессов в Т. характерно сильнейшее развитие выветривания — физического в пустынях и в сухие сезоны, химического — в дождливые сезоны. В сочетании с описанным речным режимом это обусловливает в зоне светлых лесов и лесистых саванн исключительное развитие эрозионных процессов. В остальных зонах эффективность эрозии уменьшается с уменьше-

нием годовых осадков. Начиная с более сухих частей сухих савани характерно изобилие бессточных впадин с довольно мощным отложением материала, приносимого ливневыми водами. Для зоны полупустынь характерен микрорельеф из неглубоких (25—50 *см*) русел, образующийся на склонах средней крутизны, на площадях, лишённых растений. Одна из существенных особенностей тропич. пустынь — особенно широкое распространение кор (тонких и до нескольких метров мощности), образующихся путём цементации коры выветривания гипсом и другими солями. Эти коры, как и широко распространённый здесь в каменистых пустынях «пустынный загар», защищают поверхность пустыни от воздействия ливневых вод. Эоловые процессы и эоловые формы рельефа развиты больше, чем в пустынях умеренного пояса.

П о ч в ы. Почвенный покров по зонам сменяется следующим образом: для светлых тропич. лесов характерны оподзоленные латериты и латеритные почвы, для лесистых савани — красные и чёрные почвы савани, а также латеритная кора, для сухих савани — краснобурые почвы савани. Под сухими колючими лесами и кустарниками обычны коричневые почвы указанных растительных формаций. В зоне полупустынь преобладают почвы с значительным содержанием солей натрия и кальция. В пустынях — слабо развитые песчаные и каменистые почвы. Почвы более влажных зон отличаются плодородием.

Р а с т и т е л ь н о с т ь. Наиболее общая особенность растительности Т.— это её резко выраженный сезонный ритм жизни в связи с режимом осадков: в сухое время года большинство растений теряет листву. Богаче и разнообразнее всего растительность зоны светлых лесов и лесистых савани, где отношение тепла и влаги близко к 1. Светлые леса достигают 30 *м* высоты и обладают развитыми кронами, рослым кустарниковым и травянистым ярусами. Лесистая саванна — формация паркового типа с лесными островами и рощами выс. до 20 *м*, высокотравьем — до 3,5 *м*, реже 5 *м*, и кустарниками. На водопроницаемых породах между зонами распространения светлых лесов и сухих савани местами развиты густые колючие заросли ксерофитных кустарников и низкорослых деревьев. Иногда такие заросли встречаются также в более засушливых условиях. Сухие саванны характеризуются несомкнутым травянистым покровом высотой до 2 *м* с разбросанными рощами из невысоких деревьев, отдельными деревьями и кустарниками; много луковичных эфемеров и эфемероидов. Растительность полупустынь состоит из сильно разомкнутого покрова ксерофитных трав, кустарников, а иногда и отдельных невысоких деревьев. В пустынях растут гл. обр. отдельные разбросанные кустарники, во многих районах высшие растения отсутствуют. Растительными кормами наиболее богаты светлые леса и саванны.

Ж и в о т н ы й м и р Т. характеризуется громадным разнообразием и обилием животных, а также наличием здесь большого числа крупнейших представителей различных животных групп. Из млекопитающих многочисленны копытные и хищные; особенно выделяется зона светлых лесов и лесистых савани, изобиловавшая, напр. в Африке, слонами, носорогами, бегемотами, жирафами и т. п. Для птиц и насекомых Т. характерна яркость окраски. Животный мир зоны пустынь крайне беден по своему составу. Для Т. характерна также приспособленность животного мира к сменам дождливых и сухих сезонов. Большое количество животных в сухие сезоны впадает в спячку; животные, способные быстро передвигаться, откочёвывают на время засухи в более богатые водой зоны и районы.

ТРОПИНИН, Василий Андреевич [19(30) марта 1776 — 4(16) мая 1857] — выдающийся русский живописец-портретист, работавший также в области бытового жанра. Родился в с. Карповке Новгород-



В. А. Т р о п и н и н. Автопортрет. 1846. Государственная Третьяковская галлерея. Москва.

ской губ.; был крепостным сначала графа А. С. Мниха, потом — И. И. Моркова. В 1798 Т. поступил «посторонним учеником» в петербургскую Академию художеств, где учился у С. С. Щукина и сблизился с О. А. Кипренским и А. Г. Варнеком. В 1804 Морков, боясь потерять делавшего успехи художника, вызвал его к себе. До 1823 Т. жил то на Украине в селе Кукавке, то в Москве, на положении крепостного живописца, обязанного в то же время исполнять хозяйственные поручения помещика. Только в 1823 Т. был освобождён от крепостной зависимости. В 1824 он получил от Академии художеств звание академика; но, отказавшись от казённой карьеры, в том же году поселился в Москве, где прожил до конца жизни.

В творчестве Т. отразились рост демократич. тенденций, интерес к личности человека, к людям непривилегированных слоёв, характерные для передового искусства 1-й половины 19 в. Глубокое впечатление произвёл на Т. патриотизм русских людей в период 1805—12 (портреты М. И. Платова, П. И. Багратиона и др.). Уже в ранний период Т. создал ряд отмеченных большим художественным обаянием произведений. Его портреты Н. И. Морковой, Н. И. и И. И. Морковых (ок. 1813) отличаются интимностью образа, тонкой живописностью, лёгкой



В. А. Т р о п и н и н. Портрет сына. Около 1818.
Государственная Третьяковская галлерея. Москва.

К ст. Тропинин В. А.



В. А. Тропинин. «Кружевница». 1823.
Государственная Третьяковская галлерея. Москва.

К ст. Тропинин В. А.



В. А. Тропинин. Портрет Булахова. 1823.
Государственная Третьяковская галлерея. Москва.

сероватой красочной гаммой. Замечательный портрет сына художника (ок. 1818) — одно из выдающихся произведений русской живописи, пленяющее своей демократичностью и глубокой правдивостью. Все изобразительные средства — естественная композиция, скромный золотистый колорит, свободный мазок — помогают создать удивительно живой и непосредственный образ ребёнка. В этот период Т. копировал произведения старых мастеров (что сказалось в отдельных его работах), но настоящим его учителем была природа. Т., по его словам, «без отдыха писал с натуры ... со всего и со всех»; он создал большое количество рисунков и этюдов — портретов украинских крестьян, обнаружив знание их характеров и быта. К 1810-м гг. относится его картина из народной жизни «Свадьба в Кукавке».

Возраставшим интересом к жанровым сюжетам было вызвано появление картины «Кружевница» (1823), в к-рой Т. создал своеобразный тип полупортретного бытового изображения. Несколько идеализированный и сентиментальный образ миловидной девушки за работой подкупает, однако, искренностью и теплотой чувства. Художник неоднократно обращался к типу жанровых полуфигурных композиций («Нищий старик», 1823, «Золотошвейка», 1826, «Гитарист», 1823 и 1832, «Пряха» и др.). 1820-е гг.— 1-я пол. 1830-х гг.— период расцвета творчества Т., когда создаются многие лучшие его портреты. Прежняя интимность, как бы недосказанность образов сменяются энергичной и внимательной характеристикой лиц; для новой живописной манеры показательны скульптурная чёткость объёмов, более сильное звучание цвета. Таковы портреты Е. О. Скотникова (1821), К. Г. Равича (1825), А. С. Пушкина (1827, см. иллюстрацию к статье *Пушкин* А. С.) и др.; в свободной живописной манере выполнен портрет Булахова (1823). В портретах этого периода подчас заметны романтич. черты. Особенно выделяются правдивостью и яркой характерностью, смелым цветовым решением портреты Равича и В. А. Зубовой (1834). В портрете Пушкина Т. создал образ, в к-ром жизненная, почти бытовая характеристика сочетается с воссозданием глубокого и вдохновенного внутреннего мира поэта.

В 1830—40-х гг. в портретах Т. жанровые черты усиливаются. Более сложное композиционное построение, повышение роли деталей позволяют художнику в портретах Е. И. Карзинкиной (1839), А. Ф. Мазуриной (1839) создать типические бытовые образы. С этим связано и частое обращение Т. в эти годы к групповому портрету, приближающемуся к жанровой сцене (портреты Ф. С. Мосолова с двумя неизвестными, Д. П. Воейкова с дочерью и гувернанткой, 1842), и к собственно жанровым изображениям («Крестьянин, обстругивающий костыль», 1834, «Гадалка», «Сбитенщик», «Казначейша», 1841, и др.). Вместе с тем под воздействием общего направления портретной живописи 1830—40-х гг., в частности К. П. Брюллова, в ряде работ Т. отчётливее проявляются и романтич. тенденции. Переданная с большой конкретностью фигура человека помещается часто на фоне грозового неба, излюбленной становится тёплая, тёмная гамма коричневых, чёрных и красных тонов (портреты К. П. Брюллова, 1836, П. И. Шереметевской, 1841, Е. А. Сисалиной, 1846, Ю. Ф. Самарина, 1846, и др.). Однако романтизм не затрагивал глубоко существа мировосприятия Т.: он сохранял преимущественный интерес к бытовым, конкретным явлениям действительности. Эта особенность наглядно сказалась в автопортрете (1846), в к-ром романтический пейзажный фон контрастирует с обыденным обликом художника. В поздних работах внимание к бытовым подробностям заставляет Т. иногда излишне детализировать формы, цвет гаснет. Тем не менее такие картины, как «Слуга со штофом», «Старуха с курицей» (1856) и др. ясно выраженным демократизмом образов предвосхищают подобные произведения художников 1860-х гг.

Самостоятельный интерес представляют рисунки, в особенности карандашные портреты Т.: являясь часто набросками будущих живописных портретов, они благодаря остроте и меткости характеристик, богатству бытовых черт дают яркую галлерею образов чиновно-дворянской Москвы. Не будучи преподавателем московского Училища живописи и ваяния, Т. тем не менее постоянно помогал художникам своими советами. Его творчество сыграло большую роль в развитии реалистич. направления в живописи 1-й половины 19 в. и, в частности, в формировании традиций искусства Москвы. Произведения Т. хранятся в Третьяковской галлерее в Москве, Русском музее в Ленинграде, музеях русского и украинского искусства в Киеве и других собраниях.

Лит.: Жидков Г. В., Василий Андреевич Тропинин. 1776—1857, в кн.: Русское искусство. Очерки о жизни и творчестве художников. Первая половина девятнадцатого века, под ред. А. И. Леонова, М., 1954 (стр. 221—38); Коваленская Н. Н., В. А. Тропинин (1776—1857), М., 1931; Рамазанов Н., Василий Андреевич Тропинин, «Русский вестник», 1861, т. 36, ноябрь; Роговинский А., Некоторые подробности о жизни и произведениях В. А. Тропинина, «Искусство в Южной России», 1913, № 1; Лаврова О. И., В. Тропинин, М., 1950.

ТРОПИ́ЧЕСКАЯ МАЛЯ́РИЯ — наиболее тяжело протекающая форма малярии, к-рая характеризуется неправильным чередованием приступов, длящихся 20—36 час., и короткими ремиссиями. См. *Малярия*.

ТРОПИ́ЧЕСКАЯ О́БЛАСТЬ — морская зоогеограф. область, занимающая экваториальный пояс примерно между 30° с. ш. и 30° ю. ш. Ширина Т. о. не везде одинакова — в зап. части Тихого и Атлантического океанов она более чем вдвое шире, чем в восточной, что объясняется системой циркуляции океанич. вод: в экваториальной области океанов пассатные ветры гонят массы тёплых вод с В. на З. В вост. части Атлантич. океана Т. о. имеет в ширину ок. 30° (3300 *км*), в зап. части Атлантич. океана—65° (7200 *км*), в зап. части Тихого океана—ок. 70° (почти 8000 *км*). Т. о. под названием зоны коралловых рифов в середине 19 в. выделил амер. натуралист Джемс Дана. Более детально обосновал границы Т. о. нем. зоолог А. Ортман (1896), выделив её как в литоральной (прибрежной, см. *Литораль*) зоне, так и в пелагической (см. *Пелагиаль*). Дальнейшее подразделение литоральной зоны Т. о. дал шведский зоогеограф С. Экман (1935); пелагической — австр. зоолог А. Штейер (1933). В настоящее время тепловодную зону океанов нек-рые зоогеографы принимают за одну Тропическую морскую обл., подразделяя её на 3 подобласти: индо-западнотихоокеанскую, западноафриканскую и американскую; последнюю часто делят на 2 самостоятельные подобласти — западноатлантическую и восточнотихоокеанскую.

Фауна тропич. пояса океана характеризуется нек-рыми общими чертами, что, видимо, является результатом единства происхождения и существовавшей прежде связи через позднемезозойское море Тетис.

Генетич. единство тропич. фауны подтверждается циркумтропич. распространением многих форм и целых сложных фаунистич. комплексов, характерных для тепловодной зоны всех трёх океа-

нов, в настоящее время разобщённых материками и холодными зонами высоких широт. Единый облик тропич. фауне придают прежде всего коралловые рифы, приуроченные гл. обр. к водам со средней годовой температурой не ниже 23,5°. В создании их основную роль выполняют т. н. каменистые кораллы (гл. обр. мадрепоровые), восьмилучевые кораллы (гл. обр. Tubiporidae), гидроидные кораллы (Milleporidae), т. н. голубые кораллы (Helioporidae), часто трубки полихет (Serpulidae) и скопления фораминифер. В трещинах и пустотах кораллового рифа обитает бесчисленное множество червей (напр., палоло), крабов и других ракообразных, моллюсков (напр., гигантская тридакна) и иглокожих (напр., трепанг). Характерны также коралловые рыбки с их удивительной раскраской.

На низких заболоченных побережьях Т. о. развиваются характерные для этой области мангровые заросли (см. *Мангровые леса*), в к-рых обитают рыбки — ильные прыгуны (Periophthalmus и Boleophthalmus) из бычков, крабы (роды Uca, Sesarma и др.), моллюски (в том числе устрицы), мечехвосты (Xiphosura) и др. Многие формы животных имеют циркумтропич. распространение, напр. черепахи-каретты, пелагич. крабик Planes minutus, кефаль, тунцы, летучие рыбы и мн. др. Однако отдельные части тропич. фауны обладают и существенными чертами различия. Наиболее богата фауна индо-западнотихоокеанской подобласти. Многие семейства и роды имеют здесь преобладающее распространение или даже являются эндемиками этой области. Здесь обитает главная масса роговых губок, восьми- и шестилучевых кораллов (сем. Melitodidae, Fungiidae, род Sarcophyton — эндемики этой области); эндемиками индо-западнотихоокеанской подобласти являются многие семейства и роды десятиногих ракообразных, в том числе пелагический крабик (Portunus pelagicus), краб пальмовый вор (Birgus latro), тихоокеанский лангуст (Panulirus japonicus). Из моллюсков — пелагический четырёхжаберный головоногий моллюск кораблик, 44 рода (из 69) группы бесстебельчатых лилий (Comatulidae), многие роды и семейства из других классов иглокожих; из рыб — группа губанов (Labriformes), сем. разнозубых (Heterodontidae) из акул, сем. плоскоголовиков (Platycephalidae), близкое к бычковым, вся группа морских змей, дюгонь из сиреновых и мн. др. Фауна американской подобласти значительно беднее индо-западнотихоокеанской. До образования Панамского перешейка во второй половине третичного времени эта фауна существовала как единое целое. За прошедшее с миоцена время разобщённые тихоокеанская и атлантическая фауны развивались самостоятельно, причём общих видов по обе стороны от Панамского перешейка осталось очень мало. Главная масса — это виды-близнецы; видов, относящихся к различным родам, значительно меньше, а к разным семействам — нет совсем. В целом морская фауна тропич. Америки имеет довольно резкие отличия от индо-западнотихоокеанской, обладая рядом эндемичных видов и родов. Среди морских лилий 80% эндемичных родов, среди горгониевых кораллов — 55%, среди крабов — 25%. С другой стороны, здесь отсутствуют такие типичные рифообразователи, свойственные индо-западнотихоокеанской фауне, как мадрепоровые кораллы рода Madrepora. У зап. берегов Центральной Америки фауна значительно беднее, чем у восточных; так, 3 рода семейства морских лилий (Antedonidae), голотурии рода Pseudocucumis, угри рода Anguilla и многие другие имеют широкое циркумтропическое распространение, но отсутствуют у зап. побережий Центральной Америки.

Наиболее бедна тропич. фауна в вост. части Атлантического ок. Здесь отсутствуют настоящие коралловые рифы, из крабов — богатое видами сем. Porcellanidae и ряд др. Однако и эта фауна характеризуется значительным эндемизмом: 63% видов моллюсков, 66% — асцидий, 50% — иглокожих свойственны только этому району. Характерной особенностью тропич. зоны океана является т. н. Саргассово м., расположенное между 20° и 40° с. ш. и 30° и 70° з. д., ограниченное круговым антициклонич. течением и получившее своё название от массы водорослей рода Sargassum (из фукусовых). На саргассах, прикрепляясь к ним и около них, находит приют своеобразная фауна из 50—60 видов. Среди них «морские уточки» (Lepas), мелкие полихеты, сидящие в известковых трубочках (Spirorbis), мшанка Membranipora, асцидия Diplosoma, брюхоногий моллюск Litiola. По саргассам ползают маленькие крабики Planes minutus, несколько видов голых моллюсков, пантопод, плавают бокоплавы, мелкие рыбки. Среди саргассов обитают также краб Portunus, анчоусы, летучие рыбы, тунцы, морские черепахи и др.

Лит.: Гептнер В. Г., Общая зоогеография, М.—Л., 1936; Зенкевич Л. А., Фауна и биологическая продуктивность моря т. 1, [М.], 1951; Hesse R., Tiergeographie auf ökologischer Grundlage, Jena, 1924; Dana J. D., Crustacea, v. 1—2, Philadelphia, 1852—53, und Atlas, 1855, Ekman S., Zoogeography of the sea, L., 1953; Ortmann A. E., Grundzüge der marinen Tiergeographie, Jena, 1896; Steuer A., Zur planmässigen Erforschung der geographischen Verbreitung des Haliplanktons, besonders der Copepoden, «Zoogeographica», 1933, Bd 1, H. 3.

ТРОПИЧЕСКАЯ РАСТИ́ТЕЛЬНОСТЬ — совокупность типов растительности, свойственных тропикам. Главные типы Т. р.— *тропические леса, саванны, пустыни* (см.). См. также *Растительность*.

ТРОПИЧЕСКИЕ БОЛЕ́ЗНИ — группа заболеваний, распространённых исключительно либо преимущественно в странах с жарким климатом. Особенности климата, флоры и фауны экваториальной, тропич. и субтропич. зон, особенности труда и быта, условий питания и жилищ масс населения этих стран обусловливают своеобразие болезней, распространённых в них. Т. б., вызываемые непосредственным влиянием климатич. факторов, немногочисленны: солнечный ожог, тепловой удар, тропич. лишай, грибковые поражения кожи, распространению к-рых способствуют обильное потоотделение и высокая влажность воздуха. Другая группа заболеваний зависит от специфич. особенностей питания; сюда относится ряд авитаминозов, как, напр., *бери-бери, пеллагра* (см.), квашиоркор — комплексный авитаминоз, приводящий к истощению, обесцвечиванию кожи и волос, воспалению языка. Употребление в пищу нек-рых тропич. растений и животных приводит к отравлениям; таковы: южноамериканское растение *маниока* (см.), к-рое при неправильной кулинарной обработке может вызвать отравление цианом; сорняк Sophora pachycarpa (сем. Papilionatae), попадающийся в посевах пшеницы в Средней Азии, семена к-рого, содержащие ядовитый алкалоид, трудно отделяемы от зёрен пшеницы; нек-рые южные рыбы (напр., маринка) также являются причиной отравлений. Ряд заболеваний вызывается укусом, ужалением *ядовитых животных* (см.). Распространение нек-рых инфекционных и паразитарных болезней связано с почвенно-климатич. условиями, способствующими развитию в почве их возбудителей (см. *Анкилостомиды*). Другие представляют собой болезни с природной очаговостью; их возбудители поражают животных, обитателей дикой природы, от к-рых человек заражается либо непосредственно, либо через посредство переносчиков или промежуточных хозяев [африканская *сонная болезнь* (см.), болезнь Шагаса в Южной и Центральной Америке, *жёлтая лихорадка, мелиоидоз* (см.)]. Малярия, денге лихорадка и нек-рые другие трансмиссивные болезни, способные распространяться и в умеренном климате, имеют значительно более благоприятные условия для своего распространения в тропиках вследствие массового размножения переносчиков и оптимальных температурных условий для развития в них паразита. Распространение ряда гельминтозов связано с наличием в составе фауны соответствующих местностей насекомых — переносчиков их возбудителей (комары — переносчики возбудителя слоновой болезни, мухи рода Simulium — переносчики онхоцеркоза).

Т. б. наносят большой ущерб здоровью населения, снижая его трудоспособность, уменьшая рождаемость, а в ряде мест приводят к вымиранию населения целых районов. Развитие авиасообщения создаёт угрозу заноса нек-рых Т. б. в другие страны, напр. жёлтой лихорадки из Африки в Индию, где имеется соответствующий переносчик. Развитие противоэпидемических мероприятий, гл. обр. в странах, освобождающихся от колониальной зависимости, широкое применение контактных инсектицидов и химиотерапевтических средств ведут к быстрой ликвидации ряда Т. б. Изучение Т. б. и разработка мер борьбы с ними производятся местными медицинскими учреждениями и специальными институтами паразитологии, тропич. медицины и гигиены в СССР, ряде европейских стран и США.

Лит.: Кассирский И. А. и Бурова Л. Ф., Тропические болезни Средней Азии, 2 изд., Ташкент, 1935; Stitt's diagnosis, prevention and treatment of tropical diseases, v. 1—2, Philadelphia, 1945.

ТРОПИЧЕСКИЕ ЛЕСА — леса, произрастающие по обе стороны экватора до тропиков. Главными факторами, влияющими на характер растительности в тропиках, являются высокие средние температуры и полное отсутствие заморозков (см. *Тропики*). Наиболее распространены: влажнотропич. леса, сухие листопадные (в период засухи) леса, саванновые леса и *мангровые леса* (см.).

Влажнотропические леса, или дождевые леса, встречаются почти на всех материках в тех местах тропиков, где осадки выпадают более или менее равномерно в течение всего года в количестве не менее 2—4 тыс. *мм* в год, а влажность воздуха достигает 90%. Общими чертами для всех влажнотропич. лесов является то, что они вечнозелёные, многоярусные, обильны по видовому составу древесных и внеярусных растений (лианы и эпифиты); характерны для них также *каулифлория* (см.), кseроморфная структура листьев и нек-рые другие признаки. По обилию видов растений влажнотропич. леса не имеют себе равных: в них трудно встретить 2 рядом стоящих дерева, относящихся к одному и тому же виду. В Бразилии на площади в 3 квадратные мили датский ботаник Е. Варминг (1841—1924) отметил ок. 400 видов деревьев. Благодаря разнообразию видового состава деревьев, образующих первый ярус, верхняя граница крон зубчатая, так как высота деревьев неодинакова. Внеярусная растительность представлена *эпифитами* и *лианами* (см.). Лианы часто образуют труднопроходимые заросли и наибольшего развития достигают на опушках и вдоль дорог, в глубине же леса лиан меньше. Благоприятные условия жизни обеспечивают также существование большого количества эпифитов. На одном дереве можно обнаружить до 30, а иногда и более, видов растений-эпифитов. Напр., в Т. л. Бразилии на стволах и ветвях деревьев поселяется огромное количество эпифитов из сем. бромелиевых, к-рых издалека можно принять за множество птичьих гнёзд. Деревья, особенно первых ярусов, имеют стройный, колонновидный, ветвящийся только в нижней части ствол, достигающий часто 40—60 *м* выс. и ок. 3—4 *м* в диаметре. Кора развита слабо, гладкая, блестящая, иногда зелёного цвета; листья большие, блестящие, кожистые. В нижних частях стволов у многих видов древесных пород образуются т. н. досковидные корни. Многие деревья цветут круглый год, причём часто на одних ветвях только еще распускаются цветки, а на других ветвях имеются уже зрелые плоды. Некоторые же древесные растения имеют краткий срок цветения, и цветки у них распускаются в один и тот же день на всех деревьях на огромной территории (напр., нек-рые виды бамбуков, пальм, кофейного дерева). Кустарники Т. л., так же как и деревья, крайне разнообразны по видовому составу; подобно деревьям ветвятся слабо. Листья их большей частью крупные, нежные, т. к. транспирация в глубине леса очень невелика. Травянистый покров под пологом леса почти отсутствует, а на опушках и полянах он хорошо развит (иногда выше роста человека); по количеству видов он менее разнообразен, чем древесный ярус (нередко один какой-либо вид покрывает сплошь большие участки). Особенно обильны споровые растения: папоротники, селагинеллы, плауны; листья их очень нежные, у папоротников часто состоят из одного слоя клеток. Злаков мало.

Сухие листопадные (в период засухи) леса распространены в той части тропиков, где периодически дуют то сухие, то влажные ветры (*муссоны*, см.). Из годового количества осадков (ок. 2000 *мм*) в сухой период года выпадает всего лишь ок. 100 *мм*, поэтому большинство деревьев на этот период сбрасывает листья. Подлесок состоит из многочисленных кустарников, к-рые во время засухи тоже сбрасывают листья. Травянистый покров образован гл. обр. злаками. Лиан и эпифитов в этих лесах меньше, причём лианы также сбрасывают листья. С выпадением дождей леса покрываются листвой. Деревья ниже, чем во влажнотропич. лесах, и не имеют досковидных корней. Эти леса особенно развиты в Азии.

Саванновые леса встречаются в тех районах тропиков, где тоже происходит регулярная смена сухого периода года влажным, но годовое количество осадков меньше. Древостой гораздо реже (ок. 100 экз. на 1 *га*), чем в сухих листопадных лесах. Деревья большей частью низкорослы, часто корявы, кроны их мало затеняют почву; листья часто перистые, листочки их опадают на период засухи, а функцию ассимиляции выполняют расширенные зелёные черешки. Травянистый покров состоит из высоких (2—3 *м* выс.) злаков (роды Andropogon и Pennisetum). Лианы и эпифиты встречаются редко. Большая часть саванновых лесов образовалась на месте мезофильных тропич. лесов в результате деятельности человека, напр. в Африке и Азии (Индия). Однако имеются и природные саванновые сухие леса (напр., на Бразильском нагорье). Травостой в саванновых лесах в сухое время года в целях охоты или для расчистки площади под с.-х. культуры обычно выжигают (сплошной пал); после листопада леса буреют или желтеют и выглядят как бы безжизненными. С выпадением первых

дождей деревья быстро зеленеют и начинают цвести. Саванновые леса особенно развиты в Африке, Америке и Австралии.

Т. л. встречаются почти на всех материках.

Тропические леса Южной и Центральной Америки. Наиболее развиты в Юж. Америке влажнотропические и саванновые леса. Влажнотропич. леса, или гилеи, занимают громадные площади, особенно в зап. части бассейна Амазонки (иногда гилеями называют влажнотропич. леса, произрастающие и на других материках, что неправильно).

В верхнем ярусе преобладают представители сем. миртовых, бобовых, рутовых, лавровых, мелиевых, кутровых, пальм и нек-рых др., напр. гевея (Hevea brasiliensis), из млечного сока к-рой получают каучук, «каштанья де пара» (Bertolletia excelsa), семена к-рой известны под названием «американских орехов», дерево-какао (Theobroma cacao), из семян к-рого изготовляется какао. Из лиан — представители семейств: бигнониевых, бобовых, мальпигиевых, страстоцветных, ласточниковых, менispермовых, диоскорейных, кирказоновых и нек-рых др. Очень красива лиана-бамбук (Merostachys fistulosa), образующая длинные (до 20 *м* дл.) побеги с густыми пучками веточек в узлах; эти побеги, как свечи, поднимаются над кронами деревьев. Из эпифитов особенно многочисленны бромелии, а также орхидеи.

Саванновые леса встречаются на более возвышенных местах материка (напр., Бразильском нагорье). Из деревьев характерны: пахира (Pachira alba из сем. баобабовых), а также представители семейств: бобовых, миртовых, протейных, бигнониевых, зверобойных, кутровых и др. Из кустарников — представители сем. миртовых, меластомовых и др.

Тропические леса Африки. Наиболее распространены в Африке влажнотропические и саванновые леса. Влажнотропич. леса растут вдоль берегов Гвинейского залива до гор Камеруна. Наиболее характерны: Bombax costatum сем. баобабовых, Cassia sieberiana сем. бобовых, Terminalia macroptera, T. glaucescens сем. комбретовых и др. В подлеске — дерево кофе (Coffea liberica, C. arabica). Из лиан наиболее интересны: лекарственное растение строфант (Strophanthus hispidus), ядовитое растение физостигма (Physostigma venosum), каучуконос ландольфия (Landolphia). Из эпифитов — папоротники (Platycerium stemmaria, Rhipsalis cassytha) и др. Широко распространена масличная пальма (Elaeis guineensis).

Саванновые леса развиты гл. обр. в вост. части Африки. Наиболее типичным представителем их является Lophira lanceolata сем. Ochnaceae, характерная для мезофильных лесов. Это свидетельствует о том, что значительная часть саванн Африки вторичного происхождения, т. е. что эти саванны сформировались под влиянием человека (палы, вырубки леса). В Африке растут также т.н. акациевые саванновые леса, в к-рых преобладают акация (Acacia albida и др.), баобаб и др.

Тропические леса Азии. Наиболее распространены в Азии влажнотропические и сухие листопадные (в период засухи) леса. Влажнотропич. леса занимали раньше огромные пространства в долине рек Ганга и Брамапутры, по вост. побережью Бенгальского залива, на полуострове Малакка, о-ве Цейлон, в Индокитае, на островах Суматра и Ява. В настоящее время влажнотропич. леса либо совсем уничтожены, либо сильно изрежены.

Наиболее крупными деревьями влажнотропич. лесов являются: расамалы (Liquidambar altingiana), достигающие высоты 50—80 *м*, «кусси» (Coompassia excelsa) и др. Видовое разнообразие древесных пород в этих лесах очень велико, напр. на Малайском архипелаге насчитывается ок. 2 тыс. видов деревьев, относящихся к семействам: каперцовых, мареновых, зверобойных, сапотовых, миртовых, бобовых и др. Из лиан наиболее характерной является лазающая пальма ротанг (Calamus), длина стебля к-рой часто превышает 100 *м*. Из эпифитов многочисленны папоротники (Asplenium nidus, Platycerium reginae Wilhelminae), крупные плауны, а также рододендроны. Многие древесные породы влажнотропич. лесов Азии дают ценные продукты, напр. из Vateria indica и Canarium strictum добывают ценные смолы, из Ficus elastica — каучук, Caryophyllus aromaticus даёт пряность гвоздику, Zinnamomum zeilanicum — корицу, Piper nigrum — перец, Mangifera indica — съедобные плоды (см. также ст. *Джунгли*).

Сухие листопадные (в период засухи) леса растут на большей части территории Индостана, в Индокитае, на Яве, Суматре и Борнео. Наиболее распространены тиковые и саловые леса. В тиковых лесах основной породой является тик (Tectonia grandis) — стройное дерево до 60 *м* высоты и 2,5 *м* в диаметре сем. вербеновых. Листья тика распускаются в середине и конце июня, полное облиствение заканчивается в июле, плодоносит ежегодно; живёт до 1000 лет. После рубки даёт обильную поросль от пня. Запас древесины в 100-летнем тиковом лесу достигает 370 $м^3$ на 1 *га*; древесина обладает достаточно высокой прочностью и стойкостью по отношению к влажности и высокой температуре; используется в кораблестроении. Тик не образует чистых насаждений; во втором ярусе и подлеске преобладают листопадные породы: кассия, фикус, санталовое дерево, альбиция (Albizzia procera) и др. Лианы и эпифиты немногочисленны.

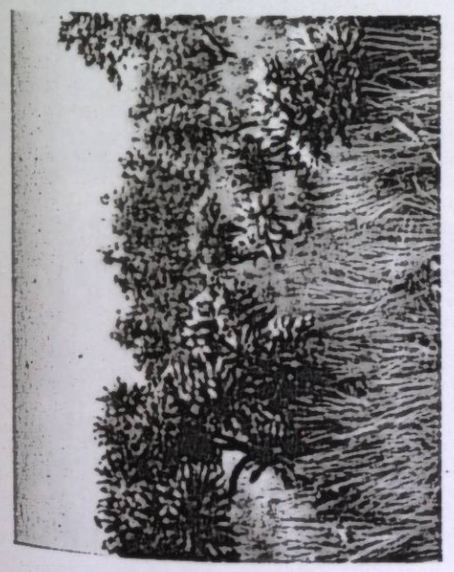
В саловых лесах основной породой является сал (Shorea robusta) — крупное дерево сем. диптерокарповых, достигающее 45 *м* высоты, 2,5 *м* в диаметре. Листья распускаются в конце марта — начале апреля, полное облиствение заканчивается в мае — июне. Живёт до 200—300 лет. В древостоях 100-летнего возраста на 1 *га* насчитывается до 150—190 деревьев с запасом древесины ок. 270 $м^3$; с возрастом древостоя число деревьев убывает. В саловых лесах во втором ярусе и подлеске встречаются: дальбергия (Dalbergia sisso), акация (Acacia catechu), альбиция (Albizzia lebbek) и целый ряд других древесных пород.

Тропические леса Австралии. В Австралии растут влажнотропические и саванновые леса. Влажнотропич. леса встречаются на тихоокеанском побережье. Наиболее характерные древесные породы: элеокарпус (Eleocarpus grandis), цедрела (Cedrela), алеуритес (Aleurites moluccana) и нек-рые др. Из лиан встречаются пальма-ротанг, бамбук, ломонос (Clematis glycinoides), жасмин (Jasminum Dallachii), сарсапариль (Smilax australis), текома (Tecoma australis) и др. Из эпифитов многочисленны и разнообразны орхидеи и папоротники. В саванновых лесах характерными представителями являются эвкалипты (Eucalyptus loxophleba, E. occidentalis), казуарины и акации (Acacia acuminata и др.). См. также статьи *Австралия*, *Азия*, *Америка*, *Африка* (раздел Растительность).

Лит.: Алехин В. В., География растений, 3 изд. М., 1950; Ильинский А. П., Растительность земного



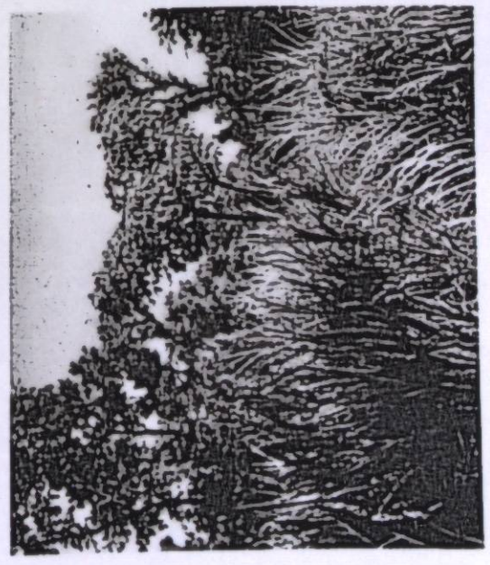




Слева — лес с опадающей на неблагоприятное время года листвой, со злаковым покровом. На переднем плане — Lophira lanceolata, в травянистом покрове преобладает злак из рода Andropogon. Африка. Форекария; в центре — саванновый лес. Африка; справа — лес с опадающей на неблагоприятное время года листвой, со злаковым покровом. Африка.



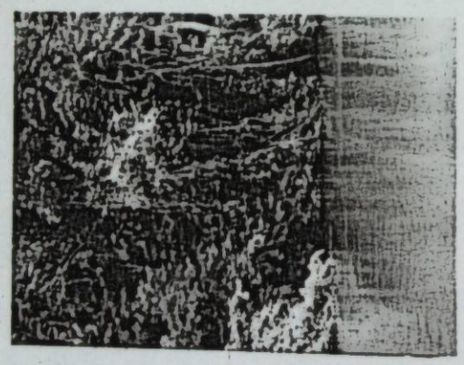




Слева — лес с опадающей на неблагоприятное время года листвой, со злаковым покровом. На переднем плане — Cussonia. Африка; в центре — лес с опадающей на неблагоприятное время года листвой. Африка; справа — влажный тропический лес с подлеском из кофе. Африка.

К ст. Тропические леса.







Слева — древовидный папоротник во влажном тропическом лесу на высоте 1150 м над уровнем моря. Африка; в центре — манговый лес из различных древесных пород. Африка. Форекари; справа — влажный тропический лес. На переднем плане — гигантская лиана. Африка. Конакри.







Слева — мангровый лес во время отлива. Африка; в центре — освоение гилей. Африка; справа — культурные растения местного населения. Плантация банана. Африка. Форекари.

К ст. Тропические леса.

шара, М.—Л., 1937; Кэмпбел Д. Х., Ботанические ландшафты земного шара. Очерки по географии растений, пер. с англ., М., 1948; Richards P. W., The tropical rain forest. An ecological study, Cambridge, 1952; Aubréville A., Les forêts de l'Afrique occidentale française, P., 1938; Champion H. G., Preliminary survey of the forest types of India and Burma (Review), «Empire forestry journal», 1936, v. 15, p. 263—64; Davis J. H., The ecology and ecologic role of mangroves in Florida, «Carnegie Institution of Washington. Publications», 1940, № 517.

ТРОПИ́ЧЕСКИЙ ВО́ЗДУХ — воздушные массы, формирующиеся в субтропических и тропических широтах земного шара. Т. в. характеризуется высокими температурами и значительным влагосодержанием, над сушей сильно запылён. Летом над материками формирование воздушных масс, имеющих те же свойства, что и Т. в., может происходить и в более высоких широтах, напр. над Юж. Европой, юж. частью Европейской территории СССР, Средней Азией, Казахстаном и т. д. К экватору Т. в. несут *пассаты* (см.) и тропические *муссоны* (см.); в умеренные широты он поступает в тёплых секторах циклонов, возникающих на *полярных фронтах* (см.).

ТРОПИ́ЧЕСКИЙ ГОД — промежуток времени между двумя последовательными прохождениями Солнца через точку весеннего равноденствия (см. *Равноденствия весеннего точка*). Содержит 365,24220 средних солнечных суток и уменьшается на пять секунд за тысячу лет. Т. г. является основой современного *календаря* (см.), т. к. в течение одного Т. г. происходит полная смена времён года. При вычислении координат небесных светил употребляется т. н. бесселев год, равный одному Т. г.; за начало бесселева года принимается момент, когда средняя долгота Солнца, уменьшенная на величину коэфициента аберрации, равна 280°, что происходит 31 декабря или 1 января.

ТРОПИ́ЧЕСКИЙ ФРОНТ (междутропическая зона конвергенции) — атмосферный фронт между тропическим и экваториальным воздухом; иначе — между пассатами двух полушарий или между тропич. муссоном и пассатом. В этой зоне происходит конвергенция (сходимость) и интенсивное восходящее движение воздушных масс, обладающих большой энергией неустойчивости; возникают мощные грозовые облака и выпадает большое количество осадков. Ветры в зоне Т. ф. неустойчивы, часты штили (вследствие чего эта зона издавна называется зоной затишья или экваториальных штилей), но могут наблюдаться и *шквалы* (см.). На Т. ф. развиваются иногда мощные тропические *циклоны* (см.).

Т. ф. расположен в широтах, близких к экватору. В январе он смещён наиболее далеко от экватора в Юж. полушарие, а в июле — в Северное (в Азии вплоть до Гималаев и нижнего течения реки Янцзыцзян). Происходят и более или менее значительные непериодические его смещения изо дня в день (см. *Фронты атмосферные*).

Лит.: Хромов С. П., Основы синоптической метеорологии, Л., 1948.

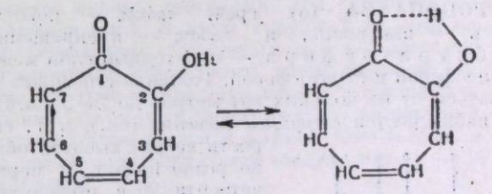
ТРОПИ́ЧЕСКИЙ ЦИКЛО́Н — циклон, возникший над к.-л. частью океана между 5° и 25° сев. или юж. широты. Т. ц. характеризуются сравнительно малыми размерами (диаметр 80—300 *км*, иногда более) по сравнению с циклонами умеренных широт, очень сильными ветрами, достигающими 50 *м/сек* (отдельные порывы до 100 *м/сек* и более), и интенсивными дождями. Чаще всего Т. ц. возникают у Антильских (*ураганы*, см.), Филиппинских (*тайфуны*, см.) и Гебридских о-вов, о-вов Самоа, а также в Индийском океане. Т. ц. обычно образуются летом и осенью. См. *Циклон*.

ТРО́ПОВАЯ КИСЛОТА́ (α-фенилгидракриловая, тропановая кислота), $C_9H_{10}O_3$, — ароматическая оксикислота строения $HOCH_2—CH(C_6H_5)COOH$. В виде эфира Т. к. входит в состав нек-рых алкалоидов: *атропина*, *гиосциамина* (см.). Получается синтетически. Известна в виде оптически деятельных и рацемической форм. Недеятельная форма кристаллизуется в виде бесцветных призм с $t°_{пл.}$ 117°. С хинином Т. к. образует хорошо кристаллизующиеся соли, дробной кристаллизацией к-рых выделяются активные *d*-форма ($t°_{пл.}$ 117°) и *l*-форма ($t°_{пл.}$ 123°). При окислении Т. к. распадается на бензойный альдегид и бензойную кислоту.

ТРОПО́ВСКИЙ, Лев Наумович (1885—1944) — советский библиограф, активный участник разработки основ советской библиографии. Заведовал библиографич. отделом Главполитпросвета (1923—1930), организовал и возглавлял критико-библиографич. ин-т (1930—32), заведовал кафедрой библиографии Московского библиотечного ин-та и создал в нём курс библиографии естествознания (1930—44). Т.— редактор библиографических журналов «Вестник книги» (1924—25), «Что читать деревне» (1925—1928), «Книга строителям социализма» (1931; с 1928 по 1930 журнал выходил под названием «Рекомендательный бюллетень библиографического отдела Главполитпросвета») и др. Ему принадлежит также работа «Десятичная классификация» (1938, 3 изд., 1942).

Лит.: Л. Н. Троповский [Сборник статей], М., 1948 (имеется библиография трудов Т.).

ТРОПОЛО́НЫ — органические соединения с семичленным углеродным кольцом, содержащим три двойные связи в сопряжении с карбонильной группой, по соседству с к-рой находится гидроксил. Название «Т.» происходит от условного обозначения

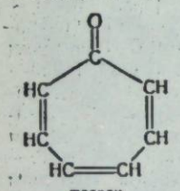


семичленных ненасыщенных систем (напр., тропилидена для циклогептатриена-1,3,5), в окончании отмечено присутствие гидроксильной (ол) и кетонной (он) групп. Простейший Т. приведённой структуры — кристаллич. вещество, $t°_{пл.}$ 49°—50°, растворим в воде и органич. растворителях, в особенности в спиртах. Т. обладают многими свойствами ароматич. соединений и характеризуются гораздо большей склонностью к реакциям замещения, чем присоединения; подобно ароматич. соединениям при действии галогенов или азотной кислоты происходит замещение атомов водорода в Т. галогеном или нитрогруппой; Т. сравнительно устойчивы к действию окислителей, не гидрируются над палладием, присоединяют 3 моля водорода в присутствии скелетного никелевого катализатора. Карбонильная группа в Т., в отличие от *тропонов* (см.), не проявляет свойств обычных кетонов, что объясняется образованием водородной связи (см. схему), поэтому Т. обладают в нек-рой степени кислотными свойствами. Для Т. характерна изомеризация при действии щёлочи в производные бензола. Т. дают яркоокрашенные комплексные железные, медные и другие соли. Кольчатая система Т. лежит в основе ряда важных, физиологически активных веществ,

напр. в антибиотич. веществах туяплицинах, обусловливающих устойчивость к гниению древесины красного кедра; в стипитатовой и других кислотах, к-рые образуются нек-рыми видами плесени; кроме того, тропалоновое кольцо содержится в алкалоиде колхицине. Среди синтетич. Т. найдены вещества антибактериального действия, эффективные против туберкулёзной палочки, спирохет, дизентерийной бактерии.

Лит.: Шемякин М. М., Хохлов А. С., Химия антибиотических веществ, 2 изд., М.—Л., 1953; Pauson P. L., Tropones and tropolones, «Chemical Reviews», 1955, v. 55, № 1, p. 9—136.

ТРОПО́НЫ — органические соединения, семичленные циклич. кетоны, содержащие три межуглеродные двойные связи в сопряжении с карбонильной группой; их кольчатая система лежит в основе *тропалонов* (см.).

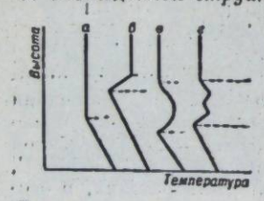


тропон

Т. отличаются по строению от ароматич. соединений (бензола и его гомологов) и тем не менее обладают их типичными свойствами. Это выражается в сравнительной прочности Т. к действию окислителей, к гидрированию и вообще к реакциям присоединения и, с другой стороны, в лёгкости реакций замещения водорода (галогенами, нитрогруппой и др.). В отличие от тропалонов, Т. обладают нормальными свойствами кетонов: образуют оксимы, фенилгидразоны и т. д. Подобно сопряжённым диенам, Т. вступают в реакцию *диенового синтеза* (см.), напр. с малеиновым ангидридом. Галогензамещённые Т. в щелочной среде превращаются в бензойную кислоту. Синтез простейшего Т. осуществлён впервые в 1951 амер. химиками Дерингом и Дипертом.

Лит. см. при ст. *Тропалоны*.

ТРОПОПА́УЗА (от греч. τρόπος — поворот, здесь — изменение, и παῦσις — прекращение), субстратосфера, — переходный слой между тропосферой и стратосферой. Толщина его может колебаться от нескольких сот метров до 2—3 *км*. Под Т. наблюдаются *струйные течения* (см.); в Т. скорость ветра с высотой обычно резко падает. В первой четверти 20 в. предполагалось, что Т. является непрерывным переходным слоем. Современные аэрологические наблюдения показывают, что в зонах струйных течений наблюдаются разрывы в ходе высоты Т. Высота, на к-рой располагается Т., зависит прежде всего от географич. широты. В среднем Т. расположена в полярных областях на высоте 8—10 *км*, в умеренных широтах на высоте 10—12 *км*; на широте 35°—40° наблюдается разрыв Т. и резкое повышение её к экватору до 16—18 *км*. В умеренных и высоких широтах Т. испытывает сезонные колебания: летом она расположена выше, чем зимой. Во всех широтах происходят непрерывные непериодические изменения высоты Т., к-рые зависят от характера атмосферных процессов, развивающихся над рассматриваемым районом в данный промежуток времени. Низкая Т. отмечается в циклонах, высокая — в антициклонах. Колебания высот Т. часто сопровождаются её разрушением и формированием над данным районом новой Т. В результате непериодических изменений наблюдаются большие отклонения Т. от её среднего положения. Так, напр., на широтах 50°—60° высота Т. может колебаться от 6 до 14 *км*. Т. характеризуется, как правило, значительным изменением с высотой температуры воздуха и скорости ветра, а также повышенной междусуточной изменчивостью этих метеорологич. элементов, особенно температуры (до 3°—5°). Температура воздуха в Т. тем ниже, чем выше Т. расположена. В умеренных широтах в Т. наблюдалась температура от —34° до —75°. Годовой ход температуры воздуха на высоте Т. противоположен ходу температуры близ земной поверхности. По изменению температуры воздуха с высотой различают 4 главных типа Т. (см. рис.): *а* — падение температуры в тропосфере переходит в стратосферную изотермию; *б* — перед переходом в стратосферу наблюдается инверсия температуры; *в* — в Т. температура с высотой сначала повышается, затем отмечается её падение и последующий переход в изотермию; *г* — многоступенчатое изменение температуры (многослойная Т.). Для высоко расположенной Т. характерен тип *б*, для низко расположенной Т. —тип *в* (см. *Тропосфера*, *Стратосфера*).



Главные типы тропопаузы. Пунктиром обозначены границы тропопаузы. В случае (а) толщина тропопаузы мала.

Лит.: Курс метеорологии (Физика атмосферы), под ред. П. И. Тверского, Л., 1951.

ТРОПОСФЕ́РА (от греч. τρόπος — поворот, здесь — изменение, и *сфера*, см.) — нижняя, основная часть земной атмосферы, характеризующаяся убыванием температуры с высотой; простирается в среднем в полярных широтах до высоты 8—10 *км*, в умеренных широтах до 10—12 *км* и в тропиках до 16—18 *км*. Над ней располагаются *стратосфера*, *ионосфера* (см.) и экзосфера (см. *Сфера рассеяния*). От стратосферы Т. отделяется переходным слоем, называемым *тропопаузой* (см.).

Несмотря на малую высоту Т. (по сравнению с вертикальным распространением всей атмосферы), в ней сосредоточено более $^4/_5$ всей массы воздуха. Атмосферное давление у поверхности Земли в Европе в среднем равно 1014 *мб*, на высоте 5 *км* оно почти вдвое меньше и составляет 538 *мб*, на верхней границе Т., на высоте 11 *км*,— только 225 *мб*. На верхней границе Т. в тропиках, где она расположена выше, чем в Европе, атмосферное давление ещё ниже: всего лишь ок. 90 *мб* (на высоте 17 *км*).

Важнейшим свойством Т., определяющим многие другие её свойства, является падение температуры воздуха с высотой. Средний вертикальный градиент температуры в Т. равен 0,6°/100 *м* (в нижней половине — ок. 0,5°/100 *м* и в верхней — ок. 0,7°/100 *м*). Температура воздуха на верхней границе Т. в среднем за год равна примерно —55° в полярных широтах и около —80° вблизи экватора. В верхних слоях Т. температура воздуха даже летом значительно ниже нуля. Падение температуры в Т. с высотой в основном является результатом нагревания воздуха от *подстилающей поверхности* (см.) и турбулентности атмосферы, перемешивающей воздух по вертикали. Играют также роль разница в количестве солнечной и земной радиации (см. *Радиационный баланс атмосферы*), поглощаемой атмосферой на разных высотах, и, наконец, различия в величине собственного излучения атмосферы. Фактическое вертикальное распределение температуры может резко отличаться от среднего. В летние дни над перегретой почвой температура воздуха на высоте в 1—2 *м* может быть на несколько градусов ниже, чем непосредственно у земной поверхности. В ясные ночи прилегающий к почве слой воздуха сильно охлаждается и в нём возникают приземные *инверсии температуры* (см.): температура в этом слое возрастает с высотой. Инверсии температуры в Т. могут возникать и на любой другой высоте, но особенно часто в нижнем слое, примерно до высоты 2 *км*. В свободной атмосфере эти инверсии образуются гл. обр. в областях антициклонов, где они связаны с нисходящими движениями воздуха (инверсия оседания).

Содержание водяного пара в Т. очень быстро убывает с высотой. На высоте полутора километров количество водяного пара в воздухе почти вдвое меньше, а на верхней границе Т. уже в сотни раз меньше, чем у поверхности Земли. Таким образом, преобладающая масса водяного пара, к-рый поступает в воздух с подстилающей поверхности, сосредоточена в Т., и именно в ней возникают (преимущественно при адиабатическом охлаждении восходящего воздуха) почти все облака. С охлаждением воздуха от подстилающей поверхности связано возникновение туманов или низких слоистых облаков. Образование облаков и выпадение из них осадков является важным звеном в круговороте воды на Земле. Для нижней части Т. характерно сильное запыление воздуха: количество пыли в воздухе у земной поверхности исчисляется десятками тысяч частиц в кубич. сантиметре в больших городах и сотнями частиц вне городов. На вершинах снежных гор число пылинок в кубич. сантиметре составляет уже только несколько единиц. Т. всегда содержит в большом количестве гигроскопические *ядра конденсации* (см.).

Приземный слой воздуха (см.), толщиной в несколько десятков метров, в к-ром обитают растения и животные и в основном протекает жизнь человека, обладает особыми свойствами, обусловленными непосредственной близостью этого слоя к земной поверхности. В нём температура и влажность воздуха, а также и ветер очень резко изменяются с высотой. Более мощный слой Т., от поверхности земли до высоты порядка 1—1,5 *км*, также обладает отличительными свойствами. Его называют *пограничным слоем атмосферы* (см.), или слоем трения. В нём наиболее отчётливо проявляется суточный ход температуры, влажности и других свойств воздуха, а сила внутреннего трения, обусловленная турбулентным перемешиванием воздуха, достаточно велика (сравнима по величине с силой Кориолиса). В этом слое скорость ветра с высотой быстро возрастает, а его направление меняется (в Сев. полушарии по часовой стрелке), приближаясь к направлению изобар. Верхняя граница слоя трения в устойчивых воздушных массах лежит ниже, чем в неустойчивых; поэтому над сушей зимой она ниже, чем летом. Выше слоя трения скорость ветра обычно продолжает возрастать, а его направление может изменяться различным образом в зависимости от изменения с высотой горизонтального распределения давления. От верхней границы слоя трения до тропопаузы скорость ветра увеличивается в среднем в 3 раза.

Географич. распределение температуры воздуха в Т. определяется, во-первых, различиями в притоке *солнечной радиации* (см.) в зависимости от географич. широты и времени года и, во-вторых, различными условиями поглощения этой радиации поверхностью материков и океанов. В многолетнем среднем температура в Т. убывает от экваториальных областей к полярным. Однако зимой над охлаждёнными материками изотермы прогнуты к Ю., а летом над нагретыми материками — к С. У земной поверхности зимой над материками возникают очаги холода с замкнутыми изотермами (напр., Якутский полюс холода), а летом — соответственно очаги тепла. С высотой влияние распределения суши и моря ослабевает и изотермы постепенно становятся примерно параллельными кругам широт. Горизонтальное распределение давления и ветра в Т. очень сложно и быстро меняется со временем. Эти изменения обусловливаются образованием, развитием и разрушением циклонов и антициклонов. Последние часто развиваются по вертикали до верхней части Т. и даже до нижней стратосферы. С высотой многие мелкие особенности в распределении атмосферного давления сглаживаются, и изобары оказываются направленными приблизительно вдоль параллелей (высокое давление в экваториальной зоне, низкое — в полярных областях). Преобладающими в Т. являются ветры западных румбов. Система тропосферных воздушных течений крупного масштаба вместе с переносом воздуха в стратосфере образует общую *циркуляцию атмосферы* (см.). Основным энергетическим источником общей циркуляции в Т. является указанное выше распределение температуры.

Изучение общей циркуляции атмосферы указывает на крупномасштабное расчленение Т. Образование в Т. над разными районами Земли малоподвижных и высоких циклонов и антициклонов в связи с различиями в термическом влиянии, оказываемом на воздух подстилающей поверхностью, приводит к формированию воздушных масс с разными свойствами. Между этими воздушными массами обычно образуются атмосферные фронты (см. *Фронты атмосферные*), на к-рых развиваются подвижные циклоны и антициклоны. Эти атмосферные возмущения обусловливают перемещение воздушных масс на большие расстояния в другие географич. широты, что приводит к междуширотному обмену воздуха в Т. С главными фронтами Т., разделяющими воздушные массы разных географич. зон, связаны *струйные течения* (см.). В зонах струйных течений наблюдаются разрывы тропопаузы; над Антарктидой зимой тропопауза, повидимому, часто размывается. Вообще же тропопауза находится в непрерывном колебании: на разных участках она снижается и повышается, размывается и формируется заново; в связи с этим происходит обмен воздуха между Т. и стратосферой.

В результате всех указанных выше процессов в Т. наблюдаются непрерывные изменения атмосферного давления, ветра и температуры, образование облаков, выпадение осадков, грозовые явления и т. д. Иначе говоря, в Т. развёртываются все процессы погоды.

Лит.: Алисов Б. П., Дроздов О. А. и Рубинштейн Е. С., Курс климатологии, ч. 1—2, Л., 1952, ч. 3, Л., 1954; Курс метеорологии (Физика атмосферы), под ред. П. И. Тверского, Л., 1951; Хромов С. П., Основы синоптической метеорологии, Л., 1948; Хргиан А. Х., Физика атмосферы, М., 1953.

ТРО́ПОТ — неправильная рысь с подскакиванием.

ТРОПОФИ́ТЫ (от греч. τρόπος — поворот, здесь — изменение, и φυτόν — растение) — растения, обитающие в областях с регулярным чередованием влажного и засушливого сезонов года. В соответствии с этим Т. в процессе своего историч. развития приспособились к изменяющимся условиям увлажнения путём регулирования водного баланса (напр., лиственные деревья сбрасывают листья и ограничивают свои функции на неблагоприятное время года). Термин «Т.» был введён (1898) нем. ботаником А. Шимпером. В дальнейшем нем. ботаник О. Друде выделил (1913) применительно к тропич.

растениям четыре группы Т.: теплолюбивые Т., выносящие только кратковременные периоды засухи; теплолюбивые Т., выносящие продолжительные периоды засухи; теплолюбивые тропо-ксерофиты (гл. обр. растения тропич. пустынь); умеренно теплолюбивые тропо-ксерофиты (растения среднегорных поясов тропиков). Каждая из этих групп может быть, в свою очередь, подразделена на соответствующие физиономические жизненные формы. См. *Жизненная форма растений*.

ТРО́ППАУ — прежнее название г. *Опава* (см.) в Чехословакии.

ТРОППАУСКИЙ КОНГРЕ́СС 1820 — дипломатический конгресс реакционного *Священного союза* (см.), созванный по инициативе австрийского канцлера К. Меттерниха в связи с революцией, начавшейся в Неаполитанском королевстве. Состоялся в октябре — декабре 1820 в г. Троппау (Опава) в составе представителей Австрии, Пруссии, России, Франции и Англии. В Т. к. 1820, помимо дипломатов, приняли участие австрийский и русский императоры, а также наследный принц прусский. Центральное место в работах Т. к. 1820 занял вопрос о праве Священного союза на вмешательство во внутренние дела других государств в целях подавления там революционного движения. «Предварительный протокол», утверждавший это «право», был подписан 19 ноября 1820 лишь представителями Австрии, Пруссии и России. Англия и Франция по различным мотивам посчитали для себя неудобным подписать декларацию о «праве» на такого рода вмешательство, но дали понять, что они не возражают против планов австрийской интервенции в Неаполитанское королевство и других планов подавления революционного движения. Для разработки конкретных вопросов интервенции было решено перенести заседания ближе к Италии, в г. Лайбах (см. *Лайбахский конгресс 1821*).

ТРО́ПЫ (от греч. *тропэ́*, буквально — поворот) (в музыке) — вставки в канонизированный текст или напев псалмов или хоралов. В византийской церкви исполнение новых стихов и напевов между строфами псалмов известно еще в 5 в. (Т., или тропари). В католич. церкви вставки в григорианский хорал получили распространение с 9 в. От отдельных вводных фраз-попевок переходили к большим самостоятельным построениям, часто в форме диалога. Из Т.-диалогов выросла литургическая драма. Ранний образец — рождественский Т., приписываемый монаху сен-галленского монастыря Туотило (Тутило; рубеж 9—10 вв.). Т., как и *секвенции* (см.), способствовали проникновению в церковную музыку более жизненных интонаций, народных мотивов, значительно обогащали её музыкальное и поэтич. содержание. В середине 16 в. на *Тридентском соборе* (см.) Т. были запрещены в католич. литургии.

ТРОС (голл. tros) — общее наименование канатно-верёвочных изделий, изготовляемых из естественных (растительных) и искусственных волокнистых материалов, а также из стальной проволоки. Т. растительные бывают пеньковые (см. *Пеньковый канат*), манильские (см. *Манильская пенька*), сизальские (см. *Агава*), кокосовые (см. *Кокосовая пальма*), льняные и хлопчатобумажные. Растительным Т., применяемым в морском деле, в зависимости от толщины (измеряемой по длине окружности) присваиваются особые наименования: до 25 *мм* — линии; от 25 *мм* до 102 *мм* — тросы; от 102 *мм* до 152 *мм* — перлини; от 152 *мм* — кабельтовы; от 356 *мм* — канаты. Капроновые Т. (из синтетич. волокна) по упругости, лёгкости, прочности и водостойкости значительно превосходят растительные; они применяются на китобойных судах и для изготовления орудий рыбного лова. Стальные Т. (см. *Стальной канат*) изготовляются из стальной проволоки различных диаметров.

ТРОСНА́ — село, центр Троснянского района Орловской обл. РСФСР. Расположено на автомагистрали Москва — Симферополь, в 38 *км* к Ю.-З. от ж.-д. станции Глазуновка (на линии Орёл — Курск). В Т.— молочный и пенькообрабатывающий заводы. Средняя школа, Дом культуры, библиотека. В районе — посевы зерновых (пшеница, рожь, овёс), конопли; мясо-молочное животноводство. 3 МТС. Овощесушильный завод.

ТРОСТ (Troost), Корнелис (1697—1750) — голландский живописец. Учился у А. Бонена. С 1726 работал в Амстердаме. Вначале писал преимущественно портреты (в т. ч. групповые портреты врачей, старшин гильдий и др.). После 1737 Т. создаёт гл. обр. живые, полные добродушного юмора жанровые картины, изображения театральных сцен («Жанровая сцена у канала», 1745, Государственный музей изобразительных искусств имени А. С. Пушкина в Москве). Многие работы Т. выполнены гуашью и пастелью. Изобретательный, остроумный рассказчик, искусный рисовальщик и колорист, Т. был тонким наблюдателем быта и нравов буржуазных кругов. Ряд картин Т. хранится в музеях Москвы и Ленинграда. См. иллюстрацию к статье *Нидерланды*, т. 29, стр. 590.

ТРОСТЕВА́Я КУ́КЛА (или кукла на тростях) — разновидность театральной куклы. С давних времён применяется в кукольных представлениях на о-ве Ява и в Китае. В советском театре введена в 1933 художниками Н. Я. и И. С. Ефимовыми; усовершенствована в Государственном центральном театре кукол (Москва). Широко распространена в кукольных театрах Советского Союза и входит в употребление в театрах Польши, Чехословакии, Венгрии.

Т. к. снабжена тонкими длинными тростями, прикреплёнными к запястью и у локтя куклы. Такое устройство позволяет добиться большой выразительности жеста куклы. Трости обычно маскируются костюмом куклы — широкими рукавами, плащом и т. п.

Лит.: Федотов А. Я., Техника театра кукол, М., 1954.

ТРОСТИ́ЛЬНАЯ МАШИ́НА — машина для *тро́щения* (см.) пряжи в крутильном производстве. Технологич. процесс на Т. м. осуществляется следующим образом. Початки или бобины с пряжей устанавливаются на шпильках шпулярника *1* (см. рис.). Каждая нить последовательно проходит через нитепроводник *2*, нитеочистительный прибор *3* и натяжной прибор *4*. В нитеочистителе она освобождается от пороков (шишек, узлов), приставшего пуха и засоряющих примесей. Натяжной прибор сообщает ей натяжение, одинаковое с натяжением других нитей. Проходя через крючок *5* механизма самоостанова, направляющий ролик *6* и пруток *7*, нить образует резервную длину (1,75 *м*), к-рая при обрыве позволяет быстро найти оборвавшийся конец нити (при правильной наладке механизма самоостанова он не успеет намотаться на бобину). После прутка *7* соединяемые вместе в трощении нити проходят через нитеводитель *8* и наматываются на бобину *9*, к-рая приводится во вращательное движение мотальным барабанчиком или валиком *10* с постоянной линейной скоростью.

Раскладка нитей на бобинах выполняется нитеводителями *8*, получающими быстрое возвратно-поступательное движение вдоль оси мотальных барабанчиков от эксцентриков. Делая от 200 до 400 ходов в минуту, такой нитеводитель даёт крестовую намотку трощёной нити на бобину. Во избежание жгутовой намотки вал эксцентриков при помощи дифференциального механизма получает переменное число оборотов.

Для контроля толщины пряжи, поступающей на Т. м., применяется прибор, состоящий из двух металлич. пластин или ножей, расстояние между которыми (т. н. контрольную щель) можно изменять в соответствии с толщиной проходящей нити. Расстояние это обычно составляет от 1,5 до 3 диаметров нити, что исключает возможность попадания в трощёную нить пряжи с грубыми узлами, шишками и другими пороками. Для натяжения нити служит тарельчатый натяжной прибор, состоящий из двух металлич. тарелочек, нагружённых сверху шайбами. Проходя между тарелочками, нить не только получает необходимое натяжение, но и в нек-рой степени очищается от пуха и засоряющих примесей. В слабых же местах нить, не выдерживая установленного натяжения, обрывается. Оборвавшиеся нити связывают при помощи узловязателя. Натяжение нити можно регулировать количеством или весом грузовых шайб. Натяжение всех сращиваемых нитей одинаково, т. к. натяжной прибор каждой нити нагружается одинаковым количеством шайб.

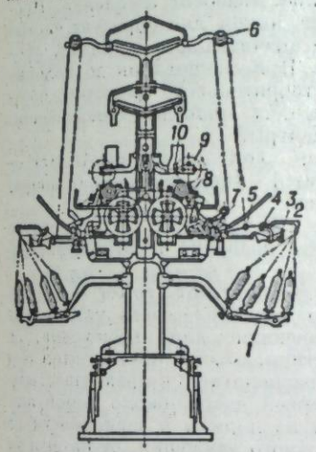


Схема тростильной машины.

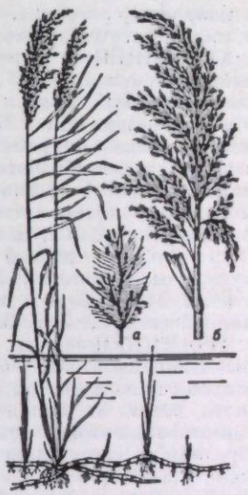
При обрыве одной из сращиваемых нитей или сходе её с початка, чтобы не было пропуска в трощёной нити, соответствующая бобина выключается при помощи механизма самоостанова, и наматывание на неё всех нитей прекращается. При правильной наладке самоостанов должен действовать быстро при обрыве любой из сращиваемых нитей.

Современные Т. м. делаются двусторонними, с отдельным приводом для каждой стороны. Скорость трощения на такой машине 150—350 *м/мин*, что при трощении хлопчатобумажной пряжи № 37 в пять сложений даёт производительность на один барабанчик ок. 1,4 *кг/час*.

Лит. см. при статье *Ткачество*.

ТРОСТИ́Т — то же, что *троостит* (см.).

ТРОСТНИ́К (Phragmites) — род многолетних растений сем. злаков. Крупные гидрофильные травы с пирамидальной метёлкой. Колоски 3—7-цветковые, нижний цветок тычиночный, верхние — обоеполые. Ось колоска под нижним цветком голая, под остальными — длинноволосистая. Известно 7 видов Т., встречающихся преимущественно в тропиках. В СССР — 3 вида; наиболее широко распространён Т. обыкновенный (Phragmites communis), растущий почти повсюду до 70° с. ш. Высокое (до 9 *м* выс.) корневищное растение, произрастающее преимущественно в мелководных частях водоёмов (озёр, рек и пр.), а также на болотах, лугах, песках, солончаках, но в более угнетённом состоянии, причём на сухих местообитаниях растёт обычно лишь при относительно неглубоком залегании грунтовых вод. Выносит значительное засоление. Размножается гл. обр. вегетативным путём. Образует обширные заросли в озёрных понижениях (займищах) в Зап. Сибири и Казахстане, а также в плавнях юж. рек (Волга, Дон, Кубань, Аму-Дарья, Сыр-Дарья и др.). В СССР тростниковые заросли занимают ок. 5 млн. *га*; Т. обыкновенный при высоте в 2 *м* даёт 10—12 *т/га* сухой массы, а более высокий — до 40 *т/га*. В молодом состоянии содержит много сахаров и хорошо поедается крупным рогатым скотом и лошадьми, но уже до выбрасывания метёлки сильно грубеет и поедается неохотно. При скашивании в фазе развития 8—10 листьев даёт удовлетворительное сено, а при заготовке до фазы цветения — хороший силос.



Тростник обыкновенный; *а* — колоски; *б* — метёлка.

Ценное кормовое растение для ондатры и нутрии. Используется как строительный материал (стены, крыши, изгороди) и для изготовления камышита. Применяется для плетения корзин и цыновок, а также в качестве топлива. Пригоден для изготовления бумаги, для получения (путём химич. переработки) смол, уксусной кислоты, метилового спирта. Т. иногда неправильно называют *камышом* (см.); это наименование особенно широко распространено на Украине и в Средней Азии.

Лит.: Рожевиц Р. Ю., Злаки. Введение в изучение кормовых и хлебных злаков, М.—Л., 1937; Флора СССР. Гл. ред. акад. В. Л. Комаров, т. 2, М., 1934; Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР, под ред. И. В. Ларина, т. 1, М.—Л., 1950; Смиренский А. А., Водные кормовые и защитные растения в охотничье-промысловых хозяйствах, вып. 1, М., 1950.

ТРОСТНИКО́ВЫЕ КРЫСЫ, щетинистые свинки (Thryonomys),— род млекопитающих сем. осьмизубых отряда грызунов. Достигают 5 *кг* веса. Телосложение плотное. Морда тупая; наружные ушные раковины маленькие, глаза небольшие. Лапы короткие, четырёхпалые (первый палец только в виде зачатка). Хвост относительно короткий, покрыт редкими волосами. Волосяной покров состоит из щетинистых остевых волос и короткой подпушки. Окраска серовато-бурая. Т. к. распространены в Юж. Америке. Обитают в густых зарослях по берегам водоёмов. Питаются только растительной пищей. Иногда повреждают сахарный тростник, рис и другие с.-х. культуры. Гнёзда устраивают в зарослях. Детёнышей рождают вполне развитых, покрытых шерстью и способных двигаться.

ТРОСТНИКО́ВЫЙ САХА́Р — сахар, получаемый из сока сахарного тростника; то же, что *сахароза* (см.).

ТРОСТЬ (муз.) — 1) Тонкая камышовая пластинка, употребляемая в механизме звукоизвлечения многих духовых деревянных музыкальных инстру-

ментов; Т. крепится к мундштуку или мундштучной части; нижняя (более толстая) часть Т. неподвижна, а верхняя, т. н. свободная, совершает колебания, периодически открывая и закрывая щель. Вдуваемый в эту щель воздух проникает в канал инструмента и приводит в колебание заключённый в нём столб воздуха. Бывают одинарные (напр., в кларнете, саксофоне, тарогато) и двойные (напр., в гобое, фаготе, зурне) Т. 2) Древко *смычка* (см.).

ТРОСТЯНЕ́Ц — город, центр Тростянецкого района Сумской обл. УССР. Расположен на р. Боромле (правый приток Ворсклы). Ж.-д. станция (Смородино) на линии Басы — Люботин. Сахарный, маслодельный, кирпичный, машиностроительный заводы, деревообрабатывающий комбинат, мельница, лесхоз. 4 средние школы, 2 школы рабочей молодёжи, школа механизации с. х-ва, ФЗУ, 8 библиотек, Дом культуры. Лесоопытная станция. В р а й о н е — посевы сахарной свёклы, пшеницы, кукурузы и ячменя. Мясо-молочное животноводство. 2 МТС. Совхоз по выращиванию семян сахарной свёклы. 3 сельские электростанции.

ТРОСТЯНЕ́Ц — село, центр Тростянецкого района Винницкой обл. УССР. Расположено на р. Тростянец (правый приток Юж. Буга). Конечный пункт ж.-д. ветки от линии Ваплярка — Христиновка. Спиртовой, авторемонтный и 2 кирпичных завода. Средняя и семилетняя школы, 2 библиотеки, Дом культуры. В р а й о н е — посевы сахарной свёклы. 2 МТС. Сахарный комбинат, спиртовой и щебёночный заводы. 6 сельских электростанций. Техникум механизации с. х-ва.

«ТРОСТЯНЕ́Ц» — одно из крупных государственных хозяйств СССР, племенной совхоз, занимающийся разведением и выращиванием симментализированного крупного рогатого скота. Организован в 1920. В первые годы возделывались зерновые и технич. культуры; в 1928 преобразован в животноводческий племенной совхоз. Находится в Иваницком районе Черниговской обл. УССР. Совхоз занимает 2 земельных участка, на одном из к-рых находится центральная ферма совхоза. Рельеф землепользования совхоза равнинный, почва — маломощный чернозём. Земельная площадь совхоза составляет (1955) 2 793 *га*, в т. ч. приусадебных земель 144 *га*, садов и ягодников 25 *га*, пашни 2 118 *га*, перелогов и залежей 14 *га*, сенокосов 61 *га*, выгона 87 *га*, леса 122 *га*, лесомелиоративных насаждений 64 *га*, под прудами 7 *га* и др. В 1955 в совхозе было: зерновых 740 *га*, картофеля 51 *га*, кормовых корнеплодов 45 *га*, бахчевых кормовых 36 *га*, силосных культур 176 *га*, однолетних и многолетних трав 937 *га* и др. В среднем собрано зерновых 23,1 *ц/га*. Введены полевые, прифермские и лугопастбищные севообороты. В совхозе — 2 фермы крупного рогатого скота, свиноводческая и птицеводческая фермы. Поголовье скота составляет (1 янв. 1956): крупного рогатого скота 844 головы, в т. ч. 350 коров; 497 свиней, в т. ч. 30 свиноматок; 183 лошади; 2428 голов птицы. Удой молока на 1 фуражную корову в год (1 окт. 1955) был равен 4 363 *кг*, с содержанием жира 3,7%. Государству было сдано (1955): молока 1 354 *т*, мяса 1 088 *ц*, яиц 101,4 тыс. штук, 254 головы племенного скота. Рабочие и служащие совхоза живут в благоустроенных домах. В совхозе имеются клуб, библиотека, 2 начальные школы. 49 передовиков хозяйства награждены орденами и медалями СССР (1948—49). «Т.» — участник Всесоюзной с.-х. выставки (1954 и 1955).

Лит.: Б л о м к в и с т М. С., Племенной совхоз симментальской породы «Тростянец», М., 1939; В о е д и л о А. Л., Племенной совхоз «Тростянец» Черниговской области, М., 1954; М а л и н и ч е н к о И. К., Совхоз «Тростянец», М., 1954.

ТРОСТЯ́НКА (Scolochloa) — род многолетних травянистых растений сем. злаков. Крупные (до 2 *м* выс.) гидрофильные прибрежно-водные растения. Соцветие — раскидистая метёлка. Колоски 3—4-цветковые; нижняя цветковая чешуя при основании с двумя пучками волосков. Известно 2 вида Т. в Сев. полушарии. В СССР — один вид: Т. овсяницевая (S. festucacea), длиннокорневищевое растение, произрастающее по окраинам озёр и других водоёмов в юж. части лесной зоны, в лесостепи и частично в степной зоне. Выносит засоление. Произрастает вместе с тростником или образует чистые заросли, занимающие значительные площади, урожаи сена 30—60 *ц/га*. При скашивании до колошения даёт сено удовлетворительного качества; позднее Т. грубеет и пригодна лишь для силосования. Ценный корм для ондатры.

ТРОТ (англ. и франц. trot; от франц. trotter — бежать рысью, семенить) — вид движения (аллюра) лошади, короткая рысь.

ТРОТИ́Л (т о л), $CH_3C_6H_2(NO_2)_3$,— взрывчатое вещество, сокращённое название *тринитротолуола* (см.).

ТРОТУА́Р (франц. trottoir, от trotter — бежать рысью; здесь: быстро ходить) — часть улицы или площади, предназначенная для пешеходов, с искусственным покрытием, обычно приподнятая над проезжей частью. Т. располагаются преимущественно по сторонам проезжей части, около домов; ширина Т. принимается по нормам в зависимости от интенсивности пешеходного движения, от категории улиц, от наличия древесных насаждений вдоль Т. и пр.; так, для магистральных улиц городов в СССР ширина Т. принимается не менее 3 *м*, не считая полосы, занятой зелёными насаждениями, осветительными опорами и т. п. Для стока воды поверхности Т. придаётся небольшой поперечный уклон. Ввиду меньших нагрузок конструкция Т. делается более лёгкой, упрощённой, чем конструкция проезжей части улицы. Основания под покрытия Т. выполняются из песка, щебня, шлака, строительного мусора, а в нек-рых случаях из бетона. Покрытия Т. бывают монолитные, асфальтобетонные, цементобетонные, а также из бетонных плит, кирпича, естественного камня (плит, шашек), из обработанных битумом гравия или щебня, деревянные (торцовые и из досок по лагам или лежням). Т. отделяется от проезжей части улицы бортовыми камнями, либо мощёной наклонной полосой (подзором).

Лит.: Строительные нормы и правила, ч. 2, М., 1954 (Гос. Комитет Совета Министров СССР по делам стр-ва), ч. 4, т. 2, М., 1954; С т р а м е н т о в А. Е., Городские улицы и дороги, 2 изд., М., 1955.

ТРО́ТУШ — река в Румынии, правый приток Серета. Длина 130 *км*, площадь бассейна 4 210 *км*². Берёт начало в горах Чук (Вост. Карпаты), течёт в широкой долине, где разделяется на рукава и образует много песчаных островов. Сплавная. В долине Т.— добыча нефти, угля, соли.

ТРОФЕ́И ВОЕ́ННЫЕ (франц. trophée, от греч. τροπαῖον — памятник в знак победы; первоисточник: τροπή — поворот, обращение врагов в бегство) — вооружение и военное имущество противника, захваченное победителем во время войны (оружие, танки, самолёты, автомашины, боеприпасы, знамёна, различное военное снаряжение).

ТРОФЕ́И ТРАЯ́НА (лат. Tropaeum Trajani) — город, основанный римским императором Траяном в начале 2 в. после покорения Дакии; в настоящее время — развалины близ деревни Адамклисси в Добрудже (Румыния). Площадь руин города ок. 12 *га*; сохранились остатки стен с башнями и тремя воротами и основания зданий. Невдалеке — остатки римского военного лагеря, руины каменного мавзолея и памятника, воздвигнутого императором Траяном в честь победы над даками. Сохранилось его основание в виде каменной цилиндрической башни высотой в 18 *м*, диаметром 25—27 *м*. По данным румынского археолога Г. Точилеску, производившего в конце 19 в. исследования памятника, его первоначальная высота достигала 32 *м*. Он был облицован 52 квадратными плитами с рельефными изображениями военных сцен; украшен скульптурами императора Траяна и пленников-даков. Памятник завершался изображением императорского панцыря, двух щитов и поножей. Рельефные изображения, украшавшие Т. Т., находятся теперь в Бухаресте. Судя по сохранившейся посвятительной надписи, годы его сооружения — 108—109. Советский учёный Н. С. Державин сопоставил «Тропеум Траяни» с упоминающейся в «Слове о полку Игореве» «тропой Трояней».

Лит.: Д е р ж а в и н Н., «Троян» в «Слове о полку Игореве», «Вестник Древней истории», 1939, [т.] 1.

ТРО́ФИКА НЕ́РВНАЯ (от греч. τροφή — пища, питание) — влияние нервной системы на снабжение органов и тканей (включая и нервную) питательными веществами, на их переход из крови и тканевой жидкости в ткани, на их усвоение и превращение. Любые влияния нервной системы на органы и ткани всегда связаны с изменением обмена веществ. Однако трофич. влияния выделяются в особую группу, т. к. при этом, виде нервных влияний не происходит видимых изменений в интенсивности рабочей деятельности органов, как это имеет место при осуществлении специфических рабочих функций. Понятие о нервной трофике перешло в физиологию из клиники более 100 лет назад. Практические врачи постоянно наблюдали, что разобщение связи между тканями и центральной нервной системой, случайные ранения и очаги ненормального (патологического) возбуждения в периферической и центральной нервной системе сопровождаются нарушением питания тканей — их гипертрофией или атрофией, а также особыми расстройствами в виде язв (на слизистых оболочках и кожных покровах), кератозов, омертвений и др., получившими название «трофических». Экспериментальное изучение Т. н. было начато франц. учёным Ф. Мажанди (1824), к-рый, повреждая у кроликов тройничный нерв, вызывал у них заболевание глаз в форме кератита. Классический опыт франц. учёного Клода Бернара (1855) с *сахарным уколом* (см.) подтвердил активную роль нервной системы в регуляции обмена.

И. П. Павлов в своих классич. исследованиях влияния центробежных нервов на сердце (1882—83) пришёл к выводу, что усиление и ослабление сердечной деятельности наступает в результате изменения основных функциональных свойств сердечной мышцы — её возбудимости, проводимости и сократимости. Уже тогда Павлов предположил, что в данном случае речь идёт об изменении питания сердечной мышцы под влиянием нервов. К подобным выводам в то же время пришёл и англ. физиолог У. Гаскелл на основании своих опытов на сердце черепах. В ходе дальнейших многочисленных исследований Павлова, связанных с изучением физиологии пищеварения, у подопытных животных наблюдались тяжёлые трофич. расстройства или дистрофии (1898—1901, 1908); оперативное вмешательство в брюшной полости, искусственное разобщение расположенных в ней органов и создание натяжений сопровождалось у ряда собак изъязвлениями слизистой оболочки рта, трофич. язвами кожи, парезами, шоковыми явлениями, к-рые в ряде случаев приводили к смерти животного. В основе этих явлений, по Павлову, лежат рефлекторные влияния, возникающие при раздражении рецепторов, расположенных в брюшной полости. Павлов в 1921 обобщил и развил свои прежние взгляды на нервную трофику. Он предположил, что существуют особые нервные волокна, к-рые могут обеспечивать и тончайшим образом регулировать процессы питания в тканях и взаимоотношения между тканевыми элементами и окружающей их средой. Павлов допускал существование трофич. влияний как стимулирующих, так и задерживающих обмен веществ. Исходя из этого Л. А. Орбели с сотрудниками в 20-х гг. начал систематич. изучение трофич. функции симпатической нервной системы. Было показано, что при раздражении симпатических нервных волокон повышается работоспособность утомлённой мышцы и изменяется содержание нек-рых химич. веществ, участвующих в мышечной деятельности (напр., аденозинтрифосфорной кислоты). При этом наблюдаются также изменения ряда физико-химич. свойств мышц (электропроводность, упруго-вязкие свойства и т. д.). Основываясь на своих исследованиях, Орбели считал, что трофич. функцией обладает только вегетативная (в основном симпатическая) нервная система, что нельзя признать правильным, т. к., напр., подпороговое раздражение двигательных нервов также может изменять возбудимость мышечной ткани. В экспериментах советского учёного А. Д. Сперанского и его сотрудников (начатых в 1930) при анализе трофич. расстройств, возникающих у подопытных животных вследствие длительных раздражений или заражения животных патогенными организмами, было показано, что трофич. функциями обладает не только симпатическая, но и вся нервная система. Оказалось, что с любого пункта нервной системы можно вызвать развитие дистрофич. процесса. О значении всей нервной системы в Т. н. свидетельствуют многочисленные работы советского физиолога К. М. Быкова и его сотрудников. Разнообразными экспериментами с помощью метода условных рефлексов было доказано, что общий обмен в организме, как и деятельность всех внутренних органов, регулируется рефлекторным путём через высшие отделы центральной нервной системы. Быков (1952) высказал предположение, что образование каждого условного и безусловного рефлекса связано с изменением кровоснабжения и обмена веществ между кровью и нервной тканью. Импульсы, поступающие в центральную нервную систему вследствие раздражения рецепторов, вызывают изменения как в нервных клетках, так и в аппарате снабжения определённых групп нервных клеток, что обусловлено морфологич. строением всей этой системы. Эта гипотеза находится в соответствии с исследованиями советских гистологов (работы Б. И. Лаврентьева, 1943; Н. Г. Колосова, 1953, и др.), к-рые обнаружили в различных внутренних органах т. н. поливалентные нервные окончания: разветвления одного нервного волокна идут одновременно к периферической нервной клетке, кровеносному сосуду и к гладкомышечным волокнам. Аналогичные структуры обнаружены в центральной нервной системе, в т. ч. в коре головного мозга (работы советского морфолога Б. А. Долго-Сабурова, 1955). Исходя из этого, можно сделать пред-

положение, что все рефлекторные акты сами происходят при постоянном, также рефлекторном изменении снабжения самих нервных клеток.

Лит.: Magendie F., Leçons sur les fonctions et les maladies du système nerveux, v. 1—3, P., 1839; Павлов И.П., Полное собрание сочинений, т. 1—2, 2 изд., М.—Л., 1951 (в т. 1 см. статьи по физиологии кровообращения и нервной системы); Орбели Л. А., Лекции по физиологии нервной системы, 3 изд., М.—Л., 1938; Сперанский А. Д., Элементы построения теории медицины, М.—Л., 1935; Быков К. М., Избранные произведения, т. 1—2, М., 1953—54.

ТРОФИ́МОВ, Василий Михайлович (1865—1926) — крупный русский учёный-артиллерист. Родился в г. Керчи в семье военнослужащего. В 1892 окончил Михайловскую артиллерийскую академию в Петербурге. После этого работал на Главном артиллерийском полигоне и привлекался к работам Артиллерийского комитета Главного артиллерийского управления. Первые печатные труды Т.— «О теоретическом определении вероятных отклонений отдельных траекторий снарядов от средней» (1895, удостоен малой Михайловской премии) и «Действие шрапнели при стрельбе из 3-дм полевой пушки» (1903, удостоен премии ген. Рассказова и большой Михайловской премии). В 1910 был назначен начальником Главного артиллерийского полигона. С 1917 Т. работал над развитием артиллерийской науки и усовершенствованием советской артиллерии. В 1919—24 Т. опубликовал и подготовил к печати несколько десятков ценных работ, из к-рых особое значение имеют его исследования по внешней и внутренней баллистике и по проектированию новых артиллерийских систем.

ТРОФИМУ́К, Андрей Алексеевич (р. 1911) — советский геолог-нефтяник, член корреспондент Академии наук СССР (с 1953). Герой Социалистического Труда (1944). Член КПСС с 1941. По окончании Казанского ун-та (1933) работал в нефтяной пром-сти. С 1953 — заместитель директора, а с 1955 — директор Всесоюзного нефтегазового научно-исследовательского ин-та. Основные работы посвящены исследованиям тектоники и нефтеносности Волго-Уральской нефтеносной области. Дважды лауреат Сталинской премии (1946 и 1950). Награждён двумя орденами Ленина и медалями.

Соч. Т.: Очерк тектоники и нефтеносности Волго-Уральской области, «Восточная нефть», 1939, [№] 2 (совм. с В. И. Носаль и Ю. А. Притула); Нефтеносность палеозоя Башкирии, М.—Л., 1950.

ТРОФОПЛА́ЗМА [от греч. τροφή — питание и *плазма* (см.)] — в умозрительной идеалистич. теории развития и наследственности, предложенной (1884) нем. ботаником К. Негели, одна из неких двух субстанций, слагающих организм. Негели противополагал Т. идиоплазме — наследственной субстанции, особому сложно построенному веществу, определяющему, по его мнению, видовые и индивидуальные особенности организма и наследственную преемственность; Т.— питающая её субстанция, к-рая имеет менее сложное строение, но составляет бо́льшую часть живого тела.

Лит.: Nägeli C., Mechanisch-physiologische Theorie der Abstrammungslehre, München — Lpz., 1884.

ТРОХЕ́Й — двусложная стопа в античном стихосложении. См. *Хорей.*

ТРОХО́ИДЫ (греч. τροχοειδής — колесообразный, круглый, от τροχός — колесо, круг и εἶδος — вид) — плоские кривые, описываемые точкой, неизменно связанной с окружностью (или прямой), катящейся без скольжения по другой окружности или прямой. В частном случае, когда прямая катится по окружности, каждая точка прямой описывает эвольвенту (развёртку) окружности (см. *Эволюта и эвольвента*); если окружность катится по прямой, каждая точка окружности описывает *циклоиду* (см.). В общем случае (когда окружность катится по окружности) различают гипотрохоиды и эпитрохоиды и, в частности, *гипоциклоиды и эпициклоиды* (см.). Пути планет по отношению к Земле приближённо представляют собой Т. Трохоиды играют важную роль в кинематике механизмов (в частности, при нарезке зубчатых колёс).

ТРОХОТРО́Н — импульсный электронолучевой прибор, в к-ром под влиянием взаимно перпендикулярных электрического и магнитного полей образуется трохоидальный электронный луч (см. *Трохоида*). Т. применяется в измерительной технике для счёта импульсов и для измерения промежутков времени, в технике многоканальной радиосвязи (в качестве коммутатора, импульсного модулятора в передатчике и демодулятора в приёмнике), а также может выполнять роль генератора импульсов и электронной линии задержки. Наряду с высокой скоростью переключения каналов, Т. обеспечивает на выходе вполне прямоугольный импульс с большой амплитудой.

В Т. под совместным воздействием электрического и магнитного полей поток электронов, создаваемый катодом, перемещается параллельно линиям равного потенциала, т. е. перпендикулярно силовым линиям электрического и магнитного полей, описывая трохоиду; при этом он как бы «катится» (см. рис.) вдоль «рельса» P около эквипотенциальной линии, имеющей потенциал катода. При отсутствии сигнала на входе линия катодного потенциала подходит к пластине $П_1$. При подаче на $П_1$ (и на все другие пластины) отрицательного импульса линия катодного потенциала перемещается в сторону лопатки $Л_2$. Электронный луч, попадая на $Л_2$, замыкает ток цепи этой лопатки; потенциал $Л_2$ снижается (за счёт падения напряжения на нагрузочном сопротивлении). В результате линия катодного потенциала перемещается по вторую ячейку Т. Следующий отрицательный импульс, поданный на вход Т., действуя на $П_2$, перебрасывает электронный луч в третью ячейку, и т. д. Из последней ячейки луч снова переходит в первую.

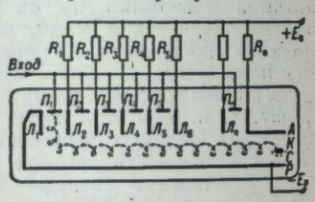


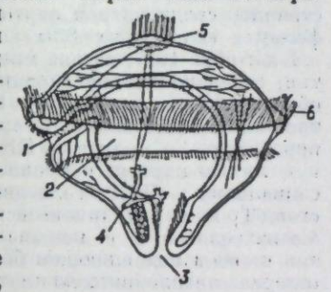
Схема трохотрона: K — накаливаемый катод; C — сетка, регулирующая ток луча; A — анод; P — рельс, имеющий отрицательный потенциал E_p относительно катода; $Л_1$, $Л_2$, ..., $Л_n$ — лопатки; $П_1$, $П_2$, ..., $П_n$ — пластины, на которые подаются запускающие импульсы; R_1, R_2, ..., R_n — нагрузочные сопротивления; E_a — потенциал анода и лопаток. Магнитное поле, создаваемое постоянным магнитом, направлено перпендикулярно чертежу.

При конструировании импульсных устройств с Т. в цепи пластин $П_1$, $П_2$, ..., $П_n$ включаются цепочки из сопротивлений и конденсаторов, а иногда трансформаторы (в модуляторных устройствах). В счётчиках импульсов включается последовательно несколько Т., причём каждый последующий Т. запускается анодным импульсом предыдущего. Если, например, каждый Т. имеет 10 ячеек ($П_0$, $П_1$, $П_2$, ..., $П_9$ и анод), то первый Т. считает единицы, второй — десятки, третий — сотни, и т. д. Число подсчитанных импульсов определяется по положению лучей в Т. Напр., если в первом Т. ток проходит в цепи пластины $П_5$, во втором — в цепи $П_3$ и в третьем — в цепи $П_2$, то подсчитано: 5+30+200=235 импульсов.

Габариты Т. и напряжения на них близки к габаритам и напряжениям приёмно-усилительных ламп. Ток луча — несколько миллиампер. Необходимое магнитное поле ок. 300 *гаусс*. Амплитуды входных и выходных импульсов порядка 20—100 *в*. Существуют Т. более сложных конструкций (бинарные, двухмерные), используемых в телемеханике в качестве дешифраторов. Бинарные Т. имеют лопатки $Л$ различной длины, что создаёт определённую избирательность для перемещения луча. В двухмерном или координатном Т. электронный луч направляется в заданную ячейку посредством двух независимо действующих групп лопаток. Т. всех конструкций отличаются от других электронных приборов большой гибкостью управления электронным лучом.

Лит.: Елинсон М. И. и Бернашевский Г. А., Применение электронолучевых приборов с плоским электронным лучом в автоматике и телемеханике (Обзор), ч. 1—2, «Автоматика и телемеханика», 1952, т. 13, № 2; Максимов М., Трохотрон, «Радио», 1953, № 11.

ТРОХОФО́РА (от греч. τροχός — колесо и φορός — несущий) — свободно плавающая личинка нек-рых кольчатых червей (многощетинковых, эхиурид и сипункулид) и моллюсков. Форма тела Т. варьирует от шаровидной до грушевидной или вытянуто яйцевидной; размеры микроскопические. Тело окаймлено одним или несколькими кольцами ресничного эпителия, служащими для передвижения в воде и называемыми трохами. Обычно имеется предротовое кольцо — прототрох, разделяющее тело Т. на 2 полушария: верхнее (эписфера) и нижнее (гипосфера); кроме того, иногда развивается преданальное кольцо — паратрох, а между прототрохом и паратрохом могут располагаться дополнительные кольца. Соответственно этому различают 3 основных типа Т.: атрохные — лишённые трохов и обладающие вместо них сплошным мерцательным покровом; мезотрохные — имеющие только прототрох; политрохные — с несколькими трохами. Помимо указанных типов, выделяют ещё Т., снабжённых длинными выростами — митрарии.



Трохофора: *1* — рот; *2* — кишечник; *3* — анальное отверстие; *4* — личиночные выделительные органы; *5* — теменная пластинка и султан ресничек; *6* — прототрох.

На верхнем полюсе Т. находится орган чувств — теменная пластинка с султаном ресничек и скоплением первых клеток. Другое скопление нервных клеток в виде кольца расположено под прототрохом. Ротовое отверстие открывается на брюшной стороне тела позади прототроха и ведёт в короткий эктодермальный пищевод, переходящий в объёмистый энтодермальный желудок. Далее следует эктодермальная задняя кишка, заканчивающаяся на нижнем полюсе Т. анальным отверстием. Выделительные органы представлены парой протонефридиев, состоящих из очень небольшого числа клеток. В гипосфере, между наружными покровами и кишечником проходит два тяжа мезодермы. При дальнейшем развитии Т. у многощетинковых червей и эхиурид эти тяжи сегментируются, после чего личинка называется метатрохофорой, или нектохетой. Т. имеет много общих черт строения с личинкой ракообразных — *науплиусом* (см.). Т. была открыта в 1840 швед. учёным С. Ловеном и детально изучена в 1871 русским учёным А. О. Ковалевским.

ТРОЦКИ́ЗМ — разновидность *меньшевизма* (см.). Своё название это политич. течение получило по имени Л. Д. Троцкого — непримиримого врага ленинизма.

Уже на II съезде РСДРП (1903) Троцкий выступал против революционной линии, провозглашённой В. И. Лениным. Вместе с меньшевиками он отстаивал на съезде первый параграф Устава РСДРП в формулировке Мартова, выступал против организации монолитной, боевой марксистской партии нового типа, против дисциплины в партии. По программным вопросам Троцкий стоял на позиции отрицания диктатуры пролетариата.

В годы первой русской революции 1905—07 Троцкий вместе с меньшевиками отрицал ленинскую идею гегемонии пролетариата в революции, возможность и необходимость союза рабочих и крестьян. Объявив крестьянство реакционным классом, Троцкий выдвинул демагогич. лозунг: «Без царя, а правительство рабочее». Выступая против ленинской теории перерастания буржуазно-демократической революции в социалистическую, Троцкий и его сторонники защищали свою антимарксистскую т. н. теорию «перманентной революции».

В годы столыпинской реакции, когда большевики под руководством В. И. Ленина вели принципиальную борьбу на два фронта — против *ликвидаторов* и *отзовистов* (см.) — за выдержанную линию марксистской партии, Троцкий поддерживал меньшевиков-ликвидаторов, бундовцев и прочих врагов ленинизма. Разоблачая фарисейство Троцкого, В. И. Ленин писал в 1914: «Услужливый Троцкий опаснее врага!... Никогда еще, ни по одному серьезному вопросу марксизма Троцкий не имел прочных мнений, всегда „пролезая в щель" тех или иных разногласий и перебегая от одной стороны к другой. В данный момент он находится в компании бундовцев и ликвидаторов» (Соч., 4 изд., т. 20, стр. 417). Именно в тот период В. И. Ленин назвал его «Иудушкой-Троцким».

В 1912 Троцкий сколотил из ликвидаторов, отзовистов, троцкистов *Августовский антипартийный блок* (см.), направленный против В. И. Ленина, против большевистской партии. Но своё ликвидаторство троцкисты маскировали *центризмом* (см.) (примиренчеством), утверждая, что они стоят якобы вне большевиков и меньшевиков и борются за их примирение.

В период первой мировой войны троцкисты выступали против ленинской линии по всем основным вопросам войны, мира и революции, прикрывая свою оппортунистич. политику «левыми» фразами. Они были на деле против поражения «своей» буржуазии в империалистич. войне, против превращения войны империалистической в войну гражданскую. Троцкисты являлись скрытыми социал-шовинистами, центристами. Троцкисты выступали против ленинской теории социалистической революции, объявляя «национальной ограниченностью» вывод В. И. Ленина о возможности победы социализма первоначально в немногих или даже в одной, отдельно взятой, капиталистич. стране.

В августе 1917 троцкисты в группе *«межрайонцев»* (см.) вошли в партию большевиков. При этом «межрайонцы» заявляли, что они во всём согласны с большевиками и просят принять их в партию. Как оказалось потом, троцкисты старались посеять в рядах

рабочего класса и его партии неверие в силу социалистической революции, неверие в дело союза рабочих и крестьян, в дело социалистического преобразования Советской страны. В 1918 троцкисты выступали против заключения Брестского мира с Германией. В 1920 занимали антиленинскую позицию по вопросу о роли профсоюзов.

В 1923 выступали против ленинской политики по крестьянскому вопросу, на деле отрицая союз пролетариата и крестьянства. XIII партконференция и XIII съезд РКП(б) (1924), XIV партконференция и XIV съезд ВКП(б) (1925) осудили платформу троцкистской оппозиции, определив её как мелкобуржуазный уклон от марксизма, как ревизию ленинизма, пресекли троцкистские выпады против ленинской линии партии на победоносное строительство социализма в СССР.

В 1926 троцкисты и зиновьевцы сколотили *троцкистско-зиновьевский антипартийный блок* (см.). В дооктябрьский период и лет десять-двенадцать после установления Советской власти партия боролась с троцкизмом как политич. течением. Партия тогда ставила перед собой задачу прежде всего похоронить троцкизм как идейное течение, а затем разбить его и организационно. XV съезд ВКП(б) (1927) объявил принадлежность к троцкистской оппозиции и пропаганду её взглядов несовместимыми с пребыванием в большевистской партии. Съезд одобрил постановление объединённого пленума ЦК и ЦКК об исключении из партии Троцкого, Зиновьева и постановил исключить из партии всех активных деятелей троцкистско-зиновьевского блока. В 1929 Троцкий за подпольную антисоветскую деятельность был выслан за границу. Борьбу против Т. коммунистические и рабочие партии зарубежных стран рассматривают как одну из важных своих задач.

ТРОЦКИ́СТСКО-ЗИНО́ВЬЕВСКИЙ АНТИПАРТИ́ЙНЫЙ БЛОК — антипартийная группировка, организованная троцкистами и зиновьевцами летом 1926.

Коммунистическая партия, успешно завершив восстановление народного хозяйства, исходя из указаний В. И. Ленина о том, что в стране есть всё необходимое и достаточное для построения полного социалистического общества, взяла курс на построение социализма в СССР. Партии приходилось преодолевать серьёзные внутренние и внешние трудности, к-рые осложнялись подрывной деятельностью троцкистов и зиновьевцев, выступавших как агентура внутренних и внешних классовых врагов СССР (см. *Троцкизм*).

Летом 1926 троцкисты и зиновьевцы объединились в антипартийный блок, сплотив вокруг этого блока остатки всех ранее разбитых антипартийных групп — «новой оппозиции», «децистов», «рабочей оппозиции». Троцкистско-зиновьевский блок представлял собой беспринципное объединение оппортунистов, к-рых соединяла общая ненависть к ленинской линии партии и её руководству. Грубо нарушая Устав партии и решения партийных съездов, воспрещающие образование фракций, участники блока повели подрывную антипартийную деятельность, пытаясь создать антиленинскую, подпольную партию. Троцкисты и зиновьевцы, ревизуя ленинизм, отрицали возможность построения социализма в СССР и социалистический характер государственной промышленности, фактически выступали против политики социалистической индустриализации. Вопреки ленинскому положению о том, что строить социалистическое хозяйство можно только двигаясь вместе с основной массой крестьянства, троцкистско-зиновьевский блок толкал партию на прямой разрыв с крестьянством.

Накануне XV конференции ВКП(б), осенью 1926, сторонники троцкистско-зиновьевского антипартийного блока сделали против партии вылазку на партийных собраниях Москвы, Ленинграда и других городов, пытаясь вновь навязать партии дискуссию, но получили решительный отпор со стороны партийных масс. Тогда лидеры оппозиционного блока изменили тактику. Троцкий, Зиновьев, Каменев и Сокольников подали в ЦК ВКП(б) заявление, в к-ром на словах осудили свою фракционную деятельность и обязались впредь быть лойяльными. Однако на деле троцкисты и зиновьевцы продолжали сколачивать свою антиленинскую партию, распространять свою троцкистско-меньшевистскую платформу. XV конференция ВКП(б) в ноябре 1926 и расширенный пленум Исполкома Коммунистического Интернационала в декабре 1926 в своих решениях заклеймили сторонников троцкистско-зиновьевского блока как раскольников, скатившихся на позиции *меньшевизма* (см.), и отметили, что взгляды оппозиционного блока несовместимы с основами ленинизма.

В 1927 троцкистско-зиновьевский блок усиливает свои нападки на партию. Т.-з. а. б. стал распространять среди членов партии антиленинскую платформу — «платформу 83-х».

В октябре 1927, за два месяца до XV съезда партии, согласно Уставу партии, ЦК ВКП(б) объявил общепартийную дискуссию. В ходе этой дискуссии троцкистско-зиновьевский блок потерпел жестокое поражение. За политику ЦК ВКП(б), за генеральную линию партии, направленную на строительство социализма в СССР, голосовало 724 тыс. коммунистов. Троцкистско-зиновьевский блок собрал лишь 4 тыс. голосов, т. е. меньше одного процента. Партия в своём подавляющем большинстве единодушно отвергла антиленинскую платформу блока. Т.-з. а.б. был разбит наголову. Еще до окончания дискуссии сторонники блока, видя неизбежность своего позорного провала, прибегли к более острым формам борьбы против партии и Советского правительства, нарушая советские законы, собирая нелегальные собрания, устраивая нелегальные типографии. 7 ноября 1927, в день праздника 10-летия Великой Октябрьской социалистической революции, троцкисты и зиновьевцы пытались устроить в Москве и Ленинграде свою параллельную демонстрацию, но были смяты и выброшены вон всенародной демонстрацией.

14 ноября 1927 объединённый пленум ЦК и ЦКК партии исключил Троцкого и Зиновьева из партии. XV съезд ВКП(б) в декабре 1927 признал, что «оппозиция идейно разорвала с ленинизмом, переродилась в меньшевистскую группу, стала на путь капитуляции перед силами международной и внутренней буржуазии и превратилась объективно в орудие третьей силы против режима пролетарской диктатуры» (КПСС в резолюциях..., ч. 2, 7 изд., 1954, стр. 441). XV съезд партии установил, что разногласия между партией и оппозицией из тактических переросли в программные, что троцкистская оппозиция стала на путь антисоветской борьбы, и объявил принадлежность к троцкистской оппозиции и пропаганду её взглядов несовместимыми с пребыванием в рядах Коммунистической партии. Съезд одобрил постановление объединённого пленума ЦК и ЦКК об исключении из партии Троцкого и Зиновьева и постановил исключить из партии всех активных деятелей троцкистско-зиновьевского антипартийного блока. Идейный разгром троцкистско-зиновьевского антипартийного блока имел огромное значение для дальнейшего укрепления Коммунистической партии и Советского государства, для всего дела построения социализма в СССР.

ТРОШЮ (Trochu), Луи Жюль (1815—96) — французский политич. деятель, генерал. Участвовал в завоевании Алжира, в Крымской войне 1853—1856 и во франко-итало-австрийской войне 1859. Занимал видные посты в военном ведомстве Второй империи. Во время франко-прусской войны 1870—1871 Т. был назначен военным губернатором Парижа и командующим войсками, защищавшими столицу. После революции 4 сент. 1870, свергшей империю, Т. — председатель так называемого «Правительства национальной обороны» (сентябрь 1870 — февраль 1871), проводившего изменническую политику. Предательски саботировал оборону осаждённого пруссаками Парижа, подготовляя тем самым его капитуляцию. Накануне капитуляции вышел в отставку. С 1873 отошёл от политической деятельности.

ТРОЩЕ́НИЕ — соединение двух или нескольких одинаково натянутых нитей и совместная параллельная намотка их (без крутки) на катушку или бобину. При Т. контролируется качество соединяемых нитей, они очищаются от пуха, засоряющих примесей, а также получается паковка удобной для дальнейшей переработки формы, содержащая нить значительно большей длины, чем паковка (початок) с прядильной машины. Т. является вспомогательным процессом в крутильном производстве, обеспечивающим получение кручёной нити высокого качества и более высокую производительность крутильных машин. Т. может осуществляться с катушек, прядильных паковок или же с конич. бобин, получаемых в результате перемотки пряжи перед Т. на быстроходных мотальных машинах. Применение последнего способа даёт увеличение производительности *тростильных машин* (см.), а также нек-рое улучшение качества трощёной пряжи. Если кручёная пряжа должна состоять из большого числа нитей (более 5—6), то её обычно вырабатывают не в один, а в два приёма. В шёлкокручении Т. часто осуществляется совместно с кручением на тростильно-крутильных машинах.

ТРО́Я (Τροία), И л и о н (Ἴλιον),— древний город на С.-З. Малой Азии. Известен по древнегреч. эпосу о *Троянской войне* (см.) и по раскопкам на холме *Гиссарлык* (см.) нем. археологов Г. Шлимана в 70—80-х гг. 19 в. и В. Дёрпфельда в 90-х гг. 19 в. и амер. археолога К. Бледжена в 1932—38. Данные раскопок Дёрпфельда и Бледжена позволили дать научную периодизацию истории Т. Поселение на месте Т., основанное на рубеже 4—3-го тысячелетий до н. э. (по другим данным, в начале 3-го тысячелетия) племенем, этнически родственным тогдашнему населению островов Эгейского м., было важным экономич. и политич. центром на побережье Малой Азии. Употребление в Т. в 3-м тысячелетии до н. э. медных орудий, техника постройки домов из сырцовых кирпичей на каменных фундаментах и т. д. свидетельствуют о значительном развитии производства и вместе с тем о далеко зашедшем процессе разложения первобытно-общинного строя у обитателей Т. Показателем усиления власти племенных вождей Т. являются накопленные ими сокровища: украшения и массивная посуда из золота и серебра, драгоценное оружие и т. д. (т. н. клад Приама, относящийся примерно к 2300 до н. э.). Во 2-й половине 3-го тысячелетия до н. э. произошло выделение ремесла в самостоятельную отрасль производства. В конце 3-го тысячелетия до н. э. Т. подверглась, повидимому, нападению внешних врагов (сохранились следы огромного пожарища). Засвидетельствованы относящиеся к началу 2-го тысячелетия до н. э. связи восстановленной Т. с Кикладскими о-вами, с микенской Грецией и несколько менее интенсивные — с центральными областями Малой Азии. Переход к бронзовым орудиям ок. 1800—1700 до н. э. и связанное с этим значительное развитие производства определили возникновение раннерабовладельческих отношений в троянском обществе. Т. во 2-м тысячелетии до н. э. была главным городом небольшого царства, включавшего прилегающие плодородные равнины. Город был перепланирован; по склонам холма, на вершине к-рого возвышался дворец царя, окружённый богатыми домами знати, располагалась система широких террас. Наряду с Т. на территории царства существовало несколько других поселений. В середине 2-го тысячелетия до н. э. Троянское царство вело оживлённую торговлю с материковой Грецией и другими странами Балканского п-ова, с Критом, Кипром и Хеттским царством. Роль Т. в международной политике была довольно значительной. Поэтому в греч. традиции сохранились предания о могуществе Трои и о троянских царях 14—13 вв. до н. э. В начале 12 в. до н. э. (или, по мнению нек-рых учёных, в конце 13 в. до н. э.) Троянское царство было завоёвано древними греками (слой городских напластований этого времени обозначен археологами «Троя VII а»). По преданию, завоевание было осуществлено объединённым войском ахейских общин из Пелопоннеса во главе с Агамемноном, захвативших и разрушивших город. В 11—9 вв. до н. э. Т. заселили фракийские племена, переселившиеся в Малую Азию; с 9—8 вв. до н. э. Т. стала греческим поселением. Т. просуществовала до раннего средневековья.

Лит.: Troy. General introduction, the first and second settlements by C. W. Blegen [a. o.], v. 1, p. 1—2, Princeton, 1950 (Troy Excavations...); то же, The third, fourth and fifth settlements, v. 2, p. 1, Princeton, 1951; то же, The sixth settlement, v 3, p. 1—2, Princeton, 1953; Troy. The human remains by T. L. Angel, Princeton, 1951 (та же серия).

ТРОЯ́НКА — инструмент, употребляющийся скульптором для обработки мрамора и других относительно мягких пород камня. Представляет собой стальное зубило, остриё к-рого разделено обычно на три части. На поверхности камня Т. оставляет рельефные полосы.

ТРОЯНО́В — село, центр Трояновского района Житомирской обл. УССР. Расположен в 24 км к Ю.-З. от Житомира и в 10 км от ж.-д. станции Кодня (на линии Житомир — Бердичев). 2 средние школы, 3 библиотеки, клуб, Дом культуры, клуб пионеров, кинотеатр. В р а й о н е — посевы зерновых культур (гл. обр. кукуруза и пшеница), сахарной свёклы, льна, хмеля. Животноводство, МТС, совхоз, 2 гидроэлектростанции, 3 мельницы.

ТРОЯНО́ВСКИЙ, Александр Антонович (1882—1955) — советский дипломат. Родился в Туле в семье военного. Получил военное образование и с 1903 служил в армии. В 1902 Т. примкнул к революционному движению, в 1904 вступил в РСДРП. В 1907—08 он был дважды арестован царскими властями, а в 1909 сослан в село Бельское Енисейской губ. В 1910 бежал из ссылки за границу, где вступил в заграничную организацию большевиков; был членом делегации ЦК РСДРП на Базельском конгрессе 1912; участвовал в Краковском совещании

ЦК РСДРП с членами Государственной думы в 1912 и в Поронинском совещании 1913. В 1917 Т. вернулся в Россию.

С 1918 по 1921 служил в Красной Армии, одновременно работая в Главном управлении архивных дел. В 1921 Т. перешёл на работу в Рабоче-крестьянскую инспекцию, а в 1924 он был назначен председателем правления Госторга и членом коллегии Народного комиссариата внешней торговли. С 1927 по 1933 Т. был послом СССР в Японии. В этот период он участвовал в советско-японских переговорах о продаже КВЖД, о заключении договора о ненападении и по другим вопросам. В начале 1933 Т. был назначен заместителем председателя Госплана СССР. В ноябре 1933, после восстановления дипломатич. отношений между СССР и США, Т. был назначен послом СССР в Вашингтоне, где пробыл до 1939. По возвращении из США Т. занимался литературной и педагогич. деятельностью, в т. ч. в Высшей дипломатической школе Министерства иностранных дел. С 1941 работал в Совинформбюро.

ТРОЯНО́ВСКИЙ, Борис Сергеевич (1883—1951) — советский музыкант, выдающийся исполнитель на балалайке, композитор. В 1904—11 работал солистом в оркестре В. В. *Андреева* (см.), сотрудничество с к-рым оказало большое влияние на развитие его исполнительского дарования. В 1908—15 с громадным успехом концертировал за границей (Англия, Германия, США, Франция, Швеция и др.). В 1919 Т. организовал в Москве, совместно с концертмейстером оркестра В. В. Андреева П. И. Алексеевым, концертный ансамбль, от которого ведёт начало Государственный русский народный оркестр (ныне имени Н. П. Осипова). Т. является основоположником современной виртуозной школы игры на балалайке. Разработанные и введённые им в исполнительскую практику приёмы обогатили технику игры на балалайке и сделали возможным исполнение труднейших произведений. Игра Т. отличалась богатством и своеобразием виртуозной техники, красотой тона, художественностью. С особенным искусством Т. исполнял русские народные песни и наигрыши, блестяще используя народные приёмы игры на балалайке. Концертная деятельность Т. сыграла большую роль в пропаганде народно-инструментального искусства. Т. является автором исполнявшихся им концертных переложений для балалайки и фортепиано, в т. ч. 2-й рапсодии Ф. Листа, «Испанского каприччио» Н. А. Римского-Корсакова, фантазии П. Сарасате на темы оперы «Кармен» Ж. Бизе, и др. Большую художественную ценность представляют обработки Т. русских народных песен.



Лит.: Ильюхин А., Б. С. Трояновский [вводная статья], в кн.: Трояновский Б. С., Русские народные песни в обработке для балалайки с фортепиано, Л., 1953.

ТРОЯ́НОВЫ ВАЛЫ́ (правильнее Траяновы) — название древних оборонительных земляных сооружений, находящихся в Юго-Зап. Украине, Молдавии и Румынии, возведение к-рых народная легенда приписывает римскому императору Траяну (98—117). Самая мощная линия Т. в., состоящая из 3 рядов валов длиной до 60 *км*, сохранилась на территории Румынии. Высота валов в нек-рых местах достигала 8 *м*. Время сооружений и назначение Т. в. точно не установлены. Полагают, что нек-рые из них входили в военно-стратегич. линию римских укреплений, действительно сооружённую Траяном. На территории Румынии, помимо валов, сохранились укрепления, в к-рых содержались римские пограничные войска, и военные дороги. Нек-рые Т. в. относятся к более раннему и к более позднему времени. В Среднем Поднепровье сходные сооружения носят название *Змиевы валы* (см.).

ТРОЯ́НСКАЯ ВОЙНА́ — война древних греков с *Троей* (см.); приурочивалась древнегреч. историками к началу 12 в. до н. э. Т. в. послужила сюжетом для эпич. поэмы *«Илиада»* (см.) и ряда других античных литературных произведений, в к-рых изображение историч. событий тесно переплетается с легендами. Согласно преданию, война разгорелась из-за похищения Парисом, сыном *басилея* (см.) Трои — Приама, жены спартанского басилея Менелая — прекрасной Елены. Собранное почти из всех ахейских общин ополчение под предводительством Агамемнона 9 лет безуспешно осаждало Трою и благодаря хитрости (см. *Троянский конь*) на 10-м году войны одержало победу.

До 19 в. историчность Т. в. не подвергалась сомнению. В 19 — начале 20 вв. многие учёные выдвинули предположение, что самой войны не было и что сказания о войне лишь смутно отражают борьбу греков с местным населением во время колонизации побережья Малой Азии. Однако раскопки в местах, упоминаемых в эпосе (Троя, Микены, Тиринф и др.), дали громадный археологич. материал, к-рый подтверждает факт крупного военного столкновения ахейцев с племенами сев.-зап. части Малой Азии в начале 12 в. до н. э. (или, по мнению нек-рых учёных, в конце 13 в. до н. э.), на рубеже крито-микенского и гомеровского периодов в истории Древней Греции.

ТРОЯ́НСКИЙ КОНЬ — по древнегреческому преданию, огромный деревянный конь, сооружённый греками по предложению Одиссея во время осады Трои, на 10-м году *Троянской войны* (см.). Во внутреннюю часть коня спрятались воины; троянцы, обманутые словами греч. пленника Синона, будто обладание этим конём принесёт троянцам победу, втащили его в город. Ночью греч. воины вышли из чрева коня и впустили в город своё войско; в результате этой хитрости грекам удалось овладеть Троей. Выражение «Т. к.» стало нарицательным для обозначения обманных действий.

ТРОЯ́НСКИЙ ПЕРЕВА́Л — перевал через среднюю, наиболее высокую часть хребта Стара-Планина в Болгарии. Высота 1523 *м*. Через Т. п. проходит шоссе Плевен — Пловдив.

ТРОЯ́НЦЫ (троянская группа малых планет) — группа малых планет, обращающихся вокруг Солнца таким образом, что их средние эклиптич. долготы относительно Юпитера во всё время движения близки к ± 60°; Солнце, Юпитер и каждый из Т. образуют в пространстве приблизительно равносторонний треугольник. В соответствии с этим периоды обращения Т. вокруг Солнца, а следовательно, и средние расстояния их от Солнца почти в точности равны периоду обращения и среднему расстоянию Юпитера. Малым планетам, обладающим указанными особенностями движения, принято присваивать имена героев *Троянской войны* (см.), с чем связано и название «Т.». Изучение Т. представляет большой интерес, т. к. движение каждого из них приближённо соответствует частному случаю (т. н. случай Лагранжа), для к-рого разрешена полностью задача трёх тел (см. *Небесная механика*). В действительности условия идеального случая Лагранжа точно не выполняются, поэтому Т. находятся не в вершинах одного из двух равносторонних треугольников с общим основанием Солнце — Юпитер, а вблизи них и описывают около этих точек, называемых точками либрации, сложные кривые. Нек-рые Т. могут отходить довольно далеко от точек либрации.

Всего известно 15 Т. (открыты в 1906—50). Два из них — 1949SA и 1949SB — наблюдались недолго и не получили постоянных номеров и названий. Т. № 588 Ахиллес, № 624 Гектор, № 659 Нестор, № 911 Агамемнон, № 1143 Одиссей, № 1404 Аякс, № 1437 Диомед, № 1583 Антилох — предшествуют Юпитеру в своём движении вокруг Солнца; № 617 Патрокл, № 884 Приам, № 1172 Эней, № 1173 Анхиз, № 1208 Троил — следуют позади него. Среднее значение эксцентриситета орбит Т. составляет 0,096, среднее значение наклона плоскостей орбит к плоскости эклиптики 16°,4. Так как Т. далеки от Солнца, то они являются слабосветящимися объектами (от 12,6 до 15,0 звёздной величины). Средний (фотометрический) диаметр Т., определённый в предположении, что их альбедо равно среднему арифметическому из значений альбедо Марса и Меркурия, равен 140 *км*.

Весьма вероятно, что происхождение Т. отлично от происхождения остальных малых планет. Существует предположение, что Т. являлись когда-то спутниками Юпитера и покинули систему Юпитера в результате уменьшения его массы.

Лит.: Путилин И. И., Малые планеты, М., 1953; Самойлова-Яхонтова Н. С., Малые планеты, «Успехи астрономических наук», 1950, т. 5.

ТРПИ́МИР (гг. рожд. и смерти неизв.) — хорватский князь ок. 845—864, основатель династии, правившей в Хорватии почти непрерывно до конца 11 в. Во время правления Т. оформляется хорватское раннефеодальное государство. В целях расширения его территории и укрепления своей власти Т. оказывал поддержку католич. духовенству и распространению влияния папства в стране. Между 854 и 860 воевал с болгарским князем Борисом, успешно отразив его нападение на далматинскую Хорватию.

ТРУА́ — город в сев. части Франции, адм. центр департамента Об. Расположен на р. Сене и её обходном канале. 59 тыс. жит. (1954). Ж.-д. узел. Крупный центр трикотажного производства (ок. 20 тыс. рабочих). Хлопчатобумажная, пищевая пром-сть, текстильное машиностроение, производство красок, иголок, перчаток. Архитектурные памятники (собор 13—16 вв. и др.).

ТРУА́, де (Troy de) — семья франц. живописцев 17—18 вв. 1) Франсуа де Т. (1645—1730), в 1708—22 — директор, с 1722 — адъюнкт-ректор парижской Академии художеств. Виднейший, наряду с Н. Ларжильером и Г. Риго, мастер парадного официального портрета, внёс в него черты большей простоты и свободы (портреты жены художника, Лейпциг, Гос. Эрмитаж; музыканта Ш. Мутона, 1690, Париж, Лувр). Ввёл в моду «мифологич. портрет», получивший дальнейшее развитие в творчестве Ж. М. Натье. 2) Жан де Т. (р. 1645 или 1646 — ум. 1691), брат Франсуа де Т.; работал в Тулузе и Монпелье. Наряду с декоративными религиозными и аллегорич. композициями выполнил ряд реалистич. портретов. 3) Жан Франсуа де Т. (1679—1752), сын и ученик Франсуа де Т., с 1738 — директор Франц. академии в Риме. Разносторонний художник, одарённый декоратор, представитель академич. живописи «большого стиля», приверженец П. Веронезе и П. П. Рубенса. По его картонам выполнены в гобеленах две сюиты, в семи частях каждая, — «История Эсфири» (ок. 1738—45) и «История Язона» (оконч. в 1748). Библейские, мифологич. и историч. композиции сочетают декоративный размах с использованием бытовых мотивов. Писал жанровые картины («Завтрак с устрицами», музей Конде, Шантийи). Картины Франсуа и Жана Франсуа де Т. имеются в музеях СССР.

Лит.: Dumont-Wilden L., Le portrait en France, Bruxelles, 1909 (стр. 24, 25, 175—76); Dimier L., Les peintres français du XVIII siècle, t. 2, P.— Bruxelles, 1930 (стр. 1—48); Mesuret R., Jean de Troy, «Gazette des Beaux-Arts», 1955, Janvier.

ТРУА́-РИВЬЕ́Р (Три-Ривер) — город в Канаде, в провинции Квебек. Порт на левом берегу р. св. Лаврентия, у устья р. Сен-Морис. 46 тыс. жит. (1951). Крупный центр лесообрабатывающей пром-сти (лесопильная, бумажно-целлюлозная) и вывоза её продукции; предприятия хлопчатобумажные, кожевенные, металлообрабатывающие.

ТРУБ СОЕДИНИ́ТЕЛЬНАЯ АРМАТУ́РА — вспомогательные детали трубопроводов для герметичного и прочного скрепления звеньев труб, а также различные короткие и фигурные звенья. Отдельные элементы соединительной арматуры при-

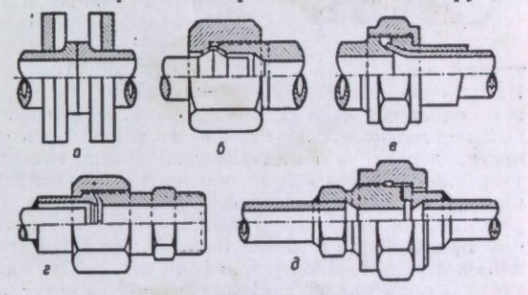


Рис. 1. Основные виды разъёмной соединительной арматуры труб: фланцевая (*а* — на бурте с разъёмным фланцем); резьбовая (*б*—с конусными муфтами; *в* — с развальцовкой на ниппеле; *г* — с шаровыми муфтами; *д* — штуцерно-торцевая).

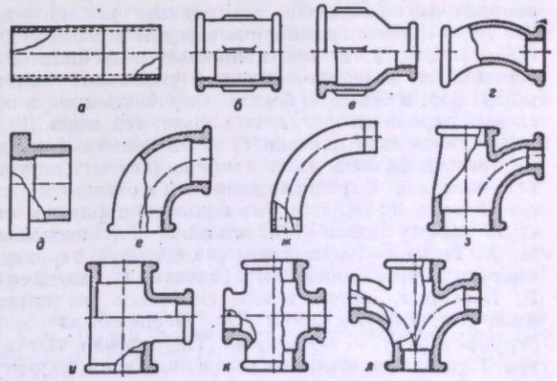
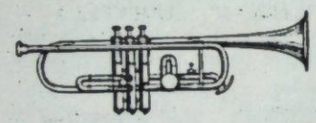


Рис. 2. Соединительные части труб (фитинги): *а* — сгон; *б* — муфта прямая; *в* — муфта переходная; *г* — седёлка; *д* — футорка; *е* — угольник прямой; *ж* — отвод; *з* — тройник переходный с отводом; *и* — тройник переходный; *к* — крест переходный; *л* — крест фасонный.

меняются и для присоединения труб к приборам, аппаратам, резервуарам и т. п. (см. *Штуцер*). Наиболее распространёнными видами Т. с. а. (рис. 1 и 2)

являются резьбовая и фланцевая (см. *Фланец*, *Фитинг*). Наиболее надёжными в смысле прочности и герметичности являются сварные соединения, поэтому в трубопроводах широко распространены конструкции Т. с. а. под сварку (см. *Соединения труб*). Для медных, латунных труб и для других плохо сваривающихся металлов соединительная арматура припаивается к концам звеньев труб. Фланцевая Т. с. а. применяется для трубопроводов, имеющих диаметр от 15 до 3000 *мм*, по к-рым транспортируются вода, пар, нефтепродукты и другие среды при разных давлениях. На трубопроводах под давлением до 100 *кг/см²* диаметром до 50 *мм*, служащих для подвода масла, воды, топлива и др. (напр., на самолётах, судах, локомотивах и т. п.), используются различные типы резьбовой Т. с. а. См. также *Тройник*.

ТРУБА́ — духовой медный музыкальный инструмент высокого регистра; применяется в симфонических, духовых оркестрах и в сольной игре. Изготовляется из латуни. Состоит из цилиндрич. трубки, переходящей в конце в коническую. Трубка согнута обычно в один оборот и составляет одно целое с раструбом. Диаметр трубки ок. 11 *мм*, длина канала ок. 1500 *мм*. Неглубокая чашка мундштука близка по форме к полушарию. Т. без механизма для изменения высоты извлекаемых звуков (изготовлялась из кости, дерева, а затем металла) была известна у древних народов и применялась как сигнальный инструмент во время охоты, торжественных церемоний, религиозных обрядов и т. п. До сих пор применяются безвентильные Т. (фанфара, сигнальные рожки, пионерский горн и т. п.), возможности исполнения на этих Т. ограничены натуральным звукорядом (гл. обр. 3—12 гармониками). Долгое время Т. имели прямую вытянутую форму; с 15 в. они получили изогнутую форму (сначала S-образную, а потом и в полный оборот). Безвентильные Т. были введены в оперный оркестр в начале 17 в. композитором К. Монтеверди. В 1816 появились первые Т. с хроматич. звукорядом, снабжённые помповым вентильным механизмом, а в 1828—32 — с цилиндрическим вентильным механизмом. Эти Т. вскоре полностью вытеснили безвентильные. Т. изготовлялись в различных тонах, но гл. обр. в тонах си бемоль, ми бемоль и до; в последнее время в оркестрах пользуются лишь Т. в тоне си бемоль. Диапазон Т. от ми малой октавы до ре третьей октавы. Общая длина (без мундштука) 465—470 *мм*. К разновидностям Т. относятся: малая Т., или Т.-пикколо (на большую терцию и чистую кварту выше Т.); альтовая Т., введённая Н. А. Римским-Корсаковым (на большую терцию и чистую кварту ниже Т.); басовая Т., введённая Р. Вагнером, обычно в тоне си бемоль (на октаву ниже Т.). По указаниям Дж. Верди была сконструирована т. н. египетская Т.— прямая вытянутая Т. с одним вентилем, введённая им в партитуру оперы «Аида».



ТРУБАДУ́РЫ (франц. troubadour, от провансальского trobador, от trobar — находить, слагать стихи) — средневековые провансальские поэты 12 — 13 вв. Искусство Т. зародилось на юге Франции — в Провансе. Среди Т. были сеньёры, рыцари, но были и простолюдины; главная тема их поэзии — воспевание вассального служения даме. Несмотря на средневековый рыцарский идеал, поэзия Т., провозгласившая права земной любви, в противовес религиозному аскетизму, носила прогрессивный характер. В искусстве Т. поэзия неразрывно связана с музыкой. Любовную тему в канцонах, альбах, посторелах, рондо, тенсонах, балладах (см. *Франция*, Литература) разрабатывали Дж. Рюдель (р. ок. 1140 — ум. 1170), Б. де Вентадорн (жил в 12 в.), Маркабрюн (1140—85), П. Видаль (р. ок. 1175 — ум. 1215), Г. де Борнель (р. ок. 1175 — ум. 1220) и др. Б. де Борн (р. ок. 1140 — ум. 1215) прославился политич. песнями-сирвентами, в к-рых он воспевал феодальные войны. Антипапская и антифеодальная сатира встречается у П. Карденаля (1-я половина 13 в.). Поэзия Т., возникнув из народных провансальских песен, впоследствии приобрела сложную метрику (до 900 размеров) и строфику. Условность содержания и изысканность формы характерны для поэзии Т., особенно в период альбигойских войн (1209—29), разоривших Прованс. Всего известно ок. 500 имён Т. К началу 13 в. относятся анонимные биографии Т., нередко представлявшие собой художественный вымысел. Поэзия Т. оказала значительное влияние на *труверов* и *миннезингеров* (см.).

Лит.: История французской литературы, т. 1, М.—Л., 1946, стр. 80—93 (Акад. наук СССР. Ин-т литературы [Пушкинский дом]); Шишмарев В., Лирика и лирики позднего средневековья. Очерки по истории поэзии Франции и Прованса, Париж, 1911; Пуришев Б. И. и Шор Р. О., Литература средних веков, М., 1953 (Хрестоматия по зарубежной литературе, [1]); Грубер Р. И., История музыкальной культуры, т. 1, ч. 2, М.—Л., 1941; Anglade J., Anthologie des troubadours, P., [1927]; Jeanroy A., La poésie lyrique des troubadours, t. 1—2, Toulouse — P., 1934.

ТРУ́БАР (Trubar), Примож (1508—86) — словенский писатель. Зачинатель словенской литературы. Один из проповедников протестантизма в Словении, Т. издал на словенском языке «Букварь и катехизис» (1551), сделал перевод «Нового завета» (2 тт., 1557—60), сочинения Лютера «Постила» и написал ряд духовных стихов. К началу 16 в. протестантизм в Словении был подавлен и сочинения Т. сожжены, однако его деятельность оказала большое влияние на дальнейшее развитие словенской национальной культуры.

Лит.: Соколов А., Зарождение литературы у словинцев. Примус Трубер, «Университетские известия», Киев, 1878, № 3—4; Kidrič F., Die protestantische Kirchenordnung der Slovenen im XVI Jahrhundert, Heidelberg, 1919; его же, Zgodovina slovenskega slovstva, Ljubljana, 1929—38.

ТРУБА́ЧИ, стенторы (Stentor), — род простейших организмов класса *инфузорий* (см.) подотряда разноресничных (Heterotricha). Тело длиной до 1 *мм*, обычно в форме воронки. На переднем широком конце имеется ряд относительно крупных ресничек, образующих околоротовую спираль; остальная поверхность тела покрыта мелкими ресничками, служащими для плавания. Обитают в морях и пресных водоёмах; могут временно прикрепляться к субстрату при помощи суженного заднего конца тела. В водоёмах СССР часто встречается синий Т. (Stentor coeruleus), имеющий красивую голубоватую окраску.

ТРУБАЧИ́ (Psophiae) — подотряд птиц отряда журавлей. Клюв короткий; ноги длинные. Подотряд включает одно семейство Psophiidae. Известно 3 вида; распространены в Юж. Америке. Обитают в тропич. лесах. Гнездятся на деревьях; иногда в дуплах. В кладке 6—10 яиц. Птенцы развиваются по выводковому типу. Летают плохо. Кричат громко и звонко (отчего и произошло название). Питаются Т. плодами и насекомыми. Часто встречаются вблизи жилищ человека. Наиболее известен *агами* (см.), или обыкновенный Т. (Psophia crepitans); длина тела до 50 *см*.

ТРУ́БЕЖ — река в Киевской обл. УССР, левый приток Днепра. Длина 113 *км*, площадь бассейна 4 825 *км²*. Начинается среди болотистых пространств Приднепровской низменности, течёт по равнинной, преимущественно лесостепной, местности. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Вскрывается в марте, замерзает в декабре. На Т. — г. Переяслав-Хмельницкий.

ТРУБЕ́ТЧИНО — село, центр Трубетчинского района Липецкой обл. РСФСР. Расположено в 40 *км* к С. от г. Липецка. В Т. — семеноводческий совхоз. Средняя школа, Дом культуры, библиотека. В районе — посевы зерновых (рожь, пшеница, кукуруза), подсолнечника, сахарной свёклы, посадки картофеля. Мясо-молочное животноводство. 3 МТС. Крахмальный завод. Добыча известняка.

ТРУБЕЦКО́Й, Дмитрий Тимофеевич (г. рожд. неизв. — ум. 1625) — русский князь, воевода. В 1608—10 находился в *Тушинском лагере* (см.) и был сторонником Лжедимитрия II. После захвата Москвы польской шляхтой Т. вместе с П. Ляпуновым и И. Заруцким возглавлял *первое ополчение 1611* (см.). С частью казацких отрядов оставался под Москвой после распада ополчения. К народному ополчению К. Минина и Д. Пожарского вначале относился враждебно, но затем в ходе боёв за освобождение Москвы присоединился к нему. До избрания на престол Михаила Романова находился во главе временного правления вместе с Д. Пожарским и К. Мининым. В 1617 Т. участвовал в освобождении Новгорода от шведов. Умер воеводой в Тобольске.

ТРУБЕЦКО́Й, Евгений Николаевич (1863—1920), князь,— русский философ-идеалист, общественный деятель, профессор философии права в Киевском, а затем в Московском ун-те, состоял членом Государственного Совета. Т. — брат С. Н. *Трубецкого* (см.). Основные работы Т.: «Миросозерцание Вл. С. Соловьёва» (2 тт., 1913), «Метафизические предположения познания. Опыт преодоления Канта и кантианства» (1917), «Религиозно-общественный идеал западного христианства в V веке, ч. 1 — Миросозерцание блаженного Августина» (1892), «Религиозно-общественный идеал западного христианства в XI веке. Идея божеского царства в творениях Григория VII-го и публицистов — его современников» (2 вып., 1897), «Лекции по энциклопедии права» (1899), «Лекции по истории философии права» (1907). Т. стремился создать миросозерцание, к-рое помогло бы господствующим классам проводить их политику в условиях приближающейся народной революции. Т. утверждал, что истинное познание даёт якобы только откровение, религия. Т. был одним из идеологов русского буржуазного либерализма, выступал против Великой Октябрьской социалистической революции.

ТРУБЕЦКО́Й, Никита Юрьевич (1700—67), князь,— русский государственный деятель. Службу начал в Преображенском полку и участвовал почти во всех войнах до 1740. В 1738 был назначен президентом военной коллегии; с 1740 — генерал-прокурор сената. В 1756 получил звание генерал-фельдмаршала. В 1763 вышел в отставку. Автор весьма интересного дневника, охватывающего период с 1719 по 1763, опубликованного в «Русской старине» за 1870 (т. 1).

ТРУБЕЦКО́Й, Павел (Паоло) Петрович [1867 (по другим источникам, 1866) — 1938] — русский скульптор, примыкавший к *импрессионизму* (см.). Родился и умер в Италии. В России жил в 1897—1906 и наредка приезжал в Россию в 1907—14; работал также во Франции и США. Профессиональные знания получил путём самообразования. Многочисленные статуэтки Т. имеют характер быстрых набросков с натуры, живых, непосредственных и отмеченных большой эмоциональной выразительностью. Избегая углубляться в мир человеческой психологии и отказываясь от многосторонней и глубокой



П. П. Трубецкой. «Л. Н. Толстой на лошади». 1899.

трактовки натуры, Т. вместе с тем умел остро подметить особенности облика, манер и позы человека («Л. Н. Толстой» и «Л. Н. Толстой на лошади», обе 1899; жанровые работы — «Мать и дочь», 1900, «Московский извозчик», 1898, «Девочка с собакой», 1901, и др.). Большим мастерством отмечены анималистич. изображения Т. («Лошадь с жеребёнком», 1900, и др.). Свои камерные по содержанию и по форме образы Т. воплощал средствами размашистой быстрой лепки, увлекаясь игрой света и тени, эффектами фактуры, зачастую пренебрегая чёткостью формы. Т. выступал и как монументалист. Им был создан конный памятник Александру III в Петербурге (открыт в 1909), образ к-рого, тяжеловесный, с чертами гротеска, объективно приобрёл обличительный характер.

Лит.: Грабарь И., История русского искусства, т. 5, М., [б. г.]; Очерки по истории русского искусства [под ред. Н. Г. Машковцева, М.], 1954.

ТРУБЕЦКО́Й, Сергей Николаевич (1862—1905), князь,— русский философ-идеалист, общественный деятель, с 1900 — профессор философии, а в 1905 — ректор Московского ун-та; редактор журнала «Вопросы философии и психологии», один из авторов программного сборника русских идеалистов «Проблемы идеализма» (1902). В своих основных работах: «О природе человеческого сознания» (1889—91), «Основания идеализма» (1896), «Метафизика в древней Греции» (1890), «Учение о логосе в его истории»

(1900) и др. Т. стремился соединить объективный идеализм Г. Гегеля с мистико-религиозной философией Вл. Соловьёва. Свою философскую систему Т. называл «конкретным идеализмом». По Т., мировой процесс есть процесс саморазвития «сущего», т. е. объективной идеи. Т. исходил из того, что человек не знает реальности вне сознания, что существование вещей вне всякого возможного отношения к субъекту доказать невозможно, что признание бытия вне сознания является результатом веры. Т. выступал против материализма, стремился соединить естествознание и философию с православной религией. По своим политич. взглядам Т. — умеренный либерал, стремился укрепить царизм введением умеренной конституции.

Соч. Т.: Собрание сочинений, т. 1—6, М., 1906—12.

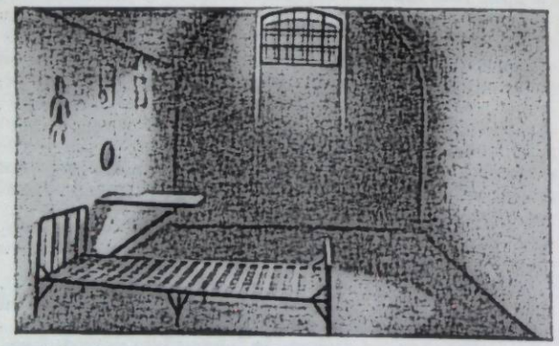
ТРУБЕЦКО́Й, Сергей Петрович (1790—1860), князь,— декабрист, полковник. Сын нижегородского предводителя дворянства. С 1808 служил в Семёновском полку, был участником Бородинского сражения и заграничных походов 1813—15. Т. являлся одним из основателей Союза спасения, Союза благоденствия и *Северного общества декабристов* (см.). Разделял умеренные взгляды Н. Муравьёва. Осенью 1825 в переговорах с руководителями *Южного общества декабристов* (см.) дал от имени Северного общества согласие на общее выступление в 1826, учреждение Временного правления и провозглашение республики. Накануне 14 дек. 1825 был избран диктатором, к-рому обязывались повиноваться революционные войска. Но на Сенатскую площадь не явился, считая восстание плохо подготовленным и поэтому безнадёжным. Малодушие Т. сыграло определённую роль в поражении восстания.

Т. был приговорён первоначально к смертной казни, а по конфирмации к вечным каторжным работам. Отбывал каторгу в Нерчинских рудниках и Читинском остроге. По указу 1839 вышел на поселение в с. Оек Иркутской губ. В 1856 амнистирован. Умер в Москве.

Соч. Т.: Записки, СПБ, 1906.

Лит.: Восстание декабристов, Материалы по истории, т. 1, М., 1925; Нечкина М. В., Движение декабристов, т. 1—2, М., 1955.

ТРУБЕЦКО́Й БАСТИО́Н — часть *Петропавловской крепости* (см.) в Ленинграде; расположен в юго-зап. выступе её стены. Название получил по имени наблюдавшего за его сооружением приближённого Петра I Ю. Ю. Трубецкого. Вначале земляные, затем кирпичные стены Т. б. в 1785 были облицованы гранитом. С начала 18 в. Т. б. использовался как государственная тюрьма. В 1726 здесь в заточении умер выдающийся русский публицист И. Т. Посошков. В 1870—72 внутри Т. б. сооружено пятиугольное двухэтажное тюремное здание (на каждом этаже по 36 камер-одиночек). Здесь находились в заточении П. Кропоткин, Н. Морозов, народовольцы А. Желябов, М. Фроленко, В. Фигнер и др. В 1887 в тюрьме Т. б. был заключён перед казнью старший брат В. И. Ленина А. Ульянов. В тюремных одиночках Т. б. находились в заточении П. Лепешинский, Ф. Лещник, М. Ольминский, Н. Бауман и другие видные пролетарские революционеры. В 1905 в тюрьму Т. б. был заключён М. Горький за написанную им прокламацию с призывом к свержению самодержавия. С 1906 по февраль 1917 в тюрьме Т. б. были заточены находившиеся под следствием матросы и солдаты — участники революционной борьбы против царизма. За период с 1872 по февраль 1917 в тюрьме Т. б. содержалось в заключении 2144 человека. В 1922 тюрьма Т. б. была превращена в музей (ныне филиал Государственного музея истории Ленинграда).



Камера Трубецкого бастиона.

Лит.: Пилявский В. И., Петропавловская крепость, Л.—М., 1950; Гернет М. Н., История царской тюрьмы, т. 1—4, 2 изд., М., 1951—54; Каин П. Я., Петропавловская крепость, Л., 1955.

ТРУ́БКА ВЕ́КТОРНАЯ — совокупность всех векторных линий векторного поля, проходящих через нек-рую замкнутую кривую (см. *Поля теория*). С каждым векторным полем связано векторное поле его вихря (см. *Вихрь векторного поля*). Т. в. поля вихря называются вихревыми трубками поля. Поток вихря (см. *Поток векторного поля*) через любые сечения вихревой трубки постоянен и называется напряжением вихревой трубки.

ТРУ́БКА ВЕНТУ́РИ (труба Вентури) — устройство для местного снижения давлений путём плавного сужения живого сечения газового или жидкостного потока в трубе, названное по имени итал. физика Дж. Вентури (Venturi). Применяется для измерения и регулирования скорости движения и расхода газов и жидкостей посредством дифференциальных манометров (см. *Дросселирование*), в качестве средства разрежения для приведения в действие *гироскопических приборов* (см.) с пневматич. приводом в авиационных приборах, для подсоса реагентов в протекающую по трубе среду и т. д.

ТРУ́БКА ГИДРОМЕТРИ́ЧЕСКАЯ — воспринимающий орган прибора для измерения скорости движения жидкостей и газов, устройство к-рого основано на преобразовании скоростного напора в разность давлений, измеряемую манометром. Применяется для измерения скоростей течения воды в реках, каналах, лотках и трубах, скоростей воздушных потоков, а также относительных скоростей движения судов и самолётов. См. *Пневмометрическая трубка*.

ТРУ́БКА ПИТО́ (Pitot) — см. *Пито трубка*.

ТРУ́БКА ПНЕВМОМЕТРИ́ЧЕСКАЯ — см. *Пневмометрическая трубка*.

ТРУ́БКА ПРАНДТЛЯ (Prandtl) — см. *Прандтля трубка*.

ТРУ́БКА ТО́КА (в гидромеханике) — трубка, составленная из линий тока, проходящих через точки малого замкнутого контура внутри движущейся жидкости. Касательные к *линиям тока* (см.) совпадают с направлением скоростей движения частиц жидкости, находящихся на этих линиях.

При неустановившемся движении жидкости линии тока меняются от момента к моменту, и поэтому Т. т. также меняет свою форму. При установившемся движении жидкости линии тока совпадают с траекториями частиц и остаются неизменными; в этом случае Т. т. будет сходна с трубкой с твёрдыми стенками, внутри к-рой происходит течение жидкости с постоянным расходом через сечение трубки, т. е.

$$\rho v \Delta\sigma = \text{const},$$

где v — модуль скорости, ρ — плотность и $\Delta\sigma$ — площадь сечения Т. т. по нормали к скорости. На основании этого уравнения можно заключить, что Т. т. не может оканчиваться внутри жидкости ($\Delta\sigma=0$), а может либо быть замкнутой, либо иметь начало и конец на границах потока. Если плотность постоянна, то Т. т. будет сужаться или расширяться в зависимости от того, будет ли скорость увеличиваться или уменьшаться. Такое поведение Т. т. имеет место и при переменной плотности (т. е. для газа), но только до тех пор, пока скорость установившегося течения газа не превысит местную скорость звука; после этого дальнейшее возрастание скорости течения газа сопровождается не сужением Т. т., а её расширением. См. также *Газовая динамика*.

Лит.: Жуковский Н. Е., Собрание сочинений, т. 2, М.—Л., 1949; Прандтль Л., Гидроаэромеханика, пер. с нем., 2 изд., М., 1951.

ТРУ́БКИ АРТИЛЛЕРИЙСКИЕ — механизмы и устройства для разрыва снарядов в заданной точке траектории или при ударе о преграду. Т. а. подразделяются на ударные, дистанционные и двойного действия. Ударные Т. а. предназначаются для разрыва снарядов после удара о преграду и называются *взрывателями* (см.); применяются в снарядах с бризантным снаряжением (осколочные, фугасные, бетовобойные и другие снаряды). Дистанционные Т. а. предназначаются для разрыва снаряда на траектории через заданный промежуток времени после выстрела и используются гл. обр. в зенитных снарядах. *Дистанционные трубки* (см.) двойного действия соединяют в себе механизмы ударного и дистанционного действия и применяются в специальных (зажигательных, осветительных и др.) снарядах, а также в снарядах зенитной артиллерии и *шрапнелях* (см.).

Лит.: Курс артиллерии, под ред. Д. Е. Козловского, М., 1941; Васильев М. Ф., Теория проектирования трубок и взрывателей, 3 изд., М., 1946.

ТРУБКОВЁРТЫ (Attelabidae) — семейство растительноядных жуков, близкое к семейству *долгоносиков* (см.). Длина тела 2—15 *мм*. Окрашены обычно в яркие тона с металлич. отливом — зелёные, сине-зелёные, бронзовые, пурпурно-золотисто-красные, фиолетовые. Усики неколенчатые, 11—12-члениковые; верхняя губа отсутствует; челюстные щупики четырёхчлениковые; голова вытянута в головотрубку; теменная часть головы иногда сильно удлинена, с перетяжкой у основания в виде более или менее явственной, иногда сильно удлинённой шеи.

Личинки белые, безногие, изогнуты вентрально. Развиваются в медленно увядающих или гниющих и бродящих тканях растений. Т. обладают сложным инстинктом заботы о потомстве, к-рый выражается в подготовке самкой для личинок различных частей кормовых растений. Так, если повреждения, причинённого самкой при откладке яйца, недостаточно для увядания заселяемого органа растения (листа или плода), то самка подгрызает питающие сосудистые пучки, что вызывает его увядание и последующее опадение. По способу подготовки самкой частей растения для личинок Т. делятся на 2 биологич. группы: 1) жуки, сверлящие ямки для откладки яиц, и 2) трубковерты.

Первую группу составляют ринхиты (подсемейство Rhynchitinae), характерные для засушливых областей Вост. Средиземноморья. Самки откладывают яйца в ямки, просверливаемые обычно в различных сочных частях растения (в молодых побегах, в средней жилке листа, в бутонах или плодах), к-рыми они питаются. Среди ринхит имеются вредители плодовых и ягодных культур, такие как *букарка, казарка, вишнёвый слоник* (см.) и др. Виды второй группы (Т.) откладывают яйца в неглубокие ямки, просверлённые самкой в листе, после чего самка из этого листа, часто захватывая и соседние листья, свёртывает более или менее плотный, иногда сигарообразный пакет (трубку), в к-ром развивается личинка; при этом обычно повреждаются сосудистые пучки перегрызанием главной жилки или черешка листа, что ведёт к увяданию, а у нек-рых форм — к очень быстрому опадению трубок. Иногда трубки сбрасываются на почву самим жуком. Из видов этой группы наиболее известны дубовый Т. (Attelabus nitens), орешниковый Т. (Apoderus coryli), грушевый Т. (Byctiscus betulae), берёзовый, или чёрный, Т. (Deporaus betulae). Всего известно ок. 1300 видов Т.; в СССР — ок. 100 видов. Т. распространены преимущественно в тропиках (ок. 1 тыс. видов). В СССР встречаются гл. обр. на Дальнем Востоке, а также в Крыму, на Кавказе, в Средней Азии.

Меры борьбы с Т.-вредителями — агротехнические (перекопка почвы под кронами деревьев для создания неблагоприятных условий зимовки, уничтожение зарослей диких плодовых растений в культурных садах, сбор и сжигание падалицы) и химические (опыливание или опрыскивание плодовых деревьев кишечными ядами).

Лит.: Тер-Минасян М. Е., Долгоносики-трубковерты (Attelabidae), М.—Л., 1950 (Фауна СССР. Гл. ред. Е. Н. Павловский, т. 27, вып. 2); Prell H., Die biologischen Gruppen der deutschen Rhynchitiden, «Zoologischer Anzeiger», Lpz., 1924, Bd 61, H. 7—8.

ТРУБКОЗУ́БЫЕ (Tubulidentata) — отряд млекопитающих. Характерная особенность: коренных зубов 4—5; каждый зуб состоит из нескольких слившихся вертикальных трубочек (имеющих форму призм) — отчего и произошло название; такое строение зубов — единственный случай среди млекопитающих. Предкоренных зубов: молочных — 6, постоянных — 4—5. Резцы только молочные. Зубы лишены эмали. Задние конечности пятипалые, передние — четырёхпалые; на пальцах имеются большие когти.



Капский трубкозуб.

Отряд представлен всего одним современным видом — капским трубкозубом (Orycteropus capensis); длина тела ок. 1,5 *м*, хвоста — ок. 50 *см*. Голова удлинённая, сильно вытянутая в лицевой части; ноздри большие; уши длинные, торчащие. Ноги короткие, массивные. Хвост у основания очень толстый. Волосяной покров развит очень слабо. Встречается капский трубкозуб в Африке (от Капской земли к С. до Сенегала и Кордофана); обитает на степных равнинных пространствах. Малоподвижное, очень осторожное и чуткое животное. Ведёт ночной образ жизни; день проводит в норе. Питается муравьями и термитами; сильными передними ногами раскапывает их постройки и собирает насекомых длинным червеобразным языком.

Ранее Т. вместе с панголинами, ленивцами, броненосцами и муравьедами относили к отряду неполнозубых. Происхождение Т. неясно; повидимому,

они имеют отдалённые связи с нек-рыми вымершими группами примитивных копытных (кондилартра, литоптерна, нотоунгуляты и астрапотерия), с к-рыми Т. теперь объединяют в один подотряд Protoungulata. Ископаемые остатки Т. известны начиная с олигоценовых отложений (род Tubulidon из Сев. Африки).

ТРУБКОНО́СЫ (Murina) — род млекопитающих сем. обыкновенных летучих мышей. Длина тела обычно 4,5—6 *см*. Ноздри — на концах, направленных в стороны кожистых трубочек (отчего и произошло название). Известно несколько видов; распространены в Азии, а также на Малайском архипелаге. В СССР — в Приморье, на Сахалине и на Алтае — крайне редко встречаются 2 вида Т.: сибирский Т. (M. hilgendorfi) и уссурийский Т. (M. ussuriensis).

ТРУБКОНО́СЫЕ — отряд птиц; то же, что *буревестники* (см.).

ТРУБКОРЫ́ЛЫ (Solenostomidae) — семейство морских рыб отряда иглообразных, или *пучкожаберных* (см.). Тело укороченное, сжатое с боков, покрыто костными пластинками (длина до 11 *см*). Рыло трубчатое (отсюда и название). Спинных плавников 2. Один род, включающий несколько видов, распространённых в тёплых морях Индийского и зап. части Тихого океанов. Обитают среди зарослей прибрежных водорослей. Самка вынашивает икру в выводковой камере, образованной брюшными плавниками, сросшимися с кожей брюха.



Трубкорыл синепёрый.

ТРУ́БНАЯ БЕРЕ́МЕННОСТЬ — развитие плодного яйца не в матке, как это бывает в норме, а в одной из фаллопиевых (маточных) труб. Возникает при сужении просвета трубы чаще всего к.-л. патологическим (воспалительным) процессом или при недоразвитии трубы. Оканчивается либо разрывом трубы, либо трубным выкидышем. См. *Внематочная беременность*.

ТРУ́БНАЯ МЕ́ЛЬНИЦА — разновидность шаровых (барабанных) мельниц, отличающаяся большой длиной барабана, равного обычно 3—6 его диаметрам. При отношении длины к диаметру до 5 Т. м. делаются однокамерными, при бо́льших отношениях — чаще многокамерными, с решётчатыми перегородками между камерами. Длина Т. м. примерно 3—12 *м*, диаметр 1,2—2,4 *м*. Измельчение в Т. м. производят загружаемые в них стальные шары диаметром 65—75 *мм* или кремнёвая галька размером 50—150 *мм* в поперечнике. Применяются Т. м. преимущественно в цементной пром-сти и в установках цианирования золотоносных руд. См. *Шаровая мельница*.

ТРУ́БНЫЙ КАРТЕ́ЛЬ м е ж д у н а р о д н ы й — монополистическое объединение, охватывавшее перед второй мировой войной 1939—45 трубопрокатные заводы почти всех капиталистич. стран. Создан в 1926. Руководящий центр находился в Лондоне. Первоначально объединял предприятия континентально-европейских стран: Германии, Франции, Бельгии, Люксембурга, Саарской обл., Чехословакии и Польши. В этих странах Т. к. контролировал как экспорт, так и сбыт на внутреннем рынке. В конце 1928 континентально-европейский Т. к. заключил соглашение с трубопрокатными предприятиями США, Англии и Канады о разделе мирового рынка труб в соответствии со следующими экспортными квотами: континентально-европейская группа (т. е. все входившие в континентально-европейский Т. к. страны вместе) 44,74%, англ. группа 31,94%, амер. группа 20,61%, канадская группа 2,71%. В дальнейшем особые соглашения были заключены с предприятиями Японии и Италии, с импортёрами труб Швеции. Помимо общего картельного соглашения, действовало ещё специальное соглашение по трубам для нефтяной пром-сти. Картельные соглашения наряду с распределением квот предусматривали установление цен на трубы и условия их продажи, штрафы за превышение квот и нарушение других условий договора, детально разработанную систему отчётности всех участников Т. к. Для наблюдения за выполнением картельного соглашения был создан руководящий орган, состоявший из Генерального комитета и Комитета цен. Обострение противоречий, особенно между континентально-европейскими участниками Т. к., привело в 1935 к его распаду. В 1937 Т. к. был фактически восстановлен, хотя и не представлял собой столь прочной организации, как прежде. Во время второй мировой войны 1939—45 Т. к. прекратил свою деятельность. В 1955 между трубными монополиями капиталистич. стран велись переговоры о восстановлении Т. к.

ТРУБОЗАГОТОВИ́ТЕЛЬНЫЕ РАБО́ТЫ — вид работ, связанных с изготовлением деталей и узлов из стальных труб для систем отопления, водоснабжения, газоснабжения и др. и для систем трубопроводов технологич. назначения, а также из чугунных труб и фасонных частей для систем внутренней канализации и водостоков.

При индустриальном методе монтажа трубопроводов заготовка деталей и узлов производится централизованно — на трубосборочных заводах, в центральных (ЦЗМ) или участковых (УЗМ) заготовительных мастерских, где все технологич. операции производятся на специальных станках и приспособлениях (см. *Трубообрабатывающие станки*) и организованы по поточному методу. На этих предприятиях Т. р. по изготовлению деталей и узлов из стальных труб производятся в трубозаготовительных цехах и заключаются в разметке и перерезке труб и раззенковке их торцов, нарезке резьб для соединения, сварке, гнутье отводов, а также в сборке узлов трубопроводов и их гидравлич. испытании. Отдельные детали трубопроводов соединяются с помощью фасонных частей (фитингов), имеющих цилиндрич. или конич. резьбу, или с помощью сварки. Узлы из чугунных канализационных труб соединяются с помощью раструбных фасонных частей. Т. р. по изготовлению деталей и узлов трубопроводов выполняются по рабочим чертежам или по замерам с натуры. При этом максимально используются типовые узлы и детали. Детали и узлы комплектуются, маркируются и доставляются на объект строительства, где бригады слесарей-сборщиков производят монтаж узлов трубопроводов в соответствии с проектами.

Лит.: Генин М. Я. и Смирнов Л. И., Индустриализация санитарно-технических работ, М., 1950; Журавлев Б. А. и Лисицин С. Н., Индустриализация работ по монтажу стальных трубопроводов промышленного назначения, М., 1950; Генин М. Я., Слесарь-отопленец, 6 изд., М., 1954.

ТРУБОЛИТЕ́ЙНОЕ ПРОИЗВО́ДСТВО — производство методом литья труб из чугуна, в основном для водопровода и домовой канализации, реже для других надобностей (газопроводы, заводское оборудование и пр.). Принятые в СССР (и в ряде других стран) размеры чугунных труб: водопроводных (иначе — напорных) — внутренний диаметр от 50 до 1000 *мм*, длина 2, 3, 4 и 5 *м*, толщина стенок от 7,5 до 30 *мм*; канализационных (иначе — фановых или сливных) — внутренний диаметр от 50 до 200 *мм*, длина до 2 *м*, толщина стенок 4 или 5 *мм*. Чугунные трубы производятся пятью основными способами.

В е р т и к а л ь н а я   о т л и в к а. При заливке чугуна в вертикально установленную песчаную форму, к-рая помещается в чугунной разъёмной опоке (см. *Литейное производство*), достигается наибольшая плотность структуры в самом ответственном участке трубы — раструбе (рис. 1). Для получения внутренней полости трубы в форму устанавливается стержень, состоящий из двух частей: стержня раструба и стержня собственно трубы. Стержни изготовляются обычно накладкой на железную трубу («патрон») соломы, бумаги или торфяной массы, с последующей глиняной намазкой и окраской. Форма трубы получается обычно механизированной набивкой формовочной массы, с последующей окраской и сушкой. Заливают форму чугуном, полученным из вагранки либо из доменной печи (через миксер). После заливки раскрывают опоку, вынимают трубу и выбивают землю, к-рая передаётся затем в земледелку для переработки. На современных заводах опоки устанавливаются на каруселях—вращающихся вокруг вертикальной оси барабанах (карусельный способ). Вращаясь с каруселью, опоки последовательно проходят операции технологич. процесса: набивку, окраску и сушку форм, установку стержней, заливку металла, его охлаждение, раскрытие (опоки), удаление трубы и пр. Карусель (рис. 2) устанавливается в двухэтажном здании, на первом этаже к-рого помещаются: отделение для изготовления стержней раструба, печи для их сушки, горелки для сушки форм, бегуны для приготовления стержневой массы; на втором этаже: лебёдки или мостовой кран для подъёма и опускания модели и для извлечения готовой трубы, трамбовочная машина, стержневое отделение с сушилками и станками для изготовления стержней собственно трубы. Вертикальная отливка (в частности, карусельный способ) применяется для изготовления гл. обр. водопроводных труб.

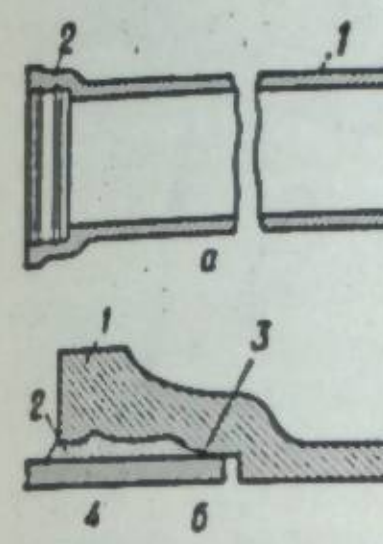


Рис. 1. Водопроводная чугунная труба: *а* — продольный разрез (*1* — собственно труба; *2* — раструб); *б* — раструбное соединение труб с асбестоцементным уплотнением (*1* — раструб; *2* — асбестоцемент; *3* — пеньковая прядь; *4* — стенка присоединяемой трубы).

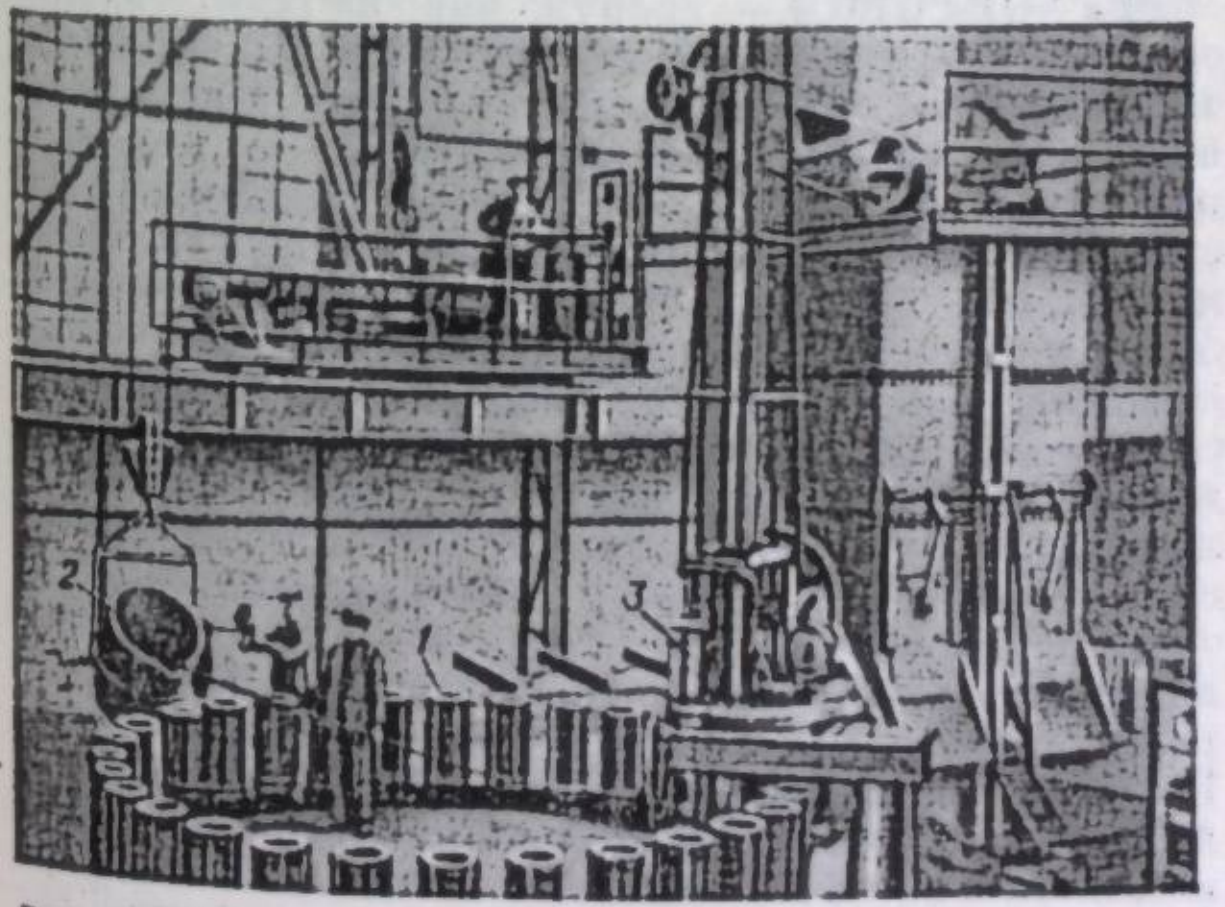


Рис. 2. Верхняя часть карусели (во втором этаже) с опоками для вертикальной отливки водопроводных труб: *1* — опока; *2* — заливочный ковш; *3* — трамбовочная машина (для уплотнения песка в формах).

Г о р и з о н т а л ь н а я   о т л и в к а применяется почти исключительно для производства канализационных труб. При этом способе, в отличие от вертикальной отливки, опоки располагаются на полу литейной мастерской горизонтально. Как формы (изготовляемые вручную или с помощью машин), так и стержни не подвергаются сушке; лишь при изготовлении самых малых канализационных труб с внутренним диаметром 50 *мм* применяют сухие стержни.

Ц е н т р о б е ж н а я   о т л и в к а (рис. 3) во вращающиеся м е т а л л и ч е с к и е   ф о р м ы (см. *Литьё центробежное*) отличается высокой производительностью труда в связи с отсутствием необходимости изготовлять стержни и песчаные формы. Недостаток этого способа производства заключается в том, что из-за очень быстрого остывания в формах труб увеличивается опасность отбеливания чугуна (см. *Белый чугун*), что придаёт ему повышенную хрупкость. Поэтому трубы (особенно водопроводные, к-рые испытываются давлением) после их изготовления приходится отжигать (см. *Отжиг*).

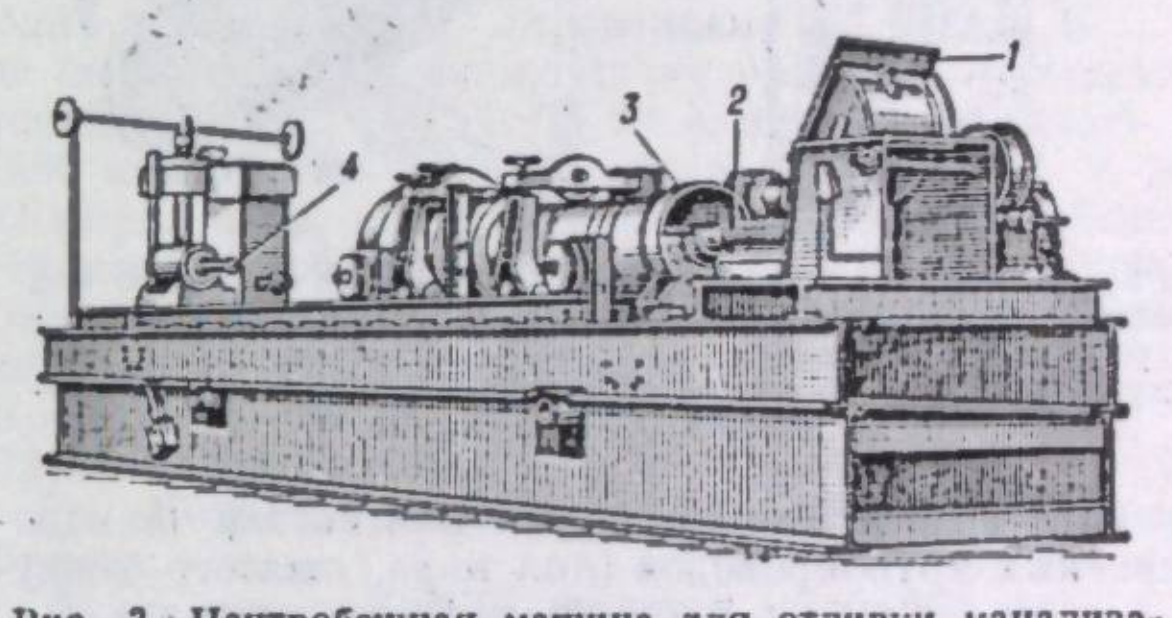


Рис. 3. Центробежная машина для отливки канализационных труб: *1* — дозировочная воронка для заливки чугуна; *2* — заливочный жёлоб; *3* — вращающийся кокиль; *4* — экстрактор (приспособление для захвата и удаления готовой трубы).

Ц е н т р о б е ж н а я   о т л и в к а во вращающиеся п е с ч а н ы е   ф о р м ы (набиваемые в металлич. опоки вручную или машинным способом, также с использованием центробежной силы) даёт высококачественные водопроводные и канализационные трубы. Способ этот начал применяться с 30-х гг. 20 в., и в середине 20 в. уже широко используется в нек-рых странах (США, Германия и др.).

О т л и в к а   в   ч у г у н н ы е   ф о р м ы (кокили) с о   с т е р ж н я м и получила нек-рое применение для изготовления канализационных труб. В этом случае при быстром удалении затвердевшей трубы из формы отбеливание чугуна может быть сведено к минимуму или вовсе устранено.

При любом способе Т. п. отлитые чугунные трубы подвергаются на заводе ряду отделочных операций: их очищают от песка вручную или посредством *галтовки* (см.); снимают заусенцы на наждачных станках; отрезают прибыли на отрезных станках; покрывают слоем расплавленного (затем застывающего) асфальта для предохранения от коррозии. Водопроводные трубы испытываются на специальных прессах давлением воды (в пределах приблизительно до 35 *ати*).

Кроме труб, на труболитейных заводах производят обычно трубные с о е д и н и т е л ь н ы е   ф а с о н н ы е   ч а с т и (угольники, тройники,

крестовины и пр.). В отношении к весу водопроводных труб вес соединительных частей составляет обычно 5—8%, к весу канализационных труб — 33—35%. Способы производства чугунных трубных фасонных частей не отличаются от способов производства машинного литья.

Лит.: Рубцов Н. Н., Специальные виды литья, М.—Л., 1940; Эренбург Е. Е. и Быков В. М., Труболитейное производство, 3 изд., М., 1953; Иванов Е. А., Сызранкин Ф. П. и Бутузов С. С., Практика отливки деталей трубопроводов в металлические формы, М., 1949; Pardun K., Gusseiserne Druckrohre fur Gas- und Wasserleitungen, Essen, 1950.

ТРУБООБРАБАТЫВАЮЩИЕ СТАНКИ — станки, на к-рых производится нарезание резьб, перерезка и гнутьё стальных труб для систем технологических трубопроводов (для пара, сжатого воздуха, нефтепродуктов и др.), а также для систем отопления, холодного и горячего водоснабжения и газоснабжения и перерезка (перерубка) чугунных труб и фасонных частей для систем внутренней канализации и водостоков (см. *Трубозаготовительные работы*). К простейшим трубоотрезным станкам относится приводной ножовочный станок. В более совершенных станках перерезка производится вращающимися резцами при неподвижной трубе (рис. 1) или роликом, который, обкатывая трубу, приводит её во вращение и одновременно перерезает (на таком станке можно перерезать и чугунные трубы). Чугунные канализационные трубы перерубаются на ручных или приводных прессах. Трубонарезные станки (рис. 2) служат для нарезки резьбы на концах водо-газопроводных труб; рабочим инструментом этих станков являются плашки, закреплённые в резьбонарезной головке станка.

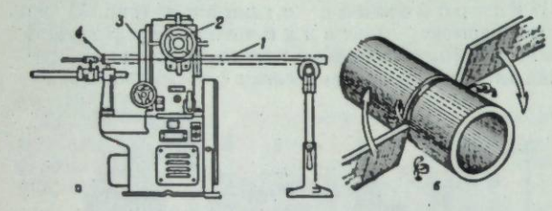


Рис. 1. Резцовый трубоотрезной станок: *а* — общий вид станка (*1* — перерезаемая труба, *2* — штурвал самоцентрирующего прижима, *3* — кожух, закрывающий отрезную головку, *4* — упор-ограничитель); *б* — схема перерезания трубы на станке.

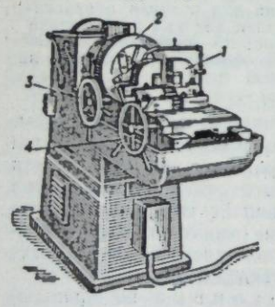


Рис. 2. Трубонарезной станок: *1* — самоцентрирующий прижим; *2* — резьбонарезная головка; *3* — штурвал для приведения в действие прижима; *4*—штурвал передвижения прижима.

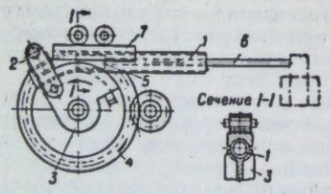


Рис. 3. Схема трубогибочного станка с оправкой: *1* — труба; *2* — зажим; *3* — поворотный сектор; *4* — поворотный стол; *5* — оправка; *6* — штанга, удерживающая оправку; *7* — прижимная колодка.

Трубогибочные станки служат для гнутья труб в холодном состоянии без набивки песком. В современных станках гнутьё труб малых диаметров (до 1—1¼ дюйма) производится путём обкатки изгибаемой трубы роликом, вращающимся вокруг неподвижного ролика; ролики имеют полукруглые выточки для охвата изгибаемой трубы. В станках для гнутья труб бо́льших диаметров (рис. 3) применяются оправки, вставляемые в трубу для предохранения от сплющивания её в месте изгиба. При этом применяется другой принцип гнутья; труба, подлежащая изгибу, закрепляется концом на поворотном секторе и прижимается к нему колодкой во время его вращения. При вращении сектора происходит постепенное стаскивание трубы с оправки и изгиб её.

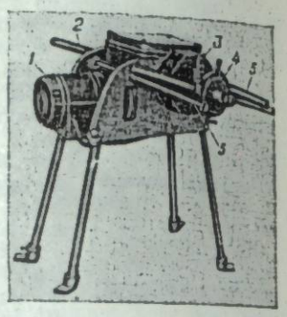


Рис. 4. Построечный механизм (универсальный станок) в процессе нарезки трубы: *1* — электродвигатель; *2* — нарезаемая труба; *3*—патрон для зажима трубы; *4* — клупп; *5* — выдвижные ручки станка, удерживающие клупп от вращения.

Для обработки труб в построечных условиях применяются комбинированные универсальные станки (рис. 4), предназначенные для перерезки, нарезки и гнутья труб в холодном состоянии диаметром до 2 дюймов. При работе станка труба вращается. Перерезка трубы производится с помощью роликового труборeза, надеваемого на выдвижную ручку станка. Нарезание резьбы производится обыкновенным трубным *клуппом* (см.), гнутьё труб — специальным трубогибом, приводимым в движение от электродвигателя с помощью карданного вала.

Лит.: Генин М. Я. и Смирнов Л. И., Индустриализация санитарно-технических работ, М., 1950.

ТРУБОПРОВО́Д — сооружение из труб, плотно соединённых между собой, служащее для транспортирования жидкостей, паров или газов под действием разности давлений (напоров) в различных концах. Существуют Т. для транспортировки твёрдых сыпучих материалов, увлекаемых потоком газов или жидкостей, перемещающихся в Т. под напором воздуха, а также Т. для транспортирования пустотелых патронов, в к-рые вкладываются письменные сообщения (см. *Пневматическая почта*). Т. применяются для различных давлений: от нескольких миллиметров ртутного столба (вакуума) до тысяч атмосфер. Т., в зависимости от химич. свойств, температуры и давления транспортируемой среды, изготовляются из различных материалов: сталь разных марок, чугун, медь, свинец, керамика, стекло и др. В химич. пром-сти применяются также гуммированные Т. (покрытые резиной, полихлорвинилом и лаками). По способу соединения Т. могут быть со сварными, фланцевыми, резьбовыми и раструбными соединениями. Система Т. является одним из основных элементов в комплексе сооружений для водо-, тепло- и газоснабжения, для подачи пара и транспортирования нефтепродуктов. См. *Водопровод, Газопровод, Нефтепровод, Паропровод*.

ТРУБОПРОВО́ДНЫЙ ТРАНСПОРТ — один из видов транспорта нефти, нефтепродуктов и газа с мест добычи в районы их переработки и потребления.

Различают: 1) Магистральные трубопроводы, используемые для транспортирования на дальние расстояния сырой нефти и нефтепродуктов (бензина, керосина, дизельного топлива и др.). 2) Трубопроводы местного (районного) значения: промысловые — для сбора в резервуарные парки добываемой на промыслах нефти и перекачки её до головной насосной станции магистрального нефтепровода; заводские трубопроводы — для перекачки нефти на нефтеперерабатывающие установки и перекачки готовых нефтепродуктов; нефтебазовые трубопроводы — для приёма и отпуска нефти и нефтепродуктов потребителям (см. *Нефтепровод*). 3) Магистральные газопроводы для транспортирования природного, попутного (нефтяного) и искусственного газа с мест добычи и производства в крупные промышленные и населённые пункты (см. *Газопровод*). 4) Газопроводы местного (районного) значения. В систему Т. т. включается также *водопровод* (см.).

Применение магистральных трубопроводов имеет большое народнохозяйственное значение; оно обеспечивает транспортирование нефти и нефтепродуктов непрерывным потоком в любых направлениях с наименьшими издержками. Стоимость перекачки тонны нефти, нефтепродуктов и 1 *м*³ газа ниже стоимости перевозки их по железным дорогам примерно в 3 раза. При перекачке нефти по нефтепроводу значительно снижаются потери лёгких фракций нефти; отпадает необходимость строительства крупных ёмкостей для накопления и хранения межнавигационных запасов.

В России сооружение первого магистрального трубопровода (керосинопровода) Баку — Батуми, протяжением 842 *км*, закончено в 1907. К 1917 общая протяжённость магистральных трубопроводов для перекачки сырой нефти и нефтепродуктов составила 1 268 *км*.

В СССР в годы довоенных пятилеток построены: нефтепровод Баку — Батуми (протяжённость 822 *км*, диаметр 10 дюймов); керосинопроводы Махачкала — Грозный (диаметр 8 дюймов) и Грозный — Трудовая (протяжённость 1 041 *км*, диаметр 10—12 дюймов); нефтепровод Гурьев — Орск (протяжённость 868 *км*, диаметр 12 дюймов). К 1940 общая протяжённость магистральных трубопроводов составляла 4 233 *км*. В переводе на эквивалентные по производительности 8-дюймовые трубопроводы общее протяжение магистральных трубопроводов, по сравнению с дореволюционным периодом, увеличилось к 1940 в 6,7 раза. В 1930—32 впервые в СССР была осуществлена последовательная перекачка разносортных нефтей и нефтепродуктов по одному трубопроводу без разделителей, показавшая, что смешение нефтепродуктов при последовательной перекачке их по магистральному трубопроводу незначительно. Решением XVIII съезда ВКП(б) (1939) было указано на необходимость построить сеть нефтепроводов и нефтебаз, особенно в вост. районах СССР. Выполнение этого задания было прервано начавшейся Великой Отечественной войной 1941—45. В трудных условиях военного времени в СССР был сооружён ряд новых магистральных трубопроводов на Дальнем Востоке, в районах Урала и на Волге. В четвёртой пятилетке (1946—50) полностью восстановлены разрушенные немецко-фашистскими оккупантами магистральные трубопроводы Юга; проведены крупные мероприятия по расширению сети нефтепроводов в нефтяных районах Поволжья и Урала.

К концу пятой пятилетки (1955) грузооборот Т. т. увеличился по сравнению с 1950-м в 3 раза. Магистральными трубопроводами выполнено 9,7% от общей тонно-километровой работы всех видов транспорта по нефтегрузам. По тонно-отправлению удельный вес магистральных трубопроводов повысился с 11,1% в 1940 и 19% в 1950 до 31,2% в 1955. В пятой пятилетке значительные успехи достигнуты в перекачке сырой нефти; все основные нефтеперерабатывающие заводы Советского Союза получают для переработки сырую нефть по нефтепроводам. Протяжённость новых магистральных трубопроводов, введённых в действие в СССР в 1951 — 1955, намного превысила протяжённость сети 1940. В начале января 1956 введён в действие крупнейший в СССР нефтепровод Туймазы — Уфа — Омск (протяжённость 1350 *км*) большой производительности. Сооружаются мощные нефтепродуктопроводы диаметром до 28 дюймов; заложены основы для создания единой трубопроводной магистрали, охватывающей все важнейшие нефтедобывающие, нефтеперерабатывающие и нефтепотребляющие районы страны. Директивами XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—60 намечено увеличить в 1960 по сравнению с 1955 объём работы по Т. т. до 83 млрд. *т-км*, или в 6 раз; ввести в действие магистральные трубопроводы: Туймазы — Омск (второй), Омск — Иркутск, Альметьевск — Горький, Альметьевск — Молотов, Горький — Рязань, Рязань — Москва, Горький — Ярославль, Ишимбай — Орск, Омск — Новосибирск, Уфа — Омск (второй), Новосибирск — Иркутск и Куйбышев — Брянск.

Т. т. газа в СССР является наиболее молодым по сравнению с другими видами Т. т.

Газ транспортируется с мест добычи и производства в районы потребления для бытовых нужд населения, переработки и получения химич. продуктов и применения его в качестве топлива на автомобильном транспорте и в промышленности. На первой стадии развития газовой пром-сти газ, как правило, транспортировался по небольшим трубопроводам местного (районного) значения. Сооружение первых мощных магистральных газопроводов было начато в годы Великой Отечественной войны. Создана сеть газопроводов большой протяжённости для транспортирования газа к ряду крупных городов СССР: Саратов — Москва (протяжённость 843 *км*), Дашава — Киев — Москва (1 324 *км*), Кохтла-Ярве — Ленинград (203 *км*). В 1955 началось строительство 28-дюймового газопровода Ставрополь — Москва, протяжённостью более 1200 *км*. Перспективы дальнейшего развития газопроводного транспорта в СССР определяются непрерывным ростом потребности в газе и огромными запасами его, подготовкой для эксплуатации крупных месторождений и ростом добычи газа, в частности в районах Кавказа, УССР, Поволжья, Коми АССР и др. В шестой пятилетке намечено построить и ввести в действие магистральные газопроводы общей протяжённостью примерно 9 тыс. *км*, из них наиболее крупные: Ставрополь — Москва, Дашава — Минск — Ленинград, Ставрополь — Невинномысск — Минеральные Воды — Грозный, Шебелинка — Харьков — Курск — Орёл — Брянск, Казань — Горький; приступить к строительству газопроводов Берёзово — Свердловск, Грозный — Тбилиси, предусмотреть строительство газопровода Кызыл-Кум — Красноводск.

Из стран народной демократии Т. т. наиболее развит в Румынии. Основные нефтяные районы страны соединены системой магистральных трубопроводов с пунктами переработки и потребления нефти и нефтепродуктов, а также с портовыми базами пере-

валки нефтегрузов, расположенными на Чёрном м. (Констанца) и Дунае.

Из капиталистических стран Т. т. наиболее широко развит в США. Протяжённость трубопроводной сети США для нефти и нефтепродуктов превышает 250 тыс. *км*, из них от 2 до 8 дюймов — 131 тыс. *км*, от 8 до 12 дюймов — 106 тыс. *км*. Удельный вес Т. т. в общей тонно-километровой работе транспорта по всем грузам достигает 12,6%; тонно-отправление в общей работе нефтяного транспорта составляет 40%. Сильно развит транспорт газа по газопроводам. Капиталистич. монополии используют Т. т. как одно из важнейших средств контроля над производством и рынком сбыта нефти. Участие монополий в нефтепроводном транспорте достигает 89%, в транспортировке бензина по продуктопроводам — 96,1%.

Транспорт нефти по магистральным трубопроводам развивается в странах Ближнего и Среднего Востока. Первый нефтепровод в Ираке (Киркук — побережье Средиземного м.) построен в 1934 с целью быстрого и экономного транспорта нефти к перерабатывающим заводам и нефтепотребляющим рынкам Англии и Франции. В 1952 закончено строительство нефтепровода Киркук — Баниас (диаметр 31—32 дюйма, протяжённость 890 *км*) с пропускной способностью 15 млн. *т* нефти в год. Для вывоза аравийской нефти в Европу в 1950 введён в действие трансаравийский трубопровод; он соединяет аравийские месторождения с портами Сидон (Средиземное м.) и Рас-Танура (Персидский залив), пересекая Саудовскую Аравию, Трансиорданию, Сирию и Ливан. Протяжённость магистрали 1718 *км*, диаметр труб 30—31 дюйм.

Лит.: Лисичкин С. М., Очерки по истории развития отечественной нефтяной промышленности. Дореволюционный период, М.—Л., 1954; Мануилов А. А., Козарез К. Н., Капиталистический рынок нефти, М., 1953.

ТРУБОПРОКА́ТНОЕ ПРОИЗВО́ДСТВО — производство бесшовных (т. е. без сварного продольного или спирального шва) металлич. труб способом прокатки на специальных станах. *Катаные трубы* (см.) либо изготовляются в горячем состоянии («горячекатаные трубы»), либо, после предварительной горячей прокатки, подвергаются ещё холодной прокатке («холоднокатаные трубы»). Трубы эти широко используются в нефтяной пром-сти (см. *Нефтяные трубы*), в котлостроении, автотракторостроении, авиастроении и других отраслях машиностроения, в химич. пром-сти, в коммунальном хозяйстве и пр. См. *Трубопрокатный агрегат*, *Трубопрокатный стан*.

ТРУБОПРОКА́ТНЫЙ АГРЕГА́Т — система прокатных станов и вспомогательных машин, служащих для выполнения всего процесса производства бесшовных (цельнокатаных) стальных труб. В состав этого процесса входят как основные операции собственно прокатки труб, так и вспомогательные: транспортирование исходного металла (слитков или заготовок) со склада к нагревательным печам и к валкам первого по ходу процесса стана, передача прокатываемых труб от одного стана к другому, их охлаждение, правка, обрезка и пр. Основным параметром, определяющим размер Т. а., является наибольший наружный диаметр прокатываемых труб.

Оборудование Т. а., осуществляющее основные операции *прокатки* (см.), представляет собой комплект нескольких (от 2 до 6) *трубопрокатных станов* (см.), каждый из к-рых выполняет определённую технологич. операцию. Первым по ходу процесса является *прошивной стан* (см.), на к-ром в горячей заготовке (или слитке) делается продольное круглое отверстие, так что получается толстостенная труба, называемая гильзой. За прошивным устанавливается удлинительный стан, служащий для удлинения гильзы и уменьшения толщины её стенки. В качестве удлинительных применяются специальные станы различных систем, в зависимости от чего и различают Т. а. четырёх основных типов: с автоматическим удлинительным станом; с *пилигримовым станом* (см.); с непрерывным удлинительным станом (см. *Непрерывный прокатный стан*); с трёхвалковым удлинительным станом (см. *Трёхвалковый стан*).

Т. а. с автоматическими удлинительными станами были впервые разработаны (конец 19 в., начало 20 в.) Штифелем (Швеция), почему их также называют агрегатами Штифеля. Они применяются для производства труб диаметром от 60 *мм* до 450 *мм* и более. Исходным материалом служит катаная заготовка круглого сечения, получаемая на трубнозаготовочных станах (см. *Заготовочный стан*). В составе Т. а. с автоматич. станом имеется один прошивной стан, а при прокатке труб диаметром более 200—300 *мм* — два таких стана: на первом из них в этом случае производится прошивка, а на втором — раскатка гильзы для уменьшения толщины её стенки и увеличения диаметра. На рис. 1 дана схема основных операций при

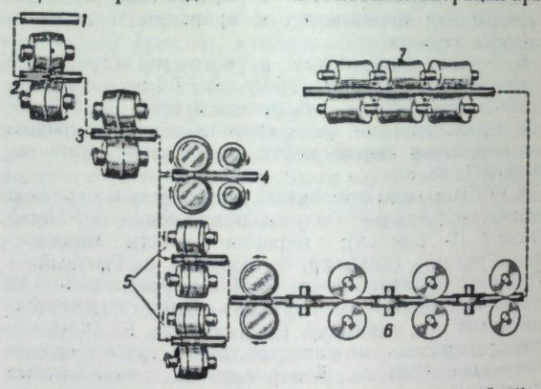


Рис. 1. Схема основных технологических операций, выполняемых трубопрокатным агрегатом с автоматическим станом: *1* — исходная заготовка; *2* — прошивка на первом прошивном стане; *3* — раскатка на втором прошивном стане; *4* — прокатка на автоматическом стане; *5* — раскатка на раскатных станах; *6* — калибровка на многоклетьевом калибровочном стане; *7* — правка на правильной машине.

прокатке труб на Т. а. с двумя прошивными и автоматич. станами, на рис. 2 показано расположение оборудования. Автоматич. стан представляет собой одноклетьевой нереверсивный двухвалковый стан, с валками диаметром 650—1100 *мм*. Труба прокатывается на короткой *оправке* (см.), располагаемой в калибре между валками, на конце длинной штанги; толщина стенки трубы уменьшается в результате её деформирования между валками и оправкой. После прохода трубы через калибр валков они раздвигаются, и труба двумя специальными роликами, расположенными за валками, выталкивается обратно. Рядом с автоматич. станом находятся два параллельно расположенных *раскатных стана* (см.), в к-рые трубы поступают поочерёдно и где они подвергаются дополнительной обработке, также на короткой оправке, с целью получения стенки более равномерной (по окружности) толщины. За этими станами устанавливаются: многоклетьевой калибровочный

стан, транспортёр непрерывного действия для охлаждения труб, правильные машины, инспекторские стеллажи для контроля качества труб, а далее — оборудование для окончательной их отделки, состоящее из трубообрезных станков, станков для нарезки резьбы на концах труб, прессов для гидравлического их испытания, станов холодной прокатки (см. *Трубопрокатный стан*) и др. Распространёнными типами Т. а. с автоматич. станом (см. табл.) являются агрегаты: 140, 250 и 430 (числовая характеристика — наибольший наружный диаметр прокатываемых труб в *мм*). При Т. а. 140 обычно устанавливаются ещё (вместе с подогревательной печью, за калибровочным станом) *редукционные станы* (см.), что даёт возможность производить трубы диаметром менее 70 *мм*.

Т. а. с пилигримовыми станами находят применение гл. обр. для производства труб больших диаметров, 200—500 *мм* и более. Исходным материалом служат слитки круглого сечения. За прошивным станом устанавливаются два расположенных параллельно пилигримовых стана, на которых гильзы без промежуточного нагрева прокатываются в трубы со стенками требуемой толщины. Дальше по ходу процесса находятся: две (по одной за каждым пилигримовым станом) дисковые пилы для отрезания остающегося недокатанным заднего конца трубы; печь для нагрева труб; калибровочный стан; *правильная машина* (см.).

Т. а. с непрерывными удлинительными станами (рис. 3) наиболее производительны и примерно с 50-х гг. 20 в. получили широкое применение для прокатки труб диаметром до 110 *мм*. Благодаря непрерывности процесса и большой скорости прокатки (так что труба не успевает остыть) на этом агрегате удаётся прокатывать трубы длиной более 20—40 *м*. За прошивным станом устанавливается непрерывный, состоящий обычно из 9 рабочих клетей, где гильза без промежуточного нагрева прокатывается на длинной оправке в тонкостенную трубу (рис. 4). Диаметр валков непрерывного стана ок. 600—650 *мм*, общая мощность приводов всех клетей ок. 6000 *квт*. За непрерывным станом устанавливаются: машина для вытаскивания из труб оправок, пила для обрезки концов труб, печь для их подогрева, калибровочный стан, редукционный стан для уменьшения диаметра труб, транспортёр для их охлаждения.

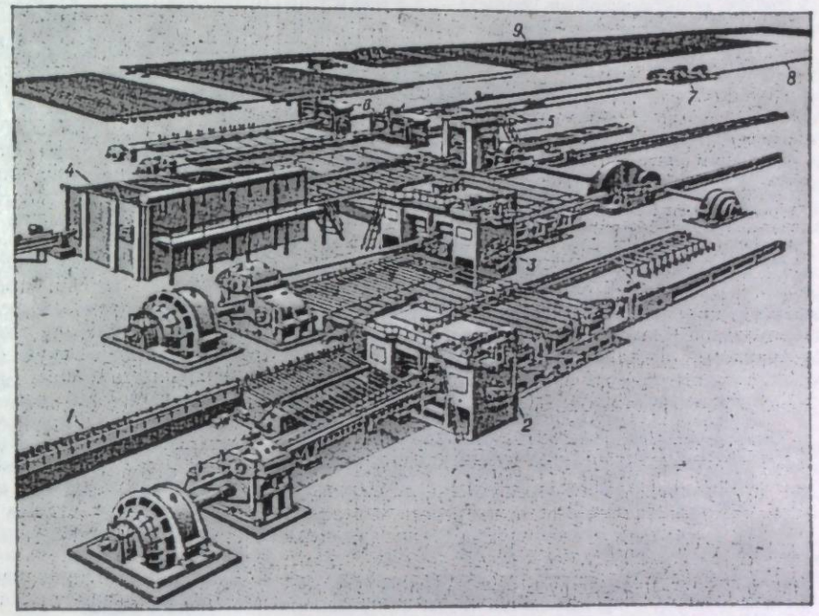


Рис. 2. Общий вид (схема) трубопрокатного агрегата с двумя прошивными станами и автоматическим станом для производства стальных труб большого диаметра: *1* — рольганг, подводящий к прошивному стану нагретую заготовку; *2* — первый прошивной стан; *3* — второй прошивной стан; *4* — печь для подогрева гильзы; *5* — автоматический стан; *6* — два раскатных стана; *7* — калибровочный стан; *8* — рольганг для подачи труб к холодильнику; *9* — инспекторские (контрольные) стеллажи.

Кратная характеристика главных типов трубопрокатных агрегатов.

Тип трубопрокатного агрегата	Наружный диаметр прокатываемых труб (*мм*)	Средняя производительность (*т*/час)	Общая мощность главных приводов (*квт*)	Ориентировочный вес оборудования (*т*)
Агрегат 140, с автоматическим удлинительным станом . .	60—140	10—15	3 500	2 500—3 500
Агрегат 250, с автоматическим удлинительным станом . .	100—250	15—30	5 000	3 500—4 000
Агрегат 420, с автоматическим удлинительным станом . .	160—430	50—70	12 000	8 000—12 000
Агрегат 450, с пилигримовым удлинительным станом . .	200—450	25—35	4 500—5 000	—
Агрегат 110, с непрерывным удлинительным станом . .	50—110	30—40	12 000	3 500—5 000
Агрегат 160, с трёхвалковым удлинительным станом . .	40—160	8—12	3 500	2 000—2 500

Т. а. с трёхвалковыми удлинительными станами применяются для получения толстостенных труб повышенной точности изготовления, диаметром примерно от 35 *мм* до 200 *мм*; из таких труб производятся преимущественно кольца к подшипникам качения. Благодаря равномерности обработки по окружности точность по толщине стенки труб, прокатанных на таком агрегате, в среднем в 2—2,5 раза выше, чем труб, полученных на других Т. а. Схема расположения и состав оборудования такого Т. а. приведены на рис. 5. В трёхвалковом стане, устанавливаемом за прошивным, имеется три конич. валка, расположенных под углом к оси прокатываемой тру-

бы и вращающихся в одном направлении. Труба, находящаяся между валками, вращается в противоположную сторону и одновременно движется в

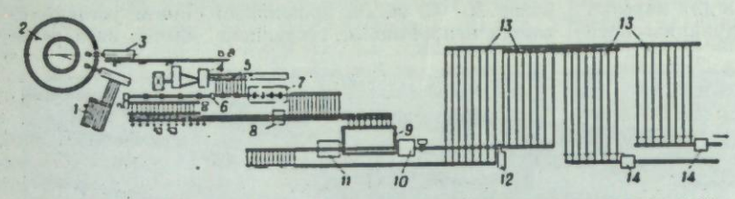


Рис. 3. Схема расположения оборудования трубопрокатного агрегата с непрерывным станом: *1* — машина для загрузки в печь заготовок; *2* — методическая печь с вращающимся подом для нагрева заготовок; *3* — машина для выдачи из печи заготовок; *4* — прошивной стан; *5* — механизм для передачи гильз к непрерывному стану; *6* — механизм для введения оправки в гильзу; *7* — девятиклетьевой непрерывный стан; *8* — машина для извлечения оправок из труб; *9* — печь для подогрева труб; *10* — редукционный стан; *11* — калибровочный двенадцатиклетьевой стан; *12* — пила; *13* — холодильники; *14* — правильные машины.

осевом направлении. Толщина стенки трубы уменьшается в результате её деформирования между валками и длинной цилиндрич. оправкой.

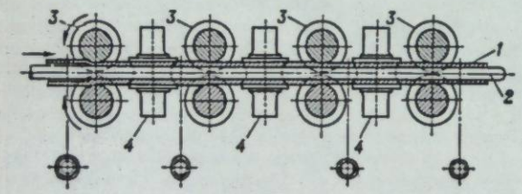


Рис. 4. Схема прокатки трубы на семиклетьевом непрерывном стане: *1* — прокатываемая труба; *2* — оправка; *3* — горизонтальные валки; *4* — вертикальные валки.

Диаметр валков такого стана от 250 *мм* до 500 *мм*, мощность привода ок. 1200 *квт*. Дальше по ходу процесса устанавливаются: машина для вытаскивания из труб оправок, печь для подогрева труб, трёхвалковый калибровочный стан для придания большей точности наружному их диаметру.

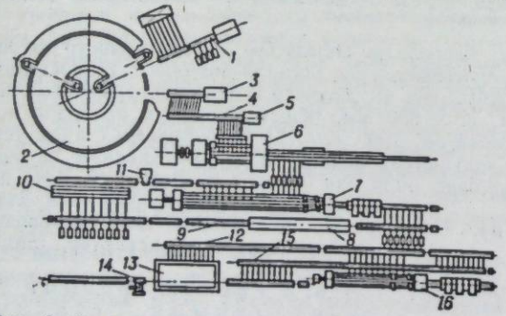


Рис. 5. Схема расположения оборудования трубопрокатного агрегата с трёхвалковым станом: *1* — машина для загрузки в печь заготовок; *2* — методическая печь с вращающимся подом для нагрева заготовок; *3* — машина для выдачи из печи заготовок; *4* — рольганг; *5* — механизм для нанесения центра на торце заготовки; *6* — прошивной стан; *7* — трёхвалковый стан; *8* — машина для извлечения оправок из труб; *9* — рольганг для обратной подачи оправок; *10* — ванна для охлаждения оправок; *11* — машина для смазывания оправок; *12* — рольганг перед печью; *13* — печь для подогрева труб; *14* — выталкиватель трубы из печи; *15* — рольганг для труб; *16* — калибровочный трёхвалковый стан.

Лит.: Ермолаев Н. Ф., Механическое оборудование трубных цехов, 2 изд., М., 1950; Данилов Ф. А., Глейберг А. З. и Балакин В. Г., Производство стальных труб горячей прокаткой, М., 1954; Матвеев Ю. М. и Кричевский М. Я., Отделка труб, М., 1954.

ТРУБОПРОКА́ТНЫЙ СТАН — стан для прокатки бесшовных (цельнокатаных) металлич. труб с выполнением или всего процесса их производства, или только одной технологич. операции. В первом случае стан представляет собой систему машин, в к-рую входит несколько (от двух до шести) прокатных станов, выполняющих разные технологич. операции; такой Т. с. чаще называют трубопрокатным агрегатом. Во втором случае Т. с. обозначают машину для осуществления только одной из технологич. операций прокатки труб при их производстве; так называют и любой из отдельных станов, входящих в систему трубопрокатного агрегата. Основными из этих станов являются: *прошивной стан* (см.); удлинительный стан (в качестве такового применяют станы разных систем), служащий для прокатки толстостенных труб («гильз») в трубы со стенкой меньшей толщины; *раскатной стан* (см.); калибровочный стан для уточнения наружного диаметра труб; *редукционный стан* (см.); расширительный раскатной стан для увеличения диаметра труб; стан для прокатки бесшовных барабанов; стан для холодной прокатки труб. Большинство из указанных станов устанавливают чаще всего в системе *трубопрокатных агрегатов* (см.). В качестве самостоятельно работающих машин обычно применяются лишь расширительные раскатные станы, станы для прокатки бесшовных барабанов и станы для холодной прокатки труб.

Расширительные раскатные станы устанавливаются относительно редко — для прокатки бесшовных труб диаметром более 400—450 *мм*. В таком стане имеются два приводных конич. валка, расположенных под углом к оси прокатываемой трубы. Труба при соприкосновении с валками получает движение и вращательное и поступательное в направлении своей оси; таким образом труба надвигается на конич. оправку, и диаметр её увеличивается.

Станы для прокатки бесшовных барабанов называются также по имени их изобретателя (1925—30) станами Рекнера (М. Рекнер, Германия). На них изготовляют стальные котельные барабаны диаметром св. 1 *м*, со стенками толщиной 20—70 *мм* и длиной примерно 6—18 *м*. В стане имеется несколько радиально расположенных пар валков. Одна часть их расположена в станине, другая — на оправке, входящей внутрь прокатываемого барабана. Валки несколько наклонены к оси барабана, благодаря чему он получает при прокатке и вращательное и поступательное движение.

Станы для холодной прокатки труб (прошедших раньше горячую прокатку) широко применяются для уменьшения толщины стенки и диаметра труб, улучшения их механич. свойств, получения гладкой поверхности и более точных размеров. Диаметр труб, прокатываемых на этих станах, находится в пределах от 15 *мм* до 450 *мм*, причём на одном стане можно прокатывать трубы с отношением диаметров, не превышающим 2. Основными типами станов для холодной прокатки труб являются валковые («рокрайт») и роликовые. Станы обоих типов работают по такому же принципу, как *пилигримовые станы* (см.). Процесс обжатия металла по длине прокатываемой трубы осуществляется не

непрерывно, а периодически, отдельными участками. Обжатие производится на конич. оправке, в калибре переменного сечения. На станах рокрайт (рис. 1 и 2) коэфициент вытяжки металла за один

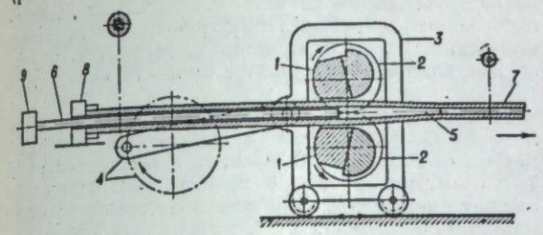


Рис. 1. Схема устройства стана рокрайт для холодной прокатки труб: *1* — валки; *2* — калибры; *3* — рабочая клеть; *4* — кривошипно-шатунный механизм; *5* — конич. оправка; *6* — стержень оправки; *7* — прокатываемая труба; *8* — патрон для зажима и подачи трубы; *9* — зажим стержня оправки.

проход трубы находится в пределах от 2 до 8. Валкам сообщается не вращательное, а качательное движение в одну и другую стороны, а потому калибры валков имеют форму полуцилиндров. Такой периодический режим прокатки осуществляется горизонтальными движениями (ходами) рабочей клети, при неподвижном заднем конце прокатываемой трубы, зажатом в патроне. Перемещается клеть электродвигателем мощностью от 20 *квт* до 150 *квт* и более (в зависимости от диаметра прокатываемых труб), посредством кривошипной или гидравлич. передачи.

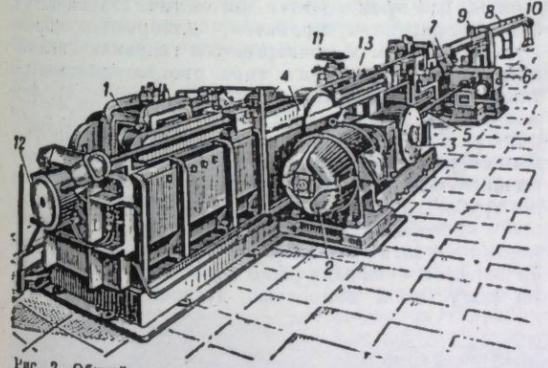


Рис. 2. Общий вид (схема) стана рокрайт: *1* — рабочая клеть; *2* — электродвигатель клети; *3* — главный редуктор; *4* — кривошипно-шатунный механизм; *5* — вал для передачи движения кулачковому механизму *6*, сообщающему прерывистое поступательное движение устройствам *7* для подачи и поворота трубы; *8* — устройство для загрузки заготовок; *9* и *10* — упорные зажимы для крепления стержня оправки; *11* — патрон для зажима трубной заготовки, подающий её на деформирование; *12* — патрон для зажима дополнительно прокатываемого заднего конца трубы после того, как она освобождается из патрона *11*; *13* — вал поворота для передачи вращения к патронам *11* и *12*.

Все операции (подача трубы, её поворот, передвижение оправки и пр.) на стане механизированы. Производительность станов рокрайт, достигающая в среднем 80—150 *м* трубы в час, определяется числом ходов клети в единицу времени и величиной подачи трубы в промежутках между ходами клети. В отличие от станов рокрайт, в роликовых станах для холодной прокатки труб, предложенных (1950) советским инженером В. В. Носалем, обжатие осуществляется не валками (сложными в изготовлении), а роликами. В связи с относительно малым диаметром роликов и большей жёсткостью всей конструкции, на этих станах можно прокатывать трубы со стенками меньшей толщины, чем на станах рокрайт.

Лит.: Ермолаев Н. Ф., Механическое оборудование трубных цехов, 2 изд., М., 1950; Орро П. И. и Осада Я. Е., Производство стальных тонкостенных бесшовных труб, Харьков — М., 1951.

ТРУБОРЕ́З — ручной инструмент для перерезки труб; состоит из корпуса с передвижным прижимом и режущих роликов.

ТРУБОСВА́РОЧНЫЙ СТАН — система машин для производства металлич. труб путём сгибания («формовки») листов или полос в трубу, с последующей сваркой шва. Т. с. широко применяются для изготовления стальных труб различного назначения и размеров, диаметром примерно от 6 *мм* до 1400 *мм*, со стенками толщиной от 0,3 *мм* до 25 *мм*. Устройство Т. с. проще, чем *трубопрокатных агрегатов* (см.), притом на них можно получать трубы с меньшей разностенностью (т. е. с меньшими значениями разницы в толщине стенки по длине и окружности). Главными элементами Т. с. являются формовочная машина для сгибания листов или полос в трубу и сварочная часть для соединения кромок. В состав Т. с. входит также вспомогательное оборудование для обработки листов или полос перед формовкой (правка, обрезка кромок, их зачистка и др.) и для обработки труб после сварки (калибровка, правка, разрезание на части определённой длины, обработка торцов, гидравлич. испытание и др.). Главными признаками, определяющими тип Т. с., являются способы формовки и сварки.

По способу формовки Т. с. разделяются на непрерывные станы, в к-рых формовка происходит постепенно, по мере продольного продвижения исходной полосы, и на станы периодич. действия («дискретные»), в к-рых лист сгибается в трубу сразу по всей длине. Первый способ формовки осуществляется либо на профилировочно-гибочных машинах (см. *Профилировочный стан*), в к-рых получается трубная заготовка с продольным швом, либо на роликовых гибочных машинах, в к-рых полоса сгибается в трубу по спирали, так что шов на трубной заготовке располагается по винтовой линии. Второй способ формовки (изгибание полосы сразу по всей длине) осуществляется на *листогибочных машинах* (см.) или на гидравлич. прессах; способ этот менее производителен, чем первый, и применяется лишь в производстве труб большого диаметра (более 500—600 *мм*).

По способу сварки Т. с. подразделяются на следующие основные типы: станы печной сварки встык или (реже) внахлёстку; станы электрической контактной сварки сопротивлением или оплавлением (см. *Контактная электросварка*); станы дуговой сварки; станы атомно-водородной сварки.

Т. с. для печной сварки встык применяются гл. обр. в производстве водопроводных и газопроводных труб из малоуглеродистой стали, с внешним диаметром от 9 *мм* до 114 *мм* и со стенками толщиной от 2 *мм* до 10 *мм*. Исходным материалом служат полосы («штрипсы»), к-рые нагреваются до 1300°—1330°, затем сгибаются в трубу в роликах профилировочного стана или путём протягивания через воронку и одновременно свариваются по кромке. Наиболее распространены непрерывные станы (рис. 1) с гибочными роликами. В таких станах перед печью устанавливается стыкосварочная машина, к-рая к заднему концу предыдущего штрипса приваривает передний конец следующего, так что штрипсы проходят через печь непрерывной по-

лосой. У выхода из печи расположена формовочная машина, представляющая собой профилировочный стан с несколькими парами роликов, в к-рых штрипс сгибается в трубу, а кромки свариваются. Дальше по ходу процесса устанавливаются: калибровочный стан с несколькими парами роликов, в к-рых труба

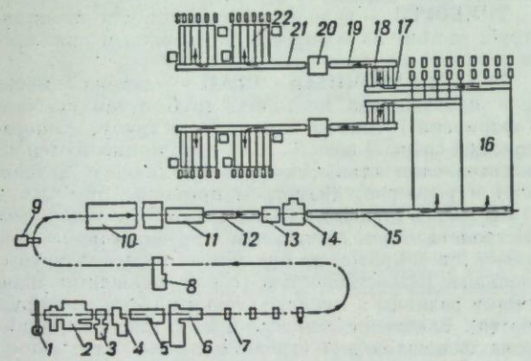


Рис. 1. Схема расположения оборудования стана для печной сварки труб: *1* — поворотный кран; *2* — разматыватель рулонов; *3* — правильная машина; *4* — ножницы для отрезания концов штрипсов; *5* — стыкосварочная машина; *6*, *7*, *8* — тянущие (транспортные) ролики; *9* — регулятор размера петли штрипсов; *10* — нагревательная печь; *11* — формовочно-сварочный стан; *12* — рольганг; *13* — калибровочный стан; *14* — летучая пила; *15* — рольганг; *16* — холодильник; *17* — рольганг; *18* — наклонная решётка для передачи труб; *19* — рольганг; *20* — трубоправильная машина; *21* — рольганг; *22* — трубоотрезные станки (для отрезания концов).

обжимается, чтобы придать точность её диаметру; летучая пила (см. *Пила по металлу*) для разрезания трубы на части требуемой длины (пила эта режет металл во время его движения так же, как *летучие ножницы*, см.); холодильник, представляющий собой цепной транспортёр, перемещающий трубы по мере их охлаждения к правильным машинам. Скорость выхода труб из таких станов 300—400 *м/мин* и более.

Т. с. для контактной сварки сопротивлением (рис. 2) применяются в производстве труб диаметром от 6 *мм* до 650 *мм*, со стенками толщиной 0,3—20 *мм*. Исходным материалом служит холоднокатаная лента в рулонах или горячекатаные штрипсы. Оборудование этих Т. с. состоит из следующих машин и устройств, располагаемых в одну линию: разматывателя, правильной машины, дисковых ножниц для обрезки продольных кромок, дробеструйной машины для очистки поверхности кромок от окалины и грязи, профилировочного стана, машины для сварки шва, устройств для снятия грата (утолщений сварочного шва), калибровочной машины для придания точности диаметру трубы, *правильной машины* (см.), станка (трубообрезного) для разрезания трубы на части требуемой длины. Процесс формовки и сварки в таком Т. с. осуществляется непрерывно. Скорость выхода труб 15—60 *м/мин* и более.

Т. с. для контактной сварки оплавлением применяются в производстве труб диаметром от 200 *мм* до 660 *мм*, со стенками толщиной 7—15 *мм*, длиной ок. 8 *м*. Исходным материалом служат листы, к-рые сначала подвергаются травлению для обеспечения лучшего контакта при сварке. Оборудование этих станов состоит из: роликовой правильной машины для правки листов; кромкострогальных станков; трёх прессов (усилие 3000—10000 *т*), на к-рых листы последовательно сгибаются в трубную заготовку; сварочной машины; правильного пресса для правки труб; машины для снятия грата; калибровочного пресса для придания точности диаметру трубы.

Т. с. для дуговой сварки применяются преимущественно в производстве труб диаметром от 400 *мм* до 1000 *мм* и более. Сварка шва со скоростью 50—220 *м/час* осуществляется под слоем флюса; электрод подаётся автоматически. Известны три типа таких станов, различающихся способом формовки заготовки. В станах первого типа формовка производится на роликовой листогибочной машине; полученные трубные заготовки передаются на стенды, где производится автоматич. сварка встык, затем отжигаются, правятся, калибруются, обрезаются по торцам и подвергаются гидравлич. испытанию. В станах второго типа процесс производства такой же, с той лишь основной разницей, что формовка осуществляется на гидравлич. прессах. В станах третьего типа формовка выполняется непрерывным свёртыванием полосы по спирали (рис. 3). Сварка винтообразного шва производится сразу по выходе трубы из формовочной машины. Преимущество этого способа — непрерывность процесса и возможность получать трубы большей длины (18 *м* и более). Недостаток — ограничение производительности стана допустимой скоростью дуговой сварки (150—220 *м/час*). Основное преимущество спиральносварных труб в том, что шов в них при одинаковом внутреннем давлении меньше нагружен, чем в трубах с продольным швом.

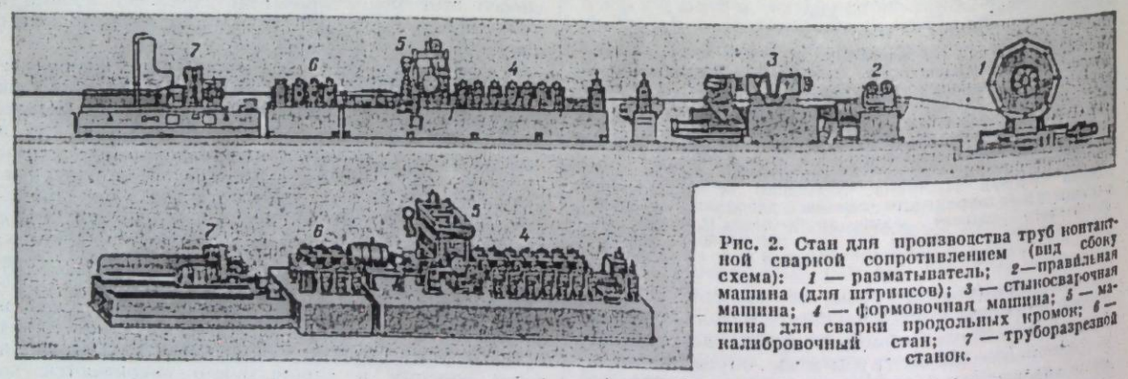
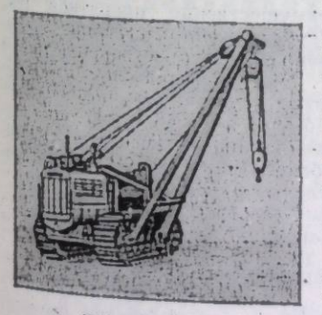


Рис. 2. Стан для производства труб контактной сваркой сопротивлением (вид сбоку схема): *1* — разматыватель; *2* — правильная машина (для штрипсов); *3* — стыкосварочная машина; *4* — формовочная машина; *5* — машина для сварки продольных кромок; *6* — калибровочный стан; *7* — труборазрезной станок.

Т. с. для атомно-водородной сварки и применяются в производстве труб из легированных труднопрошиваемых сталей, диаметром до 200 *мм*. Заготовка при этом способе формуется обычно такими же машинами, как в станах для сварки труб методом сопротивления.

Лит.: Матвеев Ю. М., Сварные трубы, М., 1950; Жуковский Б. Д. [и др.], Производство труб электросваркой методом сопротивления, М., 1953.

ТРУБОУКЛА́ДЧИК — передвижной подъёмный стреловой кран на гусеничном тракторе, применяющийся для укладки труб в траншеи трубопроводов и для обслуживания погрузочно-разгрузочных операций на складах. Стрела Т. помещается сбоку трактора и шарнирно скрепляется с продольной балкой опорной рамы. С противоположной стороны трактора помещается двухбарабанная лебёдка с приводом от тракторного двигателя, обслуживающая операции подъёма и опускания груза и изменения вылета стрелы (см. рис.). Грузоподъёмность существующих типов Т. достигает 10 *т* при наименьшем вылете стрелы и уменьшается обратно пропорционально увеличению вылета. Высота подъёма груза при наименьшем вылете составляет 4—4,3 *м*. Укладка сваренных ниток труб в траншеи производится одним или несколькими совместно работающими Т. Для предупреждения порчи защитного слоя, наносимого на наружную поверхность труб, чалочные канаты заменяются широкими полотенцами (брезентовыми или стальными), скрепляемыми с грузовыми крюками подъёмных механизмов Т.



Трубоукладчик.

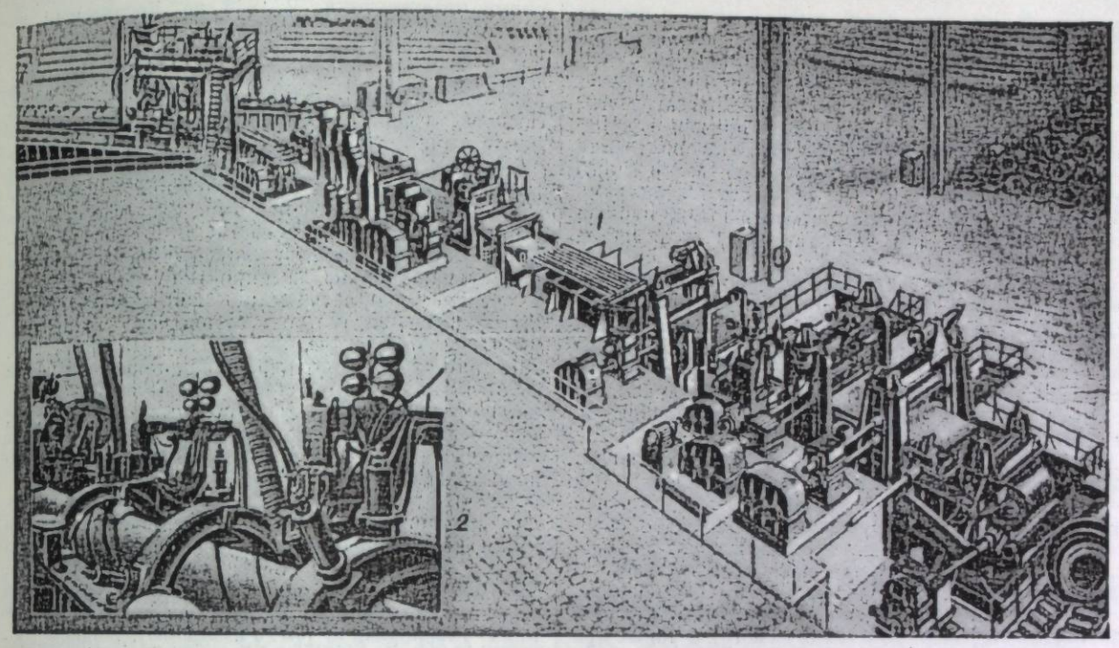


Рис. 3. Стан для производства спиральносварных труб: *1* — общий вид стана; *2* — сварочная часть стана.

Лит.: Притула В. А., Транспорт нефти и газа, М.—Л., 1948.

ТРУ́БЧАТАЯ ПЕЧЬ (вращающаяся печь) — промышленная печь цилиндрической формы (иногда разных диаметров по длине, по зонам нагрева) с вращательным или качательным движением вокруг продольной оси. Цилиндр (барабан) Т. п. располагается почти горизонтально, с небольшим уклоном в сторону выгрузки обрабатываемого в печи материала. Т. п. отличаются высокой эффективностью работы благодаря повышенной теплопередаче к продукту, постоянно перемешиваемому или переворачиваемому при нагреве. Они широко применяются в металлургии (разновидностью Т. п. являются, напр., *вельц-печи*, см.), в цементной, химической пром-сти и т. д. См. *Вращающаяся печь*.

ТРУ́БЧАТЫЙ КОЛО́ДЕЦ (водозаборная скважина, буровая скважина на воду) — скважина, закреплённая трубами, для забора подземных вод. Т. к. сооружают гл. обр. посредством бурения. Т. к. известны с начала 12 в.; в 1126 был пробурен колодец в провинции Артуа (Франция). В России буровые работы для добычи рассолов проводились с 14 в. Значительное развитие буровых работ на воду началось с 30-х гг. 19 века.

Современные Т. к. бурятся преимущественно механическим ударным и вращательным (роторным или колонковым) способами (см. *Бурение*); наиболее производительно роторное бурение. Значительно реже применяется ручное ударно-вращательное бурение. Для крепления скважины служат стальные цельнотянутые обсадные трубы диаметром 75—450 *мм*, реже до 1000 *мм*. Глубина Т. к. назначается в зависимости от глубины залегания водоносных пластов (обычно 100—200 *м*, реже до 1000—1200 *м*). Эксплуатационный диаметр Т. к. назначается в зависимости от расчётного водопотребления, водообилия горизонта и типа водоподъёмника. Производительность (дебит) Т. к.

бывает от десятых долей кубич. метра в час до 1200 $м^3$/*час* и даже до 1600 $м^3$/*час*, напр. в оазисе Тольга (Сахара). Для предохранения обсадных труб от сквозной коррозии применяется междутрубная цементация, а для изоляции загрязнённых и непригодных водоносных горизонтов — цементация затрубного пространства. При получении воды из неустойчивых рыхлых пород (пески и пр.) водоприёмная часть Т. к. оборудуется фильтрами (сетчатыми, корзинчатыми, проволочными, каркасностержневыми и др.); эксплуатация Т. к. осуществляется насосами (см. *Колодец*, *Фильтр*).

Т. к. могут получать как безнапорные (грунтовые), так и напорные воды (см. *Артезианские воды*, *Подземные воды*). Сравнительно редко высота напора достаточна для самоизлива воды; обычно скважины оборудуются водоподъёмниками. При устройстве водоснабжения группы Т. к. часто объединяют общей водосборной сетью (Тульский, Мытищинский, Воронежский водопроводы и др.).

Для местного водоснабжения небольших зданий, дачных участков и т. п. при глубине подъёма до 6 *м* изготовляют Т. к. в виде комплекта труб с нижней фильтровой частью и ручным насосом; трубы снабжаются наконечником для забивки в грунт до водоносного слоя и называются забивными; такие Т. к. были известны также под названием «абиссинских».

Т. к. широко применяются в системах водоснабжения (хозяйственного и технического), а также при осушении, гл. обр. *осушении месторождений полезных ископаемых* и *понижении уровня грунтовых вод* (см.) для строительных целей; в этих случаях получают распространение Т. к., погружаемые посредством размыва грунта (см. *Иглофильтр*).

Лит.: Куличихин Н. И. и Воздвиженский Б. И., Разведочное бурение, М., 1949; Суренянц Я. С., Водяные скважины, М.—Л., 1949; Гуляев Н. Ф., Зоны санитарной охраны подземных источников водоснабжения, М., 1951; Дубровский В. В. и Карпов В. Ф., Бурение и оборудование мелких скважин для водоснабжения, М., 1952; Абрамов С. К., Бабушкин В. Д., Методы расчета притока воды к буровым скважинам, М., 1955; Дубровский В. В. [и др.]. Справочник по бурению скважин на воду, М., 1956.

ТРУ́БЧАТЫЙ ФОТО́МЕТР (трубочный фотометр) — прибор, применяемый в фотографич. фотометрии для получения на негативе фотометрической (калибровочной) шкалы, т. е. ряда равномерно засвеченных участков с последовательно возрастающей освещённостью светочувствительного слоя. Т. ф. состоит из ряда (от 9 до 16) параллельно расположенных трубок, зачернённых внутри и имеющих на одном конце круглые диафрагмы разного (напр., от 4,0 до 0,2 *мм*) диаметра, а на другом — диафрагмы одинакового (обычно ок. 3,0 *мм*) диаметра. Концы трубок с одинаковыми диафрагмами укреплены в крышке кассеты, в к-рой помещается исследуемая фотопластинка. Если Т. ф. свободными концами трубок направить на светящуюся поверхность равномерной яркости, то на фотопластинке образуется ряд кружков, плотности к-рых соответствуют освещённостям, пропорциональным квадратам диаметров диафрагм.

ТРУБЧЕ́ВСК — город, центр Трубчевского района Брянской обл. РСФСР, пристань на правом берегу р. Десны (левый приток Днепра). Расположен в 35 *км* к С.-З. от ж.-д. станции Суземка (на линии Навля — Хутор Михайловский). Впервые упоминается в 12 в. под именем Трубецк или Трубческ. До 1-й половины 13 в. — удел Новгород-Северского княжества. Во 2-й половине 14 в. был захвачен Литвой. В 1503 присоединён к Москве. В начале 17 в. был захвачен польско-литовскими интервентами. В 1618 по Деулинскому соглашению отошёл к Польше, но в 1644 был возвращён России. Во время войны с Польшей за воссоединение Украины с Россией Т. играл большую роль как сильно укреплённый окраинный город и база московских войск. В 1663 и 1667 выдержал осаду поляков и крымских татар. В 1708 Т. приписан к Киевской губ., в 1732 к Белгородской. С 1778 по 1920 Т.— уездный город Орловской губернии; с 1920 по 1924 — Брянской губ. и с 1944 — районный центр Брянской области. В Т. — пенькообрабатывающий и овощесушильный заводы, ткацко-прядильная фабрика, предприятия местной пром-сти. 2 средние, семилетняя и 2 начальные школы, лесотехнический и зооветеринарный техникумы, училища: педагогическое и механизации с. х-ва, Дом культуры, кинотеатр, библиотеки. Сохранился собор 15 в. В районе — посевы зерновых (пшеница, рожь, овёс), конопли, посадки картофеля; мясо-молочное животноводство. 3 МТС, 5 сельских электростанций. Крупный комбинат стандартного домостроения.

ТРУ́БЫ — полые (пустотелые) изделия, имеющие преимущественно кольцевое поперечное сечение и относительно большую, по сравнению с сечением, длину. Т., либо в виде отдельных элементов, либо соединённые в *трубопроводы* (см.), служат для передвижения тел в разных агрегатных состояниях: газообразном (см. *Газопровод*), жидком (см., напр., *Водопровод*, *Мазутопровод*, *Маслопровод*, *Нефтепровод*) или твёрдом (см., напр., *Пневматическая почта*, *Пневматический транспорт*, *Пылепровод*). В конструкциях Т. являются элементами или представляют собой особые сооружения (напр., *дымовые трубы*, см.). Изготовляются Т. из самых разнообразных материалов: различных металлов, керамики (см. *Керамические трубы канализационные*), асбестоцемента, кирпича, железобетона (см. *Железобетонные изделия*), дерева, стекла, каучука, пластич. масс и пр.

Особое значение в современной технике имеют металлические Т. По способу изготовления они делятся на Т. со швом и бесшовные. Т. со швом изготовляются преимущественно сваркой (см. *Сварные трубы*, *Трубосварочный стан*); реже применяются паяные по шву Т. Бесшовные Т. изготовляются преимущественно прокаткой (см. *Катаные трубы*, *Трубопрокатный агрегат*, *Трубопрокатный стан*); меньшее распространение имеют бесшовные литые Т. (см. *Труболитейное производство*) и холоднотянутые Т. (см. *Волочение*, *Холоднотянутые трубы*). По назначению металлические Т. делятся на бурильные, обсадные (см. *Обсадные трубы*), насосно-компрессорные, нефте-газопроводные (см. *Нефтяные трубы*), баллонные, дымогарные, капиллярные, газовые, водопроводные (см. *Трубы водопроводные*), канализационные (см. *Трубы канализационные*) и др.

ТРУ́БЫ ВЕНТИЛЯЦИО́ННЫЕ — трубы вентиляционных систем, служащие для перемещения по ним (удаления загрязнённого и подачи свежего) воздуха. В жилищно-гражданском, а иногда и промышленном строительстве Т. в. называют каналами или коробами, к-рые выполняют из бетонных и т. п. плит; каналы часто устраивают в толще стен, оставляя при кладке соответствующие пустоты.

При прокладке в холодных помещениях стенки Т. в. отепляют во избежание переохлаждения транспортируемого по ним воздуха; на чердаках стенки Т. в. делают часто из плит с воздушной прослойкой. Для равномерного истечения воздуха по длине трубопровода размеры поперечного сечения его должны постепенно уменьшаться. Для выпуска воздуха непосредственно из Т. в. (или для всасывания воздуха в трубы) в их стенках устраиваются непрерывные щели вдоль трубы или отдельные окошечки. Щели или окошечки снабжают решёткой или лопатками, а также экраном перед щелью для выпуска воздуха перпендикулярно к геометрич. оси трубы. Размеры поперечного сечения Т. в. определяются гидравлич. расчётом. См. *Воздуховод*.

Лит.: Батурин В. В., Основы промышленной вентиляции, М., 1951; Гении М. Я., Смирнов Л. И., Индустриализация санитарно-технических работ, М., 1950.

ТРУ́БЫ ВОДОПРОВО́ДНЫЕ — трубы, предназначенные для устройства водопроводных сетей (см. *Водопровод*); могут применяться также для устройства других трубопроводов, напр. нефте- и газопроводов. В условиях эксплуатации водопроводы обычно находятся под внутренним давлением, иногда очень большим, поэтому должна быть обеспечена герметичность и прочность на разрыв как самих труб, так и их стыковых соединений. Этим требованиям больше всего отвечают металлические (стальные и чугунные) трубы. Металлические Т. в. выпускаются партиями после гидравлического испытания на заводе и маркировки каждой партии в соответствии с действующими стандартами.

Стальные Т. в. (сварные и цельнотянутые диаметром 10 — 1400 *мм*, длиной 4—19 *м*) применяются в наиболее ответственных магистральных трубопроводах и трубопроводах, работающих под большим давлением (10—400 *ат* и выше); соединяются муфтами на резьбе, приварными раструбами и фланцами и сваркой стыков; стальные трубы подвержены коррозии под влиянием внешней среды и блуждающих токов и требуют защитных покрытий и устройств (см. *Коррозия металлов*).

Чугунные Т. в. (диаметром обычно 50—600 *мм*, длиной 2—5 *м*) служат для сооружения уличных водопроводных магистралей; они в меньшей степени, чем стальные, подвержены коррозии под влиянием внешней среды, но также требуют защиты от блуждающих токов; рассчитываются на рабочее давление до 10—16 *ат*; соединения — раструбные (для малых диаметров — и фланцевые).

Асбестоцементные Т. в. (диаметром 50—1000 *мм*, длиной 3—4 *м*) слабо подвержены коррозии и не нуждаются в защите от блуждающих токов, но хрупки; незаметные на глаз (волосные) трещины нередко приводят к разрушению труб. Поэтому асбестоцементные трубы находят применение на менее ответственных водопроводных линиях; рассчитываются на давление 5—10 *ат*.

Железобетонные Т. в. изготовляются диаметром 400—1500 *мм*, длиной 1,5—5 *м*, рассчитываются на рабочее давление до 6 *ат*, а предварительно напряжённые — до 15 *ат*. Бетонные Т. в. (диаметром до 600 *мм*) применяются только для безнапорных линий.

Деревянные Т. в. выполняются из клёпок, стягиваемых спирально навиваемой проволокой (звеновые трубы диаметром 100—300 *мм*) или стальными бандажами (непрерывные трубы диаметром 500—5000 *мм*) на давление от 3 до 6 *ат*; отличаются неполной герметичностью. Получают распространение фанерные Т. в., изготовляемые путём рулонной навивки двухслойной фанеры со склеиванием водоупорными клеями, придающими трубам высокую прочность и стойкость, но исключающими по санитарным соображениям применение их для питьевых водопроводов; диаметр фанерных труб 50—300 *мм*, длина 5—7 *м*, рассчитываются на давление 3—12 *ат*. Сверлёнными деревянными Т. в. из брёвен пользуются редко.

Имеются перспективы применения стеклянных Т. в.

ТРУ́БЫ КАНАЛИЗАЦИО́ННЫЕ — трубы, предназначенные для устройства канализационных сетей (см. *Канализационная сеть*, *Канализация*). Важнейшим требованием, предъявляемым к Т. к., является долговечность, т. к. замена труб или ремонт трубопроводов связаны с разрытием проезжей части улиц (наружные канализационные сети) или со вскрытием полов и других частей зданий (домовая канализационная сеть). При выборе материала для труб учитываются: возможность интенсивной коррозии верхней несмачиваемой части безнапорных труб под воздействием газов, выделяющихся из сточной жидкости, и смачиваемой части труб — под воздействием кислот и щелочей, находящихся в сточной жидкости, а также возможность истирания движущимися по дну твёрдыми примесями; для улучшения гидравлич. условий работы трубопроводов требуется гладкая внутренняя поверхность труб.

Перечисленным условиям для самотёчных трубопроводов лучше всего отвечают керамические глазурованные трубы. Они имеют гладкую внутреннюю поверхность, водонепроницаемы, стойки против агрессивного действия сточных и грунтовых вод, обладают большой сопротивляемостью истиранию твёрдыми примесями. Керамич. трубы находят наибольшее применение в строительстве наружных канализационных сетей; диаметр труб 125—600 *мм*, длина 0,8—1,2 *м*.

В канализационных безнапорных трубопроводах применяются также бетонные, а при диаметрах более 400 *мм* (до 1500 *мм*) — легкоармированные железобетонные трубы, изготовляемые центробежным способом или с вибрированием для повышения прочности и стойкости бетона. Нередко для защиты от коррозии стенки труб покрывают тонким слоем битума. Канализационные трубопроводы больших размеров (каналы) строятся из кирпича, керамических и железобетонных блоков и т. п.

В трубопроводах наружной канализации находят применение асбестоцементные трубы; они достаточно стойки против коррозии и истирания, но хрупки, а потому требуют большой осторожности при укладке и засыпке; изготовляются диаметром 50—600 *мм*, длиной 2,5—4,0 *м*. Металлические трубы в наружной канализации используются редко; стальные трубы, напр., находят применение преимущественно в напорных водоводах и подводных дюкерах; чугунные трубы применяются иногда при укладке самотёчных трубопроводов в тяжёлых грунтовых условиях. Чугунные трубы (тонкостенные, диаметром 50—150 *мм*, длиной обычно 2 *м*) широко распространены в домовой канализации.

В опытном порядке применяются фанерные трубы в напорных трубопроводах при небольших напорах.

ТРУВЁРЫ (франц. trouvère, от trouver — находить, придумать)—французские эпич. и лирич. поэты 11—14 вв. Поэзия Т. развивалась на С. Франции, гл. обр. в Пикардии. До начала 12 в. Т. были близки традициям народного творчества (сохранились ткацкие песни, песни о несчастном замужестве, о крестовых походах, обработки героич. эпоса). В начале 12 в. Т., испытывая влияние *трубадуров* (см.), используют приёмы, напевы и жанры их творчества, воспринимают традицию рыцарской куртуазной (придворной) лирики. Однако поэзия Т. всегда отличалась большей

простотой метрики и строфики, чем у трубадуров. Нек-рые Т. явились создателями рыцарского романа (Кретьен де Труа и др.). Многие Т. по своей профессии были ремесленниками. Канон де Бетюн, Пьер Монно, Кастелян де Куси, Тибо-песенник, граф Шампанский, король Наварры (1201—53) культивируют жанры песни, альбы, пастурелли, баллады, рондо, лэ (см. *Франция*, Литература). Песни Колана Мюзе близки к народной поэзии. В середине 13 в. поэзия Т. теряет свой рыцарский характер, сближается с городской культурой. В городах Сев. Франции создаются поэтич. объединения — пюи. Ж. Бодель (ум. в 13 в.), Рютбёф (р. ок. 1230 — ум. 1285) и др. разрабатывали жанры лирич., дидактич. и драматич. поэзии.

Лит.: История французской литературы, т. 1, М.—Л., 1946 (Акад. наук СССР. Ин-т лит-ры [Пушкинский дом]); Иванов К. А., Трубадуры, труверы и миннезингеры, 2 изд., П., 1915; Шишмарев В., Лирика и лирики позднего Средневековья. Очерки по истории поэзии Франции и Прованса, Париж, 1911; Cohen G., La poésie en France au moyen-âge, P., 1952; Paris G., La poésie du moyen âge, série 1, 5 éd., série 2, 3 éd., P., 1903—06; Aubry P., Trouvères et troubadours, 2 éd., P., 1910.

ТРУВИ́ЛЬ — город на С. Франции, в департаменте Кальвадос. Небольшой порт на берегу Ла-Манша, в бухте Сены. 6,5 тыс. жит. (1946). Известен как морской курорт. Рыболовство, устричный промысел, мелкое судостроение.

ТРУ́ВОР (середина 9 в.) — один из первых полулегендарных древнерусских князей. По сообщению «Повести временных лет» Т. — брат *Рюрика* (см.), прибывший вместе с ним на Русскую землю и княживший в Изборске.

ТРУД — целесообразная деятельность человека, в процессе к-рой он при помощи орудий труда воздействует на природу и использует её в целях создания потребительных стоимостей, необходимых для удовлетворения своих потребностей. Процесс Т., рассматриваемый в таком общем виде, есть «вечное естественное условие человеческой жизни, и потому он не зависим от какой бы то ни было формы этой жизни, а, напротив, одинаково общ всем её общественным формам» (Маркс К., Капитал, т. 1, 1955, стр. 191). Т. сыграл решающую роль в процессе формирования человека. Анализируя роль Т. в превращении обезьяны в человека, Ф. Энгельс указывал, что человек обязан Т. в разделении функций между руками и ногами, в развитии органов речи, в постепенном превращении мозга обезьяны в более развитый мозг человека, в совершенствовании его органов чувств. В процессе Т. у человека расширялся круг восприятий и представлений, его трудовые действия стали носить сознательный характер.

Т., как целесообразная деятельность человека, начался с изготовления орудий Т. Постепенно, от поколения к поколению, Т. становился более разнообразным, совершенным, многосторонним, сложным. Простейшими и обязательными моментами процесса Т. в любом обществе являются: целесообразная деятельность, или собственно Т., предмет Т. и средства Т. Процесс Т. это не только воздействие людей на природу. Чтобы производить материальные блага, люди вступают в определённые связи и отношения между собой — производственные отношения. В зависимости от характера производственных отношений находится и характер Т., ибо с изменением форм собственности происходят изменения способов соединения рабочей силы со средствами производства.

При первобытно-общинном строе основой производственных отношений является общинная собственность на средства производства. Первобытно-общинный строй не знает эксплуатации человека человеком. Т. всех членов общества носит непосредственно общественный характер. Но уровень развития производительных сил в этом обществе был столь низок, что весь затрачиваемый в процессе производства Т. едва обеспечивал простое воспроизводство.

Производственные отношения рабовладельческого строя были основаны на собственности рабовладельцев как на средства производства, так и на работников производства — рабов. Путём *внеэкономического принуждения* (см.) рабовладелец присваивал не только прибавочный, но и часть необходимого продукта раба. В рабовладельческом обществе и во всех последующих антагонистических формациях Т. работника делится на необходимый и прибавочный.

При феодальном строе основой производственных отношений общества являлась собственность феодала на землю и неполная собственность на работников производства (крепостных). Характер производительных сил при феодализме вызывал у работников личную заинтересованность в Т. Однако главной формой принуждения к Т. и при феодальном строе оставалась внеэкономическая: крестьянин принуждался к Т. на феодала в силу личной зависимости. При феодализме (особенно при барщине) Т. крепостного крестьянина на себя и его принудительный Т. на феодала различались между собой в пространстве и времени. Жестокая эксплуатация и подневольный характер Т. крепостных тормозили развитие производительных сил.

При капитализме, где основу производственных отношений составляет капиталистич. собственность на средства производства, работники производства юридически являются равноправными и свободными гражданами. Но т. к. рабочие лишены средств производства, то, чтобы не умереть с голоду, они вынуждены продавать капиталисту свою рабочую силу. Рабочая сила при капитализме становится товаром. В отличие от докапиталистических общественных формаций, для капитализма характерно экономич. принуждение к Т., т.е. принуждение, осуществляемое при помощи угрозы голодной смерти (см. *Наёмный труд*). Эта форма принуждения к Т. обеспечивает капиталистам массовый и «добровольный» приток продавцов рабочей силы. Рабочая сила продаётся на определённый срок. На поверхности явлений представляется, будто бы *заработная плата* (см.), получаемая рабочим за рабочую силу, есть «плата за труд», т. е. что весь Т. рабочего полностью оплачивается капиталистом. Формы и системы заработной платы (в зависимости от продолжительности рабочего дня, количества произведённых изделий), а также движение заработной платы укрепляют и усиливают ошибочное представление, будто бы оплачивается стоимость функции рабочей силы — Т. рабочего. К. Маркс показал скрытую за этой формой проявления действительную основу и доказал, что стоимость рабочей силы, как и стоимость всякого товара, определяется Т., общественно-необходимым для его воспроизводства, а заработная плата, являясь денежным выражением стоимости товара рабочей силы, обычно отстаёт от стоимости. Т. рабочего создаёт сверх стоимости его рабочей силы прибавочную стоимость, к-рая безвозмездно присваивается капиталистом.

В условиях товарного производства Т. обладает двойственным характером. С одной стороны, он является Т. конкретным (напр., Т. слесаря, углекопа, портного и т. п.) и как Т. конкретный он создаёт потребительную стоимость товара. Но вместе с тем в каждом товаре воплощён человеческий Т. вообще, независимо от качественных различий многообразных видов Т. — абстрактный Т. В качестве абстрактного Т. он образует *стоимость* (см.) товара. Двойственный характер Т. отражает объективно существующее противоречие между Т. частным и общественным. Т. при капитализме непосредственно выступает как Т. частный и является скрыто общественным. Наличие частной капиталистич. собственности на средства производства является причиной разъединения людей. Т. каждого отдельного производителя является лишь его личным (или частным) делом. Поэтому Т. отдельных работников капиталистич. общества не согласован и не может быть согласован в масштабе всего общества. В то же время достигнутый при капитализме уровень общественного *разделения труда* (см.) таков, что он требует всесторонней связи между работниками. Общественное разделение Т. объективно вызывает взаимную зависимость товаропроизводителей друг от друга. Но общественный характер Т. при капитализме проявляется лишь на рынке, за спиной товаропроизводителей. По мере развития капитализма происходит усиление эксплуатации наёмного Т. и ухудшение положения трудящихся (см. *Безработица*, *Всеобщий закон капиталистического накопления*). Процесс капиталистич. воспроизводства означает рост массы средств производства и количества рабочих. Но развитие производительных сил при капитализме обеспечивает более быстрое увеличение постоянного капитала и относительное уменьшение переменного капитала, предназначенного на оплату рабочей силы. Следовательно, капитал относительно уменьшает спрос на Т. Этот процесс неизбежно приводит к относительному перенаселению, к росту промышленной резервной армии, к обострению основного противоречия капиталистич. способа производства.

Основу производственных отношений социализма составляет общественная собственность на средства производства. Утверждение социалистических производственных отношений приводит к коренному изменению характера Т. Рабочая сила перестала быть товаром. Трудящиеся, работающие при помощи принадлежащих им средств производства, работают на себя, на своё общество. Т. при социализме свободен от эксплуатации. Положение человека в социалистическом обществе определяется не классовым, сословным или национальным происхождением, не полом и не имущественным положением, а личными способностями, личным Т.

В результате господства социалистических производственных отношений возникает новая, *социалистическая кооперация труда* (см.). Характерной её особенностью является *социалистическое соревнование* (см.), основанное на товарищеском сотрудничестве и взаимопомощи свободных от эксплуатации работников. Социалистическая кооперация Т. предполагает безграничное развитие и внедрение новейшей техники в целях повышения производительности и облегчения Т. человека. Масштабы кооперации Т. при социализме исключительно широки, они определяются требованиями закона планомерного, пропорционального развития народного хозяйства. В отличие от капиталистич. кооперации Т., где Т. организован и упорядочен лишь в пределах отдельного предприятия, при социализме Т. организован в масштабе всего общества; Т. в социалистической кооперации носит добровольный характер, а дисциплина Т. основана прежде всего на убеждении.

При социализме Т. носит непосредственно общественный характер. Отсутствие эксплуатации человека человеком устраняет куплю и продажу рабочей силы. Это, однако, не означает, что рабочий полностью получает весь продукт. Т. работников делится на две части: Т. для себя и Т. для общества, без чего было бы невозможно обеспечить расширенное *социалистическое воспроизводство* (см.). Между этими видами Т. нет антагонистических противоречий.

Социалистические производственные отношения обусловливают возникновение новых экономич. законов, определяющих характер, природу и организацию Т. К таким законам относится: основной экономич. закон социализма, закон планомерного, пропорционального развития народного хозяйства и др. Вместе с тем возникают и специфич. законы социалистической организации труда: закон неуклонного роста *производительности труда* (см.), закон распределения по Т. и др. Экономич. закон неуклонного роста производительности Т. обусловливает необходимость как повышения выработки продукции в расчёте на одного работника, так и подъёма производительности всего общественного Т. при социализме. Коммунистическая партия и Советское государство учитывают требования этого закона при руководстве хозяйством, мобилизуют трудящихся на борьбу за неуклонный рост производительности Т. во всех отраслях хозяйства, на каждом предприятии.

Основными путями повышения производительности Т. являются: внедрение новой техники и рациональное её использование, разумная организация производства, его специализация и кооперирование, подготовка и повышение квалификации работников; развитие социалистического соревнования и распространение передового опыта, воспитание сознательной трудовой дисциплины, использование принципа личной материальной заинтересованности трудящихся и др.

Благодаря преимуществам социалистической системы хозяйства производительность Т. в СССР повышается быстрыми темпами (см. табл.). Если,

Темпы роста производительности труда, установленные на шестую пятилетку, в сравнении с предыдущими пятилетками.

	Промышленность	Строительство	Ж.-д. транспорт
Первая пятилетка (1932 в % к 1928)	141	104	176
Вторая пятилетка (1937 в % к 1932)	182	183	149
Три года третьей пятилетки (1940 в % к 1937)	133	132	103
Военные годы и четвёртая пятилетка (1950 в % к 1940)	137	123	110
Пятая пятилетка (1955 в % к 1950)	144	145	139
Шестая пятилетка (1960 в % к 1955)	150	152	134

напр., за время капиталистич. развития России (с 1861 по 1917) производительность Т. увеличилась в промышленности примерно в 3 раза, на ж.-д. транспорте в $2^1/_2$ раза и в сельском хозяйстве на 56—60%, то за период с 1928 по 1955 производительность Т. в СССР выросла в промышленности в 6,8 раза, в строительстве в 4,4 и на ж.-д. транспорте в 4,1 раза. В колхозах и совхозах производительность Т. превысила производительность Т. в с. х-ве дореволюционной России примерно в 3 раза. Производительность Т. в промышленности СССР в 1955 почти вдвое превысила довоенный уровень (1940) и на 44% — уровень 1950. За годы пятой пятилетки более $^2/_3$ всего прироста промышленной продукции получено за счёт повышения производительности Т.

Однако в пек-рых отраслях народного хозяйства слабо использовались имеющиеся резервы роста производительности Т. Этим объясняется, что в течение пятой пятилетки план повышения производительности Т. был недовыполнен: в промышленности на 6% и в строительстве на 10%. Не полностью было выполнено и задание по росту производительности Т. в с. х-ве. За шестую пятилетку (1956—60) намечено получить за счёт роста производительности Т. св. $^4/_5$ всего прироста промышленной продукции. В шестом пятилетии производительность Т. должна возрасти в промышленности не менее чем на 50%, в строительстве на 52%, на ж.-д. транспорте примерно на 34%, в совхозах на 70%, в колхозах примерно вдвое. Неуклонное повышение производительности Т.— решающее условие успешного выполнения основной экономической задачи СССР.

На первой фазе коммунизма — при социализме— действует экономич. закон распределения по количеству и качеству Т. Необходимость распределения по Т. объясняется прежде всего тем, что достигнутый уровень развития производительных сил не позволяет еще удовлетворить всех членов общества по их потребностям. Кроме того, при социализме еще не устранены существенные различия между городом и деревней, между Т. умственным и физическим, между Т. квалифицированным и неквалифицированным, а Т. еще не стал для всех членов общества первой жизненной потребностью. При социализме очень важную роль в развитии производства играет личная материальная заинтересованность трудящихся в результатах Т. Закон распределения по Т. лежит в основе организации оплаты Т. как в промышленности, так и в сельском хозяйстве.

Социалистическая система хозяйства, не знающая ни кризисов, ни безработицы, обеспечивает каждому члену общества право на Т., т. е. равное право на получение гарантированной работы с оплатой в соответствии с количеством и качеством Т. Право на Т. законодательно закреплено в ст. ст. 12 и 118 Конституции СССР. Т. в СССР является не только правом, но и обязанностью каждого способного к Т. члена общества (см. *Трудовое законодательство, Трудовое право*). Осуществление индустриализации страны и коллективизации сельского хозяйства в СССР привели к полной ликвидации безработицы в стране и огромному росту численности рабочих и служащих. Так, с 1928 по 1955 численность рабочих и служащих в народном хозяйстве увеличилась с 10,8 до 47,9 миллиона человек. Обеспечение всех отраслей народного хозяйства квалифицированной рабочей силой является одной из важнейших проблем социалистической экономики. Большую роль в решении этой задачи играет система государственных трудовых резервов, в к-рой за 1941—55 было подготовлено для промышленных, строительных и транспортных предприятий страны 7603 тыс. молодых квалифицированных рабочих. В 1954 в СССР созданы специальные технич. училища, в к-рые принимается молодёжь, окончившая десятилетние школы. Технич. училища подготавливают высококвалифицированных работников для ведущих отраслей народного хозяйства. Благодаря широкой и разветвлённой системе обучения и повышения квалификации рабочих непосредственно на производстве (см. *Производственно-техническое обучение*) за послевоенные годы приобретали новую или повышали свою квалификацию ежегодно ок. 7 млн. чел. Это является одним из условий неуклонного подъёма культурно-технич. уровня рабочего класса в СССР.

В отличие от Т. при капитализме, где основная цель производства заключается в извлечении прибыли, Т. при социализме ведёт к росту и совершенствованию производства в целях наиболее полного удовлетворения постоянно растущих материальных и культурных потребностей всех трудящихся. История социалистического строительства свидетельствует о неуклонном подъёме уровня жизни трудящихся СССР, выражающемся в росте национального дохода, в повышении денежной и реальной зарплаты рабочих и служащих и доходов крестьян, увеличении расходов государства на социально-культурные нужды трудящихся, улучшении жилищных условий, *охраны труда* (см.) и здоровья населения, осуществлении всеобщего обязательного семилетнего и десятилетнего обучения, развитии науки, искусства и т. д.

В соответствии с решениями XX съезда КПСС (1956) в СССР осуществляется большая программа дальнейшего улучшения условий Т. и жизни трудящихся: рабочий день в предвыходные и предпраздничные дни сокращён на 2 часа, сокращён на 2 часа рабочий день для подростков и ведётся подготовка к переводу начиная с 1957 рабочих и служащих на семичасовой рабочий день; увеличена продолжительность отпусков для женщин по беременности и родам; отменена плата за обучение в средних, в средних специальных и высших учебных заведениях страны. В 1956 принят новый закон о государственных пенсиях, значительно улучшивший обеспечение по старости, инвалидности рабочих и служащих и их семей, пенсионное обеспечение инвалидов войны и семей военнослужащих (рабочих, служащих и колхозников), отдавших свою жизнь при защите Родины. По плану шестой пятилетки намечено повысить реальную заработную плату рабочих и служащих на 30%, при этом особое внимание будет уделено повышению уровня заработной платы низкооплачиваемых групп рабочих и служащих. Одновременно претворяются в жизнь мероприятия по дальнейшему улучшению жилищных условий, здравоохранения, подъёму культурного уровня народа.

На высшей фазе коммунизма, когда будет достигнут высокий уровень развития производительных сил, будут полностью устранены существенные различия между городом и деревней, между Т. умственным и физическим, Т. станет первейшей жизненной потребностью каждого человека. «Коммунистический труд в более узком и строгом смысле слова,— писал В. И. Ленин, — есть бесплатный труд на пользу общества, труд, производимый не для отбытия определенной повинности, не для получения права на известные продукты, не по заранее установленным и узаконенным нормам, а труд добровольный,... труд по привычке трудиться на общую пользу и по сознательному (перешедшему в привычку) отношению к необходимости труда на общую пользу, труд, как потребность здорового организма» (Соч., 4 изд., т. 30, стр. 482).

Коммунизм создаст условия для гармонического проявления всех сил и способностей всесторонне развитых людей. При коммунизме каждый человек будет трудиться по своим способностям и получать предметы потребления по своим потребностям.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1, М., 1955; его же, Наемный труд и капитал, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 5, М.—Л., 1929; его же, Заработная плата, цена и прибыль, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Избранные произведения в двух томах, т. 1, М., 1952; его же, Критика Готской программы, [М.], 1953; его же, К критике политической экономии, (см. Предисловие и Введение); Энгельс Ф., Принципы коммунизма, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 4, 2 изд., М., 1955; его же, Анти-Дюринг, М., 1953; Маркс К. и Энгельс Ф., Манифест Коммунистической партии, Соч., т. 4, 2 изд., М., 1955; Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 25 («Государство и революция»), т. 26 («Как организовать соревнование?»), т. 27 («Очередные задачи Советской власти»), т. 29 [«Великий почин (О героизме рабочих в тылу. По поводу „коммунистических субботников“)]; Конституция (Основной закон) Союза Советских Социалистических Республик, М., 1955; Директивы XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—1960 годы, М., 1956; Народное хозяйство СССР. Статистический сборник, М., 1956; Закон о государственных пенсиях. Принят Верховным Советом СССР 14 июля 1956 г., М., 1956.

См. также лит. к статье *Трудовое право*.

ТРУД — посёлок городского типа в Фировском районе Калининской обл. РСФСР. Расположен в 7 км от ж.-д. станции Баталино (на линии Бологое—Соблаго). В Т. — стекольный завод. Семилетняя школа, клуб, библиотека.

«ТРУД» — центральная ежедневная общеполитическая газета, орган ВЦСПС. Первый номер вышел 15 февраля 1921 в Москве. Газета освещает жизнь и деятельность советских профсоюзов, вопросы социалистического соревнования, роста производительности труда, лучшего использования и внедрения новой техники; пропагандирует передовые методы труда, показывает формы производственного обучения, культурно-массовой работы. Газета борется за дальнейшее улучшение условий труда и быта рабочих и служащих, публикует материалы о международном профдвижении, об экономическом и правовом положении рабочего класса за рубежом, о борьбе за мир, демократию и социализм. Газета широко отражает советское общественное мнение по международным вопросам, популяризирует идеи пролетарского интернационализма, укрепления международных связей трудящихся всех стран. В феврале 1951 газета награждена орденом Трудового Красного Знамени.

«ТРУД» — ежедневная болгарская газета, орган центрального совета профсоюзов Болгарии. Издаётся в Софии с 1946. Тираж 150 тыс. экз. (1955). «Т.» широко освещает деятельность профсоюзов, жизнь и труд болгарских трудящихся, опыт строительства социализма в Советском Союзе, много места уделяет обобщению опыта социалистического соревнования, популяризации передовых методов труда.

ТРУД ЖЕ́НСКИЙ — см. *Женский труд*.

ТРУДАРМЕ́ЙСК — посёлок, центр Киселёвского района Кемеровской обл. РСФСР. Ж.-д. станция на линии Топки — Таштагол, в 227 км к Ю. от Кемерово. Средняя и семилетняя школы, школа рабочей молодёжи, Дом культуры, 3 библиотеки, стадион. В районе — посевы зерновых (пшеница, рожь, овёс, кукуруза), мясо-молочное животноводство. 2 МТС, молочно-мясной совхоз. Добыча угля.

ТРУДГУЖНАЛО́Г (трудовой и гужевой налог) — форма обязательного привлечения населения к бесплатному выполнению определённых работ и использования принадлежащих отдельным гражданам гужевых средств по указанию органов Советской власти; был введён декретом Совнаркома от 30 ноября 1921, вместо ранее применявшейся *трудгужповинности* (см.), в целях ограничения общественных работ, выполняемых населением, и тем самым создания благоприятных условий для развития хозяйственной инициативы, прежде всего сельского населения. Население облагалось Т. для заготовки и перевозки топлива, перевозки продовольственных грузов от заготовительных пунктов до пристаней и ж.-д. станций, для важнейших работ государственного строительства, обслуживания нужд армии и т. п. В порядке Т. население могло привлекаться не более чем на 6 дней в году, причём облагаемые Т. освобождались от всех других обязательных работ. Для городского населения натуральный налог мог быть заменён денежными платежами. С 1923 Т. уплачивался деньгами (за исключением обязательных работ по ликвидации стихийных бедствий), исходя из четырёх налоговых дней; денежная оценка налогового дня устанавливалась в зависимости от пояса (вся территория страны распределялась на три пояса) и категории, к к-рой плательщик относился по своему социальному положению. В конце 1923 с введением единого с.-х. налога и реорганизацией подоходно-поимущественного налога Т. был отменён.

ТРУДГУЖПОВИ́ННОСТЬ (трудовая и гужевая повинность) — обязательное участие населения в определённых работах и предоставление принадлежащих гражданам рабочего скота и перевозочных средств для использования по указаниям органов Советской власти; была введена постановлениями СТО в ноябре 1919 в связи с топливными трудностями, к-рые переживало молодое Советское государство, а также для обслуживания нужд армии в условиях военного времени. В порядке Т. население привлекалось к поставке дров (дровяная повинность), заготовке, погрузке и выгрузке всех видов топлива (трудовая повинность) и перевозке топливных, продовольственных и военных грузов (гужевая повинность). Т. выполнялась только в натуре, причём оплата за поставленные дрова и выполненные работы производилась по твёрдым ставкам. В феврале 1920 декретом Совнаркома было установлено, что в порядке Т. могли выполняться определённые строительные и дорожные работы, а также мероприятия по борьбе с последствиями стихийных бедствий. Так как Т. нередко приводила к чрезмерному и неравномерному обременению населения различными работами, что отрицательно сказывалось на его хозяйственной деятельности, Совнарком в 1921 заменил Т. *трудгужналогом* (см.).

ТРУДОВА́Я ВОСПИТА́ТЕЛЬНАЯ КОЛО́НИЯ — в СССР учреждение, в к-ром содержатся беспризорные и безнадзорные дети, а также подростки (в возрасте от 11 до 17 лет), совершившие незначительные преступления, возбуждение уголовного преследования против к-рых признано нецелесообразным. Т. в. к. созданы в 1943, находятся в ведении Министерства внутренних дел. В Т. в. к. дети и подростки направляются только на основании санкционированных прокурором постановлений следственных органов и органов милиции или определений судебных органов. Задачей Т. в. к. является политическое и трудовое воспитание, производственное и школьное обучение несовершеннолетних и подготовка их к самостоятельной трудовой жизни. Воспитанники Т. в. к. проходят учебную программу в объёме 7-летней школы, а также теоретич. и практич. курс производственного обучения по программам ремесленных училищ и школ фабрично-заводского обучения Главного управления трудовых резервов. При получении необходимой квалификации до достижения 16 лет воспитанник может быть выпущен начальником колонии с обязательным трудовым устройством или передачей родителям.

ТРУДОВА́Я ДИСЦИПЛИ́НА — см. *Дисциплина трудовая*.

ТРУДОВА́Я КНИ́ЖКА — в СССР документ единого для всех рабочих и служащих образца, содержащий сведения о трудовой деятельности и подтверждающий трудовой стаж. В Т. к. имеются общие сведения о рабочем или служащем (год рождения,

образование, профессия), точные данные о трудовом стаже и перемещениях по работе (общий стаж работы, время службы в Советской Армии, дата поступления на предприятие или в учреждение, занимаемая должность, перевод на другую постоянную работу, причина увольнения), о поощрениях и наградениях. Все записи должны вноситься администрацией в Т. к. немедленно после издания соответствующего приказа или распоряжения (постановление СНК СССР от 20 дек. 1938). Администрация всех государственных, кооперативных, общественных предприятий, учреждений и организаций принимает на работу рабочих и служащих только после представления ими Т. к. Лица, поступающие на работу впервые, обязаны предъявить администрации справку о последнем занятии от домоуправления, сельского или поселкового Совета депутатов трудящихся. На основании этой справки им не позже чем через 5 дней после приёма на работу выдаётся Т. к. (на лиц, работающих по совместительству, Т. к. ведутся только по месту основной работы). Всякое исправление в Т. к. должно быть оговорено и скреплено подписью лица, ответственного за заполнение Т. к., и печатью предприятия (учреждения). Незаконное пользование Т. к., передача её другому лицу, подделка и подчистка записей караются в уголовном порядке. Т. к. хранится у администрации предприятия (учреждения) и выдаётся на руки при увольнении.

ТРУДОВА́Я КНИ́ЖКА КОЛХО́ЗНИКА — документ, удостоверяющий участие колхозника в общественных работах колхоза и его права на получение своей доли дохода, распределяемого по трудодням. Т. к. к. способствует укреплению трудовой дисциплины, подъёму производительности труда, правильному распределению доходов. Т. к. к. выдаётся правлением колхоза каждому колхознику, а также подросткам — членам семей колхозников. Не реже одного раза в неделю бригадир, заведующий фермой или учётчик записывает в Т. к. к. объём выполненной работы и количество начисленных за работу трудодней. В Т. к. к. записываются также натуральные и денежные авансы в счёт трудодней и выдачи продуктов и денег в окончательный расчёт в конце года.

ТРУДОВА́Я КОЛО́НИЯ для осуждённых несовершеннолетних — в СССР учреждение с особым режимом содержания для осуждённых к лишению свободы несовершеннолетних после вступления судебного приговора в законную силу. Задачей Т. к. является перевоспитание лиц, совершивших преступление, привитие им трудовых навыков и приобщение к общественно-полезному труду. При отбывании срока наказания в Т. к. несовершеннолетние проходят производственное обучение, а также курс обучения по программе 7-летней школы. Они содержатся в Т. к. до окончания срока наказания, но не более чем до 18 лет.

ТРУДОВА́Я НАРО́ДНО-СОЦИАЛИСТИ́ЧЕСКАЯ ПА́РТИЯ («народные социалисты», энесы) — мелкобуржуазная партия в дореволюционной России; сформировалась в 1906 из правых эсеров. Во главе были В. А. Мякотин, Н. Ф. Анненский, А. В. Пешехонов, В. Г. Богораз (Тан). Энесы отказались от эсеровской программы социализации земли и являлись авторами выдвинутого трудовиками в 1-й и 2-й Государственных думах земельного проекта «104-х», предлагавшего национализацию (за нек-рое вознаграждение) помещичьей земли и распределение её среди крестьян по трудовой норме. Т. н.-с. п. отказалась от борьбы за демократическую республику и Учредительное собрание; выступала за блок с кадетами. В. И. Ленин называл энесов социал-кадетами, мещанскими оппортунистами, «эсеровскими меньшевиками». Органы партии «Народно-социалистическое обозрение», «Трудовой народ» издавались в Петербурге. Во 2-й Государственной думе энесы (1907) имели 14 депутатов. В период мировой войны энесы занимали социал-шовинистич. позицию. В 1917 лидеры энесов участвовали в коалиционном правительстве Керенского. После победы Великой Октябрьской социалистической революции энесы стали врагами Советской власти. В период гражданской войны партия распалась.

ТРУДОВА́Я ПА́РТИЯ КОРЕ́И (ТПК) — передовой отряд рабочего класса и всех трудящихся Кореи, основная руководящая и направляющая сила политической, экономической и культурной жизни Корейской Народно-Демократической Республики, организатор и вдохновитель борьбы корейского народа за мирное объединение страны и создание единого, независимого, демократического корейского государства. Объединяет в своих рядах передовую, наиболее сознательную часть рабочего класса, трудящихся крестьян и интеллигенции. Основным ядром ТПК явилась Коммунистическая партия Кореи. В Сев. Корее Трудовая партия образовалась в результате объединения в 1946 Коммунистической партии и Новой народной партии, в Юж. Корее Трудовая партия образовалась в результате объединения в 1946 Коммунистической партии, Новой народной партии и Народной партии (см. *Коммунистическая партия Кореи* и *Корея*, раздел Политические партии). Объединение ряда политич. партий в Трудовые партии на основе идейных и организационных принципов марксизма-ленинизма способствовало дальнейшему сплочению всех прогрессивных сил корейского народа. В Сев. Корее под руководством Трудовой партии, опиравшейся на единый фронт всех демократических партий и общественных организаций, были осуществлены коренные демократические преобразования (земельная реформа, национализация крупных промышленных предприятий и банков, принадлежавших японцам и предателям корейского народа, введение всеобщего избирательного права, 8-часового рабочего дня и т. д.), был заложен прочный фундамент для свободного демократического развития корейского народа. Состоявшаяся в сентябре 1948 1-я сессия Верховного народного собрания, избранного населением Сев. и Юж. Кореи, провозгласила создание Корейской Народно-Демократической Республики (КНДР). В целях скорейшего достижения объединения страны мирным путём все патриотич. партии и общественные организации Сев. и Юж. Кореи в июне 1949 объединились в Единый демократический отечественный фронт (ЕДОФ). Одновременно с этим произошло объединение Трудовой партии Сев. Кореи и Трудовой партии Юж. Кореи в единую Трудовую партию Кореи (ТПК). Председателем ЦК ТПК был избран Ким Ир Сен. ТПК неизменно проводила и проводит политику мирного объединения Сев. и Юж. Кореи в единое, независимое, демократическое государство, политику укрепления в сев. части страны народно-демократического строя.

ТПК в период отечественной освободительной войны (1950—53) выступила организатором и вдохновителем всенародной борьбы против амер. интервентов и их пособников. ТПК направила на важнейшие участки работы на фронте десятки тысяч лучших своих членов, обеспечила чёткую работу тыла, организовала в тылу врага партизанское движение. Своим беззаветным служением делу народа

ТПК в годы войны завоевала всеобщие симпатии трудящихся, расширила и укрепила свои связи с народом и стала ещё более массовой. Под руководством ТПК трудящиеся Сев. Кореи отстояли свои революционные завоевания, национальную независимость и строй народной демократии.

После окончания войны в Корее ТПК возглавила борьбу корейского народа за восстановление народного хозяйства. Еще в 1952 Центральный Комитет ТПК и правительство КНДР приняли решение о разработке единого государственного плана восстановления и развития народного хозяйства КНДР в послевоенное время. После прекращения военных действий VI пленум ЦК ТПК в августе 1953 определил конкретные задачи послевоенных восстановительных работ, а 7-я сессия Верховного народного собрания КНДР (апрель 1954) приняла государственный 3-летний план восстановления и развития народного хозяйства КНДР. Основной задачей 3-летнего плана восстановления и развития народного хозяйства на 1954—56 являются достижение и значительное превышение довоенного уровня промышленного и с.-х. производства, создание прочной экономич. базы для дальнейшего быстрого развития всех отраслей народного хозяйства, науки, культуры, искусства и подъёма благосостояния корейского народа.

Центральный Комитет ТПК призвал все парторганизации укрепить работу на производственных предприятиях и в сельском хозяйстве, возглавить производственное соревнование трудящихся, направить усилия профсоюзов и других общественных организаций на восстановление народного хозяйства, неуклонно проводить линию на улучшение условий жизни трудящихся, ещё больше повышать революционную бдительность всех членов партии. В 1953, 1954 и 1955 ЕДОФ и Верховное народное собрание КНДР выдвинули новые конкретные предложения о мирном объединении Кореи. Эти предложения встретили поддержку широких слоёв населения как на С., так и на Ю. Кореи. Политика ТПК направлена к дальнейшей мобилизации всех патриотич. сил нации на развёртывание всенародной борьбы за вывод из Юж. Кореи американских оккупационных войск, за изоляцию антинародных элементов, за мирное объединение Кореи самими корейцами на демократической основе. ТПК проводит курс на всемерное укрепление КНДР — демократической базы корейского народа. При братской помощи СССР, Китайской Народной Республики, всех стран народной демократии КНДР приступила к осуществлению индустриализации страны. Большое внимание ТПК уделяет кооперированию сельского хозяйства. ТПК неуклонно укрепляет свои связи с массами, союз рабочего класса с крестьянством под руководством рабочего класса, Единый демократический отечественный фронт Кореи.

В апреле 1956 состоялся IIIсъезд ТПК. Он отметил, что 3-летний план восстановления и развития народного хозяйства КНДР успешно выполняется. По объёму валовой продукции промышленность КНДР на 56% превысила уровень 1949. Значительный шаг вперёд сделало сельское хозяйство, в к-ром накануне съезда было кооперировано 65,6% всех крестьянских хозяйств. Подытожив достигнутые успехи, съезд отметил, что корейский народ под руководством ТПК успешно ведёт строительство основ социализма в северной части страны. Съезд принял декларацию о мирном объединении Кореи.

В своей деятельности ТПК руководствуется марксизмом-ленинизмом и использует опыт Коммунистической партии Советского Союза и других братских коммунистических и рабочих партий. В организационном отношении ТПК основывается на принципе демократического централизма. Большое внимание партия уделяет марксистско-ленинской учёбе членов и кандидатов партии. Политика ТПК направлена к дальнейшему всемерному развитию дружбы корейского народа с народами Советского Союза, Китайской Народной Республики, всех стран лагеря мира, демократии и социализма. Пользуясь безграничным доверием и поддержкой всех трудящихся Кореи, она систематически пополняет свои ряды за счёт передовых рабочих, крестьян и интеллигенции и насчитывает в 1956 св. 1 млн. 100 тыс. членов и кандидатов партии. Центральный орган партии — газета «*Нодон синмун*» (см.).

ТРУДОВА́Я ПОВИННОСТЬ — краткосрочная трудовая обязанность граждан, заключающаяся в выполнении по указанию органов государственной власти или государственного управления неотложных общественно-необходимых работ (напр., при наводнении, снежных заносах), к-рые не могут быть выполнены силами постоянных кадров. В СССР закон строго ограничивает применение Т. п., предусматривая её, как правило, только при чрезвычайных обстоятельствах. Президиум Верховного Совета СССР (Указ от 22 июня 1941) предоставил право военным властям объявлять в военное время в местностях, находящихся на военном положении, трудовую и автогужевую повинности для военных нужд и привлекать граждан к Т. п. для выполнения оборонных работ, охраны путей сообщения, сооружений, средств связи и других важнейших объектов, для участия в борьбе с пожарами, эпидемиями и стихийными бедствиями. В остальных местностях Т. п. вводится в военное время только по постановлению Совета Министров СССР (постановление СНК СССР от 10 авг. 1942). В мирное время Т. п. объявляется в исключительных случаях для борьбы со стихийными бедствиями. Работы, выполняемые в порядке Т. п. по борьбе со стихийными бедствиями, подлежат обязательной оплате. Помимо Т. п., ЦИК и СНК СССР (постановление от 3 марта 1936) установили обязательное 6-дневное трудовое участие сельского населения в строительстве и ремонте шоссейных и грунтовых дорог.

От Т. п. освобождаются лица, не достигшие 18 лет, мужчины старше 45 лет, женщины старше 40 лет, а также лица, временно утратившие трудоспособность на срок, необходимый для её восстановления, беременные женщины за 8 недель до родов и роженицы в течение 8 недель после родов, женщины, кормящие грудью, инвалиды труда и войны, женщины, имеющие детей до 8-летнего возраста при отсутствии лиц, ухаживающих за ними. Совет Министров СССР может установить дополнительные изъятия и льготы по отдельным видам Т. п. в зависимости от состояния здоровья, семейного положения лица, характера работ и бытовых условий (КЗоТ РСФСР, ст. ст. 11—14 и соответствующие статьи аналогичных кодексов других союзных республик).

«ТРУДОВА́Я ПРА́ВДА» — одно из названий газеты «*Правда*» (см.), под к-рым она выходила (с 23 мая по 8 июля 1914), преследуемая царскими властями.

ТРУДОВА́Я ШКО́ЛА — школа, сочетающая учебно-воспитательную работу с трудовой деятельностью (включая и производительный труд) учащихся. Идея создания Т. ш. возникла в эпоху Возрождения, когда в недрах феодального строя начали складываться капиталистич. отношения. Широкое распространение теория Т. ш. получила в Европе в 18—19 вв. В 20 в. эта теория большой популяр-

постью пользовалась в Германии (Г. Кершенштейнер, В. Лай) и США (Дж. Дьюи, У. Килпатрик и др.). Понятие «Т. ш.» в буржуазной педагогике получило различное толкование. Нек-рые из буржуазных теоретиков (Лай и др.) сводили трудовое воспитание и обучение к *иллюстративному методу* (см.), осуществляемому путём внедрения в учебный процесс иллюстраций, демонстраций, рисования, лепки, моделирования, изготовления разнообразных предметов и других способов и средств т. н. активной наглядности. Представители американской прагматич. педагогики (Дьюи и др.) считают основным моментом учебно-воспитательного процесса не вооружение учащихся глубокими систематическими знаниями основ наук, а труд ученика в мастерской, на ферме, кухне и т. д., к к-рому знания приспосабливаются и к-рому они всецело подчинены.

Советская педагогич. наука придаёт большое значение труду в обучении и воспитании детей. Но понимание ею трудового воспитания коренным образом отличается от буржуазных и мелкобуржуазных взглядов на этот вопрос. В противоположность буржуазной педагогике, советская педагогич. наука исходит из признания того, что трудовая деятельность учащихся должна быть подчинена учебно-воспитательным задачам школы, что сущность воспитания составляет формирование из молодого поколения высокообразованных и культурных членов общества. Советская школа связывает труд учащихся *с политехническим образованием* (см.), с ознакомлением школьников в теории и на практике с главными отраслями общественного производства, с вооружением учащихся знанием научных основ производства и выработкой у них умений и навыков трудовой деятельности, навыков общетрудовой культуры. С этой целью учебный план советской школы предусматривает организацию ручного труда в 1—4-х классах, трудовую деятельность политехнич. характера в школьных лабораториях, учебных мастерских, рабочих комнатах и на пришкольном учебно-опытном участке в 5—7-х классах и, наконец, практикумы по машиноведению, электротехнике и по сельскому хозяйству в 8—10-х классах.

ТРУДОВИКИ («Трудовая группа») — группировка мелкобуржуазных демократов в Государственных думах дореволюционной России, в состав к-рой входили депутаты крестьяне и интеллигенты народнического толка. В 1-й Думе (1906) в группу Т. входило 107 депутатов, во 2-й Думе (1907) — 104, в 3-й Думе (1907—12) — 13 и в 4-й Думе (1912—17) — 10 депутатов. Лидеры трудовиков — А. Ф. Аладьин, И. В. Жилкин, Ф. М. Анпилко и др. Органами Т. были: «Известия крестьянских депутатов», «Трудовая Россия», «Крестьянский депутат». В 1-й и 2-й Думах Т. выдвигали аграрный законопроект «104-х», основными требованиями к-рого были национализация помещичьей земли, постепенный переход надельных и мелких частновладельческих земель в общенародную собственность и уравнительное распределение земли по трудовой норме. За отчуждаемые частновладельческие земли предусматривалось нек-рое вознаграждение. Предложение кадетов о выкупе помещичьей земли по т. н. справедливой оценке Т. отвергли. Аграрная реформа должна была проводиться местными комитетами, избранными всеобщим голосованием. «...Проект „104-х“,— писал В. И. Ленин,— есть не что иное, как платформа борьбы за превращение состоятельной части закабаленного крестьянства в свободное фермерство» (Соч., 4 изд., т. 13, стр. 246). Т. требовали отмены сословных и национальных ограничений, всеобщего избирательного права при выборах в Думу и демократизации земского и городского самоуправлений. В 3-й Думе трудовики выступали с либеральным требованием создания кабинета министров, ответственного перед полноправной Думой. Т. колебались между кадетами и революционными социал-демократами. V съезд РСДРП (1907) считал возможными отдельные соглашения и совместные действия с Т. для общего натиска одновременно против царизма и кадетской буржуазии. Во время первой мировой войны Т. занимали социал-шовинистич. позицию. После Февральской революции 1917 активно поддерживали Временное правительство. В период гражданской войны выступали на стороне контрреволюции.

ТРУДОВО́Е ВОСПИТА́НИЕ — воспитание с помощью труда для подготовки детей и юношества к трудовой деятельности. Труд содействует физическому, умственному и нравственному развитию детей. В задачи Т. в. входят воспитание любви, уважения и привычки к труду, привитие трудовых умений и навыков, воспитание общей трудовой культуры. Т. в. не следует отождествлять с политехнич. обучением, хотя оба эти понятия тесно связаны между собой (см. *Политехническое образование*). Т. в. имеет целью подготовку к любому виду трудовой деятельности (включая и труд по самообслуживанию). Политехнич. обучение готовит к труду в сфере материального производства. Т. в. присуще всем историч. формациям и является самой древней формой воспитания.

Вопросы Т. в. издавна привлекали внимание многих выдающихся педагогов и общественных деятелей и нашли своё отражение в трудах выдающегося чешского педагога Я. А. Коменского, англ. философа Дж. Локка, англ. экономиста Дж. Беллерса, франц. просветителя Ж. Ж. Руссо, швейцарского педагога И. Г. Песталоцци, англ. социалиста-утописта Р. Оуэна, русского революционного демократа Н. Г. Чернышевского, русского педагога К. Д. Ушинского, а в советское время — в трудах Н. К. Крупской, М. И. Калинина, А. С. Макаренко, С. Т. Шацкого и др. Классики марксизма неоднократно указывали на необходимость воспитывать всё подрастающее поколение в сознательном и дисциплинированном труде. В системе коммунистического воспитания труд является одним из основных элементов.

Т. в. подрастающего поколения осуществляется в семье (или детском доме), в школе, в дошкольных и внешкольных детских учреждениях. Т. в. детей в семье должно начинаться в очень раннем возрасте: уже маленьких детей нужно приучать поддерживать чистоту и порядок в том месте, где стоят игрушки, где дети играют. С возрастом трудовые поручения должны усложняться: дети могут участвовать в уборке помещения, в заготовке продуктов и приготовлении пищи, мыть посуду, следить за своей одеждой и обувью, ухаживать за комнатными растениями и домашними животными, выполнять несложный ремонт предметов домашнего обихода, работать в цветнике и на огороде и т. д. Систематич. выполнение трудовых поручений воспитывает у детей готовность к труду, внимание к нуждам семейного коллектива, привычку к трудовому усилию, трудовую выносливость, самостоятельность и творческий подход к решению трудовой задачи.

Т. в. в школе осуществляется в органич. связи с образованием. Само учение детей есть труд. В процессе учебного труда у детей по мере их роста и развития воспитывается прилежание к учению, любовь и привычка к труду. В ходе обучения детям прививается умение работать с книгой, составлять тезисы и конспекты, писать сочинения и изложения, рассуждать, доказывать и т. д. Привитие этих навыков умственного труда является одной из важных задач Т. в.

В советской школе Т. в. ведётся в тесной связи с политехнич. образованием. Помимо навыков умственного труда, советская школа в процессе политехнич. обучения прививает учащимся также и навыки физич. труда. В 1—4-х классах на уроках ручного труда дети приобретают элементарные трудовые навыки по обработке бумаги, картона, ткани, дерева, по выращиванию растений. В 5—7-х классах проводятся практич. занятия в учебной мастерской, дающие учащимся умения и навыки по обработке дерева и металла, а также навыки в области электромонтажных работ. В этих же классах учащиеся, работая на учебно-опытном участке, приобретают трудовые навыки по выращиванию овощных, плодово-ягодных и кормовых растений и по уходу за сельскохозяйственными животными. В 8—10-х классах школьники получают навыки обращения с некоторыми машинами и учатся выполнять более сложные работы по электротехнике, растениеводству и животноводству. Большое значение в системе Т. в. школьников имеет их участие в производительном труде в колхозе, совхозе, на фабрике, заводе. В. И. Ленин указывал, что «нельзя себе представить идеала будущего общества без соединения обучения с производительным трудом молодого поколения: ни обучение и образование без производительного труда, ни производительный труд без параллельного обучения и образования не могли бы быть поставлены на ту высоту, которая требуется современным уровнем техники и состоянием научного знания» (Соч., 4 изд., т. 2, стр. 440).

Школьные ученические организации также ставят своей задачей воспитывать своих членов в труде. Т. в. в пионерской организации осуществляется путём включения элементов труда в повседневную работу пионерских звеньев и отрядов, в содержание пионерских сборов, в работу летних пионерских лагерей. Пионеры изготовляют самодельное оборудование для школы, игры и игрушки для пионерской комнаты, строят модели самолётов, судов, машин, принимают участие в работах по благоустройству школы, пионерского лагеря, ведут общественно-полезную работу по озеленению и благоустройству населённых мест, помогают колхозу в охране и уборке урожая, шефствуют над молодняком с.-х. животных и т. д. Т. в. проводится и в различных кружках (юных техников, юных натуралистов и др.), организуемых в школе и во внешкольных учреждениях. Здесь открывается особенно большой простор для развития инициативы и творчества детей.

Весь труд учащихся, организуемый школой и внешкольными учреждениями, подчиняется учебным и воспитательным целям. В процессе труда у школьников вырабатывается воля, воспитываются смелость, упорство, настойчивость в достижении поставленной цели, коллективизм, дисциплинированность, чувство долга и ответственности и другие нравственные качества.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1, М., 1955 (гл. 13, 19); его же, Инструкция делегатам Временного Центрального Совета по отдельным вопросам, в кн.: Маркс К., Энгельс Ф., Соч., т. 13, ч. 1, М., 1936 [см. 4. Труд детей и подростков (обоего пола)]; Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 2 («Перлы народнического прожектерства»), т. 31 [«Задачи союзов молодежи (Речь на III Всероссийском съезде Российского Коммунистического Союза Молодежи) 2 октября 1920 г.»], 3 изд., т. 30 («О политехническом образовании. Заметки на тезисы Надежды Константиновны»); Сборник руководящих материалов о школе, М., 1952; Резолюции и документы XII съезда ВЛКСМ, М., 1954; Ушинский К. Д., Труд в его психическом и воспитательном значении, Собрание соч., т. 2, М.—Л., 1948; Крупская Н. К., Избранные педагогические произведения, М.—Л., 1948; Калинин М. И., Статьи и речи о коммунистическом воспитании. 1925—1945 гг., М., 1951; Макаренко А. С., Сочинения, под ред. И. А. Каирова и др., т. 1—7, М., 1950—52. См. также литературу к ст. *Политехническое образование.*

ТРУДОВО́Е ЗАКОНОДА́ТЕЛЬСТВО — в СССР и странах народной демократии часть трудового права, регулирующая отношения по применению труда рабочих и служащих. В СССР, согласно Конституции 1936 (ст. 14, пункт «ф»), установление основ Т. з. является компетенцией Союза ССР. К общесоюзному Т. з. относятся такие акты по вопросам труда, действие к-рых распространяется на территорию всего Советского Союза: Конституция СССР (ст.ст. 12, 118, 119, 120 и др.), законы СССР (напр., постановление ЦИК и СНК СССР от 29 авг. 1928 о порядке разрешения трудовых споров), указы Президиума Верховного Совета СССР (напр., указ от 2 окт. 1940 о государственных трудовых резервах СССР), постановления и распоряжения Правительства СССР (напр., постановление СНК СССР от 20 дек. 1938 о трудовых книжках), совместные постановления Совета Министров СССР и ЦК КПСС и др. Основным источником республиканского Т. з. служат кодексы законов о труде союзных республик (см. *Кодекс законов о труде*). Отдельные нормы Т. з. распространяются на членов промысловой кооперации, работающих в общих мастерских.

В странах народной демократии социалистические принципы организации труда закреплены в конституциях. На их основе изданы законы, регулирующие наиболее важные вопросы труда рабочих и служащих: продолжительность рабочего дня и отпусков, оплату труда, заключение коллективных договоров, социальное страхование, трудовую дисциплину и др. В ряде стран (Албания, Румыния, Венгрия, Болгария) изданы специальные трудовые кодексы. См. *Трудовое право.*

Под давлением рабочего движения буржуазные государства издали ряд специальных законов о труде (см. *Фабричное законодательство*). Однако эти законы регулируют только часть условий труда (продолжительность рабочего дня, предоставление отпусков) и содержат много оговорок, дающих возможность обхода этих законов в интересах предпринимателей.

ТРУДОВО́Е ЗЕМЛЕПО́ЛЬЗОВАНИЕ — в СССР порядок пользования землёй единоличными крестьянами. Т. з. являлось одним из важнейших институтов советского *земельного права* (см.). Термин «Т. з.» введён Земельным кодексом РСФСР 1922. «Общие начала землепользования и землеустройства» 1928 включали в это понятие и землепользование коллективных хозяйств, предоставляя им, а также безземельным и малоземельным крестьянам преимущественное право на получение земель. Земля для ведения с. х-ва своим трудом передавалась в безвозмездное и бессрочное пользование. С победой колхозного строя и ликвидацией эксплуататорских элементов институт Т. з. утратил своё значение, поскольку пользование землёй для ведения частного мелкого хозяйства единоличных крестьян, основанное на личном труде и исключающее эксплуатацию чужого труда, занимает незначительное место. *Землепользование* (см.) единоличных крестьянских хозяйств — безвозмездное и бессрочное. Крестьяне-единоличники обязаны выполнять государственные планы посевов, обязательства по постав-

кам государству с.-х. продукции, с.-х. налогу и использовать землю в соответствии с её хозяйственным назначением. Согласно постановлению ЦК ВКП(б) и СНК СССР от 27 мая 1939 «О мерах охраны общественных земель колхозов от разбазаривания» площадь полевой земли, находящейся в пользовании единоличного крестьянского двора, ограничена в поливных хлопковых районах до 0,10 *га*, в неполивных хлопковых районах и в районах садово-огородных — 0,5 *га* и во всех остальных районах — до 1 *га*.

«ТРУДОВО́Е КРА́СНОЕ ЗНА́МЯ» — орден, учреждённый 8-м Всероссийским съездом Советов (28 дек. 1920) для награждения тех групп трудящихся и отдельных граждан, которые проявили особую самоотверженность, инициативу, трудолюбие и организованность в разрешении хозяйственных задач. Орден был введён также в других союзных республиках. После образования Союза ССР (1922) ЦИК и СНК СССР (7 сент. 1928) учредили единый общесоюзный орден «Трудовое Красное Знамя», к-рым награждаются отдельные лица, предприятия, учреждения и коллективы трудящихся за исключительные заслуги перед СССР в области производства, научной деятельности, государственной или общественной службы. За выслугу лет и безупречную работу орденом награждаются работники угольной пром-сти, цветной и чёрной металлургии, геологии, ж.-д. транспорта, министерства морского флота и др.



Награждение орденом производится Президиумом Верховного Совета СССР. Знак ордена (см. рис.) сделан из серебра, в середине ордена — позолоченные серп и молот, сверху — развёрнутое знамя, покрытое рубиново-красной эмалью с надписью «СССР»; по краю ордена — обод зубчатого колеса с круговой надписью: «Пролетарии всех стран, соединяйтесь!»; длина ордена 44 *мм*, ширина 37 *мм*. Орден прикрепляется к одежде с помощью пятиугольной колодки, покрытой шёлковой муаровой лентой темноголубого цвета с двумя продольными синими полосками по краям; носится на левой стороне груди.

ТРУДОВО́Е ПРА́ВО — в СССР и странах народной демократии отрасль социалистического права, регулирующая отношения, возникающие в связи с применением труда граждан в предприятиях, учреждениях, хозяйствах.

В СССР трудовые отношения, основанные на социалистической собственности, имеют характер товарищеского сотрудничества и взаимопомощи свободных от эксплуатации работников. Т. п. обеспечивает укрепление и развитие социалистической организации труда, непрерывный рост и совершенствование социалистического производства, рост производительности труда на базе высокой техники, плановое и рациональное использование рабочей силы, охрану трудовых прав граждан, повышение материального и культурного уровня жизни трудящихся. Т. п. играет важную роль в укреплении социалистической дисциплины труда, содействует развёртыванию социалистического соревнования, внедрению социалистического принципа учёта и контроля над мерой труда и мерой потребления, усилению хозяйственного могущества и обороноспособности страны. В основе Т. п. лежат закреплённые Конституцией СССР принципы социалистической организации труда: обязанность трудиться по способностям и соблюдать дисциплину труда, право на труд с оплатой его по количеству и качеству, право на отдых, материальное обеспечение в старости, а также в случае болезни и потери трудоспособности, равенство в оплате труда женщины с мужчиной, равноправие всех граждан независимо от их национальности и расы.

Исходя из единых принципов социалистической организации труда, Советское государство дифференцирует нормы Т. п. в зависимости от форм социалистической собственности, значения отрасли народного хозяйства и категории труда. Предоставляя дополнительные льготы и преимущества работникам ведущих отраслей промышленности (выплата вознаграждения за выслугу лет, награждение орденами и медалями за безупречную работу и т. д.), Т. п. способствует непрерывному росту тяжёлой пром-сти и на этой основе подъёму всех остальных отраслей народного хозяйства. Важнейшими институтами Т. п. являются: трудовой договор, коллективный договор, рабочее время, время отдыха, охрана труда, заработная плата, дисциплина труда, государственное социальное страхование, порядок разрешения трудовых споров.

Трудовые отношения рабочих и служащих регулируются общесоюзными актами, напр. указом Президиума Верховного Совета СССР от 25 апр. 1956 «Об отмене судебной ответственности рабочих и служащих за самовольный уход с предприятий и из учреждений и за прогул без уважительной причины», постановлением СНК СССР, ЦК ВКП(б) и ВЦСПС от 28 дек. 1938 «О мероприятиях по упорядочению трудовой дисциплины, улучшению практики государственного социального страхования и борьбе с злоупотреблениями в этом деле» и указом Президиума Верховного Совета СССР от 8 марта 1956 «О сокращении продолжительности рабочего дня для рабочих и служащих в предвыходные и предпраздничные дни». В союзных республиках действуют кодексы законов о труде. Важнейшими актами о труде колхозников являются: *Примерный устав сельскохозяйственной артели* (см.), постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 10 марта 1956 «Об Уставе сельскохозяйственной артели и дальнейшем развитии инициативы колхозников в организации колхозного производства и управлении делами артели» и «О ежемесячном авансировании колхозников и дополнительной оплате труда в колхозах», о труде в промысловых артелях — Положение о промысловой кооперации, утверждённое ЦИК и СНК СССР 11 мая 1927.

Т. п. в народно-демократических государствах направлено на укрепление и развитие социалистической организации труда и социалистических трудовых отношений. Принципиальные положения, лежащие в основе регулирования трудовых отношений, закреплены в конституциях и различных государственно-правовых актах, согласно к-рым проведены в жизнь законы о 8-часовом рабочем дне с сокращением его для подростков, а также на работах с вредными условиями труда, об оплате за равный труд, специальном страховании трудящихся и др. Конституция Китайской Народной Республики гарантирует право граждан на труд, на отдых, материальное обеспечение в старости, в случае болезни и потери трудоспособности. Ряд правил, регулирующих условия труда и его охрану, принят Всекитайской федерацией профессиональных союзов (20—22 ноября 1949), установившей порядок заключения коллективных договоров, разрешения трудовых конфликтов и др. В Албании, Болгарии, Венгрии и Румынии приняты кодексы законов о труде. В Польше и Чехословакии имеется ряд законов, регулирующих трудовые отношения.

В буржуазных государствах отношения, возникающие между рабочими и предпринимателями в вопросах найма труда, составляют особую разновидность имущественных отношений. Поскольку в капиталистич. обществе рабочая сила является товаром, предметом купли и продажи, то основной формой правового регулирования наёмного труда служит договор найма услуг — институт гражданского права. Такого рода договором буржуазия маскирует эксплуатацию рабочих, присваивая себе их неоплаченный труд. Под давлением рабочего движения буржуазные государства издали ряд специальных законов о труде (см. *Фабричное законодательство*). Однако эти законы регулируют только часть условий труда. Отсутствие ответственности за нарушение фабричного законодательства даёт предпринимателям возможность обходить его. Так, несмотря на принятие в отдельных отраслях промышленности 13 штатов США (Калифорнии, Коннектикуте, Иллинойсе, Мэне, Массачусетсе, Мичигане, Монтане, Нью-Хэмпшире, Нью-Джерси, Нью-Йорке, Пенсильвании, Род-Айленде и Вашингтоне) законов о равной оплате труда женщин и мужчин, зарплата женщин штата Нью-Йорк, по официальным данным, в ноябре 1952 была на 39% ниже зарплаты мужчин. Существует *дискриминация* (см.) в оплате труда негров и других рабочих, не принадлежащих к белой расе.

В эпоху империализма капиталистич. монополии всемерно ограничивают экономич. и политич. права трудящихся, в т. ч. и в области законодательства о труде. Империалистич. государства издают антирабочие, антипрофсоюзные законы, ярким примером к-рых служит *Тафта — Хартли закон* (см.) в США.

ТРУДОВО́Е СОГЛАШЕ́НИЕ — по советскому праву соглашение, заключённое между предприятием (или учреждением) и не состоящим в его штате трудящимся, о выполнении к.-л. отдельных определённых заданий, поручений. Т. с. заключаются, напр., с работниками печати (корреспонденты, рецензенты, фоторепортёры и др.), работниками просвещения (лекторы, экскурсоводы), обслуживающими по отдельным заданиям одно или несколько предприятий или учреждений. Условия труда по Т. с. регулируются общим законодательством с некоторыми изъятиями, установленными специальными постановлениями, напр. постановлением Народного комиссариата труда СССР от 11 ноября 1929. На практике в форму Т. с. иногда облекают гражданско-правовые сделки подряда или поручения, т. е. соглашения о выполнении конкретного трудового поручения или задания. К участникам таких сделок применяются нормы гражданского, а не трудового законодательства. Оплата труда в этих случаях не должна превышать расценок, введённых в порядке государственного нормирования.

ТРУДОВО́Е УВЕ́ЧЬЕ — стойкое или кратковременное повреждение здоровья в результате несчастного случая, происшедшего в связи с работой. В СССР Т. у. считается также увечье, наступившее в результате несчастного случая во время следования на работу и с работы домой, в связи с выполнением общественных обязанностей и специальных заданий советских, партийных и профессиональных организаций. Советское государство отпускает необходимые средства на мероприятия по оздоровлению и улучшению условий труда и обязывает предприятия и учреждения принимать соответствующие меры для предупреждения несчастных случаев и для устранения или уменьшения вредных условий работы (см. *Охрана труда*, *Техника безопасности*). Лица, получившие Т. у., в зависимости от степени увечья получают пособие по временной нетрудоспособности или пенсию.

ТРУДОВО́Й ДОГОВО́Р — по советскому праву соглашение, согласно к-рому трудящийся обязуется выполнять определённого рода работу в качестве рабочего или служащего предприятия (учреждения, хозяйства), а предприятие (учреждение, хозяйство) обязуется выплачивать вознаграждение за выполняемую работу в соответствии с количеством и качеством труда по заранее установленным нормам и обеспечивать условия труда в соответствии с требованиями законодательства. Условия Т. д., ухудшающие положение трудящегося по сравнению с условиями, установленными законодательством о труде, являются недействительными. Т. д. прекращается в результате увольнения работника (см. *Расторжение трудового договора*).

ТРУДОВО́Й СПИ́СОК — в СССР документ о трудовой деятельности каждого постоянного служащего всех государственных учреждений и предприятий, кооперативных и общественных организаций (постановления СНК СССР от 21 сент. 1926 и от 29 мая 1929), существовавший до введения (15 янв. 1939) трудовых книжек для всех рабочих и служащих (см. *Трудовая книжка*). В Т. с. вносились подтверждённые документами анкетные данные о служащем и сведения о прохождении им службы с начала трудовой деятельности.

ТРУДОВО́Й СТА́Ж — см. *Стаж трудовой*.

ТРУДОВЫ́Е А́РМИИ — соединения Красной Армии, временно использованные на работах по восстановлению народного хозяйства в период мирной передышки, завоёванной Советской Россией в начале 1920. Создание Т. а. было вызвано своеобразием сложившейся к тому времени обстановки. Опасность нового похода интервентов требовала сохранить полностью армию в боевой готовности; в то же время полученная мирная передышка должна была быть использована для неотложной борьбы с разрухой. В этих условиях целесообразно было временно направить воинские соединения на работы по восстановлению хозяйства страны, сохраняя полностью при этом армейский аппарат. В январе 1920 Совет обороны реорганизовал 3-ю армию в 1-ю Т. а. Затем были созданы Украинская, Петроградская и другие Т. а. Они участвовали в восстановлении ж.-д. транспорта и угольной пром-сти, в перевозках продовольствия, заготовке дров. С января по 1 июня 1920 Т. а. погрузили и разгрузили 225 355 вагонов разных грузов, заготовили ок. 1080 тыс. кубич. сажен дров, отремонтировали 6630 вёрст ж.-д. пути, очистили от снега и мусора 3866 вёрст железных дорог, отремонтировали 9547 паровозов и 58761 вагон. Третий поход Антанты, начавшийся весной 1920, заставил перевести большинство Т. а. на боевое положение. В 1921, после окончания иностранной военной интервенции и гражданской войны началось резкое сокращение армии. Т. а. были упразднены. X съезд РКП(б) (март 1921) постановил освободить армию от решения трудовых задач.

Лит.: Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 30 («Речь на беспартийной конференции рабочих и красноармейцев Пресненского района 24 янв. 1920 г.», стр. 280, «Речь на III Всероссийском съезде Советов народного хозяйства 27 янв. 1920 г.», стр. 287, 288, «Телеграмма И. В. Сталину» 18 февр. 1920 г., стр. 339, «Письмо к организациям РКП о подготовке к партийному съезду», стр. 378), т. 31 («Речь на Соединенном заседании ВЦИК, Московского Совета рабочих, крестьянских и красноармейских депутатов, профессиональных союзов и фабрично-заводских комитетов 5 мая 1920», стр. 111), т. 32 [«Наказ от СТО (Совета Труда и Обороны) местным учреждениям. Проект», стр. 372—73]; Сталин И. В., Соч., т. 4 («Приказ по трудовой армии Украины 7 марта 1920 г.», стр. 292—93, «Выступления на IV конференции КП(б) Украины 17—23 марта 1920 г.», стр. 294, 300—301); Коммунистическая партия Советского Союза в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, ч. 1, 7 изд., М., 1954 (стр. 487—488, 571).

ТРУДОВЫ́Е РЕЗЕ́РВЫ — см. *Государственные трудовые резервы СССР.*

«ТРУДОВЫЕ РЕЗЕ́РВЫ» — всесоюзное добровольное спортивное общество, объединяющее в своих рядах учащихся ремесленных и железнодорожных училищ, школ ФЗО, технич. училищ, а также преподавателей учебных заведений системы Главного управления трудовых резервов при Совете Министров СССР. Главной задачей общества, как указано в его уставе, является воспитание физически крепких и выносливых юношей и девушек, беззаветно преданных Советской Родине, готовых к социалистическому труду и защите СССР. Организовано в 1943 по инициативе ЦК ВЛКСМ, охватывает различными видами спорта св. 75% всех учащихся системы трудовых резервов.

За годы своего существования (по 1955) общество подготовило ок. 1,8 млн. значкистов по комплексу ГТО, 4100 спортсменов 1-го разряда и 147 мастеров спорта, среди к-рых 2 чемпиона XV Всемирных олимпийских игр 1952 — по борьбе (Ш. Сафин) и стрелковому спорту (А. Богданов) — и 2 чемпиона мира по стрелковому спорту (В. Насонов и Е. Поликанин), 43 чемпиона СССР по различным видам спорта.

В распоряжении общества в 1955 имелось 57 стадионов, свыше 9000 спортивных площадок и более 1500 залов для занятий гимнастикой, боксом, борьбой и спортивными играми.

ТРУДОВЫЕ СПО́РЫ — в СССР разногласия, возникающие между администрацией предприятия (учреждения, хозяйства) и работником по отдельным вопросам установления или применения условий труда. Порядок рассмотрения Т. с. рабочих и служащих регулируется в основном правилами, утверждёнными ЦИК и СНК СССР (постановление от 29 авг. 1928 с последующими изменениями). Согласно этим правилам, подавляющее большинство Т. с. разбирается в примирительном порядке *расценочно-конфликтными комиссиями* (см.), организуемыми из равного количества представителей от администрации и от фабзавместкома, и разрешается только по соглашению сторон. Если в расценочно-конфликтной комиссии (РКК) не достигнуто соглашение или её решение отменено в порядке надзора президиумом ЦК обкома профсоюза, а также если исковой спор не подлежит обязательному рассмотрению в РКК (напр., об увольнении по сокращению штатов), Т. с. рассматриваются по иску заинтересованного лица или профсоюза в судебном порядке народным судом. При этом рабочие и служащие освобождаются от государственной пошлины и других расходов на производство дела (оплата свидетелей, экспертов и др.). Решение народного суда по Т. с. может быть обжаловано сторонами и опротестовано прокуратурой в вышестоящий суд (городской, областной, краевой, Верховный суд автономной республики и т. д.). Для подачи заявлений в РКК и в суд по Т. с. установлены сокращённые давностные сроки (см. *Давность*). Жалобы ответственных работников на неправильное увольнение или наложение на них дисциплинарного взыскания, а также на наложение взысканий на работников тех отраслей труда, в к-рых действуют уставы о дисциплине, рассматриваются в административном порядке вышестоящей административной инстанцией.

Порядок разрешения Т. с., основанный на принципе социалистического демократизма, обеспечивает укрепление социалистической законности в области трудовых отношений, охрану интересов социалистического государства и трудовых прав граждан. См. также *Конфликты трудовые.*

ТРУДОДЕ́НЬ — мера затрат труда каждым членом сельскохозяйственной артели в общественном производстве колхоза, определяющая долю каждого колхозника в доходах, распределяемых между членами артели. Т. — новая экономич. категория, присущая колхозному строю. Возникновение Т. обусловлено особенностями социальной природы колхозов, основой к-рых является кооперативно-колхозная форма социалистической собственности. Учёт труда и оценка работ в Т. начали применяться в колхозах с 1930—31. Т. не следует смешивать с рабочим днём, т. е. с мерой времени. В течение рабочего дня член колхоза, в зависимости от своей квалификации, количества и характера затрачиваемого им труда, может выполнить работу, к-рая оценивается от 0,5 до 4 Т., а иногда и больше (тракторист от 4 до 7 Т.).

В социалистическом обществе распределение доходов, выделяемых для личного потребления, производится по количеству и качеству труда, вложенного каждым работником в общественное производство. В колхозе произведённая продукция является собственностью коллектива колхозников. Размер фонда для личного потребления в колхозах зависит от деятельности каждой артели. Чем выше уровень развития общественного хозяйства, чем производительнее труд колхозников, тем выше общие доходы колхоза и больше фонд для личного потребления, распределяемый по Т.

Важнейшее значение Т. состоит в том, что он позволяет устранить уравниловку в оплате за труд, обеспечить внутри колхоза осуществление социалистического принципа распределения по труду. С введением Т. в колхозах появилась возможность учитывать и соизмерять как количество, так и качество труда колхозников на разных работах, сводя различные виды конкретного труда к общеколхозному. Оплата труда каждого колхозника была поставлена в прямую зависимость от количества выработанных им Т. Тем самым колхозник материально заинтересован во вложении своего личного труда в общественное производство.

Благодаря введению Т. и определению норм выработки в колхозах были созданы условия для внедрения сдельщины. Значение разных видов работ, затраты труда на них, квалификация работников неодинаковы. Эти различия конкретных видов труда являются основой дифференциации расценок в Т. на работах в зависимости от их трудности, важности для колхоза и требующейся квалификации (см. *Нормирование труда в сельском хозяйстве*). Для стимулирования роста производительности труда в колхозах применяется дополнительная оплата, выдаваемая колхозникам в виде части продукции, произведённой сверх установленного урожая. Центральный Комитет КПСС и Совет Министров СССР в постановлении «О ежемесячном авансировании колхозников и дополнительной оплате труда в колхозах» (1956) рекомендовали колхозам устанавливать самим порядок и размер выдачи дополнительной оплаты натурой и деньгами бригадам (звеньям), колхозникам, занятым на работах в животноводстве, работникам тракторных бригад МТС, специалистам и руководящему составу колхозов. Дополнительная оплата выдаётся за перевыполнение планов урожайности с.-х. культур и продуктивности животноводства, разработанных и утверждённых колхозами с учётом полного использования всех резервов. В ряде колхозов начисление Т. производится в прямой пропорции к количеству полученной продукции.

Количество выработанных Т. — важнейший показатель трудовой активности колхозников в общественном производстве колхоза. Общее собрание колхозников, исходя из конкретных условий колхозов, устанавливает обязательный минимум Т., к-рый должен выработать каждый трудоспособный колхозник. Если отдельные члены хозяйств колхозников без уважительных причин не выполнят этого минимума Т., то с.-х. налог с таких хозяйств повышается на 50%. Введение обязательного минимума Т. создаёт прочную основу для планирования и улучшения использования трудовых ресурсов колхозов и для правильного распределения ресурсов труда по отраслям общественного производства, для укрепления трудовой дисциплины в колхозах. По мере развития общественного хозяйства и организационно-хозяйственного укрепления колхозов растёт и значение Т. в колхозном производстве.

Оплата заработанных Т. производится деньгами и продуктами. Чем лучше организовано производство колхоза, тем выше оплата Т. Напр., в колхозе «Шлях Ленина» Харьковского района Харьковской обл. УССР в 1955 на каждый Т. колхозниками было получено по 17 руб. 30 коп. деньгами, по 1,3 *кг* зерна и по 4,3 *кг* картофеля и овощей. В колхозе имени Н. С. Хрущева Городокского района Хмельницкой обл. УССР в 1955 на Т. выдали по 3,2 *кг* зерна и по 12 руб. деньгами. В колхозе «Рассвет» Кировского района Могилёвской обл. БССР в 1955 выдали на Т. 29 руб. 50 коп., 3 *кг* зерна, 11 *кг* картофеля и овощей.

Осуществление программы крутого подъёма с. х-ва, разработанной на Сентябрьском (1953) и последующих пленумах ЦК КПСС и XX съезде Коммунистической партии Советского Союза, связано с дальнейшим укреплением Т. и повышением его роли в колхозном производстве. Этому способствует установленная система мер материального поощрения колхозников за развитие общественного хозяйства и увеличение производства с.-х. продуктов. Важнейшее значение из них имеет авансирование колхозников на заработанные Т. за счёт отчислений доходов от реализации с.-х. продуктов. Опыт колхозов, применяющих регулярное авансирование колхозников, свидетельствует об огромной роли этого мероприятия в укреплении дисциплины и повышении трудовой активности колхозников в общественном производстве. Напр., в колхозе имени И. В. Сталина Ульяновского района Сумской обл. УССР установлено с 1954 ежемесячное авансирование по 3 рубля на Т. После введения ежемесячного авансирования в этом колхозе повысилась трудовая дисциплина, выросла производительность труда. В 1953 в этом колхозе на одного трудоспособного было выработано в среднем 282 Т., в 1954, после введения ежемесячного авансирования эта выработка выросла до 376 Т. Помощь Советского государства в подъёме общественного хозяйства колхозов и товарности колхозного производства создаёт условия для выполнения с.-х. артелями плана поставок и закупок с.-х. продуктов, натуроплаты за работы МТС, образования общественных фондов и повышения материального благосостояния колхозников.

Лит.: Маркс К., Критика Готской программы, М., 1953; Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 33 («К четырехлетней годовщине Октябрьской революции»); Об уставе сельскохозяйственной артели и дальнейшем развитии инициативы колхозников в организации колхозного производства и управлении делами артели. О ежемесячном авансировании колхозников и дополнительной оплате труда в колхозах, М., 1956 (В Центральном Комитете КПСС и Совете Министров Союза ССР); Примерный Устав сельскохозяйственной артели..., М., 1950.

«ТРУДОЛЮБИ́ВАЯ ПЧЕЛА́» — первый частный журнал в России. Издавался ежемесячно в Петербурге в 1759 А. П. Сумароковым. Журнал выступал с сатирич. нападками на придворную знать при императрице Елизавете и явился предшественником сатирич. журналов конца 60—70-х гг. В статье Сумарокова «Сон — счастливое общество» идеализируется просвещённый абсолютизм и государство, не знающее сословных привилегий. В то же время в баснях, напечатанных в «Т. п.», Сумароков оправдывал крепостничество. Прогрессивный характер носят нек-рые статьи Сумарокова по вопросам лексики, особенно статья «О истреблении чужих слов из русского языка». Журнал был закрыт, повидимому, в результате цензурного давления!

Лит.: Русская проза XVIII в., т. 1, М.—Л., 1950 (стр. 63—76); Очерки по истории русской журналистики и критики, т. 1, Л., 1950 (стр. 33—36); Берков П. Н., История русской журналистики XVIII в., М.—Л., 1952 (стр. 117—24).

ТРУДОТЕРАПИ́Я — лечебное воздействие трудовыми процессами на организм больного и функции отдельных органов в целях более быстрого и полного восстановления трудоспособности. Т. применяется обычно в комплексе с физиотерапией, лечебной физкультурой и другими функциональными методами лечения. Т. применяется в санаториях для психически больных и в психоневрологич. стационарах, а также в больницах для больных с хронич. заболеваниями затяжного характера и выздоравливающих. В период Великой Отечественной войны 1941—45 Т. практиковалась как метод восстановительной терапии раненых. Т. преследует задачи: а) общего укрепления организма больного и б) восстановления функции поражённого органа или системы.

В основе лечебного значения Т. лежит систематич. упражнение. Трудовые движения стимулируют физиологич. процессы и функции основных систем организма больного; они мобилизуют волевые импульсы, восстанавливают утраченную в течение длительной болезни трудовую направленность, создают бодрое настроение; в условиях трудовой деятельности внимание больного отвлекается от мыслей о своей болезни или неполноценности; вместе с тем трудовые операции возбуждают психическую активность, направляя её в русло предметной, осмысленной и дающей удовлетворение деятельности.

Содержание трудовых заданий подбирается в зависимости от особенностей заболевания или травмы, от состояния функций, подлежащих восстановлению, и от общего состояния больного. Т. использует различные элементарные виды трудовых движений, осуществляемых на свежем воздухе: уборку территории (двора, сада), окапывание и посадку цветов, кустов, земляные работы с лопатой, вилами, граблями и др. Для восстановления функции движений верхних

конечностей применяются: плетение, шитьё, сапожное дело, резьба по дереву, долбление, шлифовка, столярные и слесарные работы (пиление, строгание, сверление, работа ножом, топором, напильником и др.). Для развития движений в суставах нижних конечностей используют работы с лопатой, на специально сконструированных станках с ножным приводом, на ножной пиле и др. Ряд трудовых процессов может быть осуществляем в палатах. Противопоказания для Т. те же, что и для *лечебной физкультуры* (см.).

Лит.: Геллерштейн С. Г., Лечение трудом (Трудовая терапия), М., 1946; Горшевская В. В., Комплексное лечение в госпиталях для легко раненых, М., 1944.

«ТРУДРЕЗЕРВИЗДА́Т» — всесоюзное учебно-педагогическое издательство Главного управления трудовых резервов при Совете Министров СССР. Организовано в Москве в 1946. Издаёт учебники для подготовки квалифицированных рабочих металлообрабатывающих и строительных профессий, учебно-методические, наглядные пособия, популярно-техническую, художественную литературу для ремесленных, железнодорожных, технич. училищ, строительных школ, школ фабрично-заводского обучения, горнопромышленных школ и училищ механизации сельского хозяйства, а также для молодых рабочих, работающих на производстве. «Т.» выпускает ежемесячные журналы «Знание — сила», «Профессионально-техническое образование».

ТРУДФРО́НТ — посёлок городского типа в Икрянинском районе Астраханской обл. РСФСР. Расположен на левом берегу Бахтемира (рукав дельты Волги), в 40 *км* к В. от ж.-д. станции Зензели (на линии Астрахань — Гудермес), в 65 *км* ниже Астрахани. Судоремонтная база с мастерскими. Рыболовство. Средняя школа, клуб, библиотека.

«ТРУДЫ́ ГУБЕ́РНСКИХ УЧЁНЫХ АРХИ́ВНЫХ КОМИ́ССИЙ» — сборники, издававшиеся в России в конце 19 — начале 20 вв. рядом *губернских учёных архивных комиссий* (см.), в к-рых помещались годовые отчёты комиссий, протоколы их заседаний, библиографич. указатели литературы о местном крае, документы, статьи и рефераты по истории, археологии и архивному делу. Отдельные комиссии выпустили за время своего существования несколько десятков томов своих трудов [Оренбургская — 35 (1897—1917), Саратовская — 34 (1888—1923), Вятская — 46 (1905—17), Рязанская — 27 (1885—1916) и т. д.].

«ТРУДЫ́ ИМПЕРА́ТОРСКОГО ВО́ЛЬНОГО ЭКОНОМИ́ЧЕСКОГО О́БЩЕСТВА» — один из старейших русских специальных журналов, главный печатный орган *Вольного экономического общества* (см.). Выходил (с перерывами) с 1766 по 1915; всего было издано 280 тт. Отдельные тома переиздавались. В 1779—94 журнал выходил под названием «Продолжение „Трудов императорского Вольного экономического общества"», в 1795—1809 — под названием «Новое продолжение „Трудов императорского Вольного экономического общества"». В 1810 издание получило своё первоначальное название. В «Трудах» печатались протоколы общества, статьи по сельскому хозяйству, сочинения на конкурсные задачи общества. Среди редакторов журнала были крупные русские учёные: А. А. Нартов, А. В. Советов, А. Н. Бекетов и др. В 1767—75, 1790—93 выходили дополнительные параллельные издания к «Трудам» на немецком языке; в 1844—65 продолжением их являлся журнал «Mitteilungen»; в 1853—62 выходили прибавления к «Трудам» на русском языке («Экономические записки»). К «Трудам», вышедшим до 1903, имеются печатные указатели. Публикации и некоторые исследования, помещённые в этих трудах, представляют известную историч. ценность.

Лит.: Всеволодов В., Алфавитный указатель статей, напечатанных в «Трудах» и других периодических изданиях имп. Вольного экономического общества, СПБ, 1849; Громан Ф., Алфавитный указатель статей, помещенных в «Трудах» и «Экономических записках» имп. Вольного экономического общества с 1850 по 1855, СПБ, 1855; Теодорович А., Указатель статей, помещенных в «Трудах» имп. Вольного экономического общества с 1855 по 1875 год включительно, СПБ, 1876; Велевич А., Указатель статей, помещенных в «Трудах» имп. Вольного экономического общества за 1876—1888 гг., СПБ, 1889; «Труды имп. Вольного экономического общества за последние 15—16 лет издания (годы 1889—1903). Указатель, СПБ, 1904.

«ТРУ́ЖЕНИК» (латышск. «rukis») — кружок латышских учащихся художественных и музыкальных учебных заведений Петербурга, объединившихся вместе с любителями искусства в целях развития национальной художественной культуры. Возник в 1888. По инициативе «Т.» был организован на Всероссийской этнографической выставке в Риге в 1896 отдел произведений латышских художников; он явился первой выставкой латышского национального искусства. Членами «Т.» были известные латышские художники — А. М. Алкснис, А. Я. Бауманис, Я. М. Розенталь, В. Е. Пурвит, Я. Ф. Вальтер и др. После смерти (в 1897) организатора и идейного руководителя «Т.» художника А. М. Алксниса кружок потерял своё значение прогрессивного объединения латышской учащейся молодёжи и переродился в националистическую корпорацию.

ТРУК (Р у к) — группа островов в Тихом ок., в вост. части Каролинских о-вов. Опека США. Площадь 132 *км*² (по другим данным, ок. 100 *км*²). Население 9510 чел. (1948). Крупные острова вулканич. происхождения (высота до 432 *м*); мелкие—преимущественно коралловые. Климат тропический, влажный (осадков до 2 250 *мм* в год). Земледелие. Рыболовство. На Т. — адм. центр Каролинских о-вов г. Дублон.

ТРУ́ЛЬСТРА (Troelstra), Питер Йеллес (1860—1930) — деятель голландского рабочего движения, оппортунист. Т. участвовал в основании (1894) голландской с.-д. рабочей партии и в течение длительного времени являлся одним из её лидеров, председателем её парламентской фракции (до 1925) и редактором центрального органа партии «Хет фолк» («Het volk»). В начале 20 в. отошёл от занимавшихся им ранее левых, интернационалистских позиций и скатился на позиции крайнего оппортунизма. В 1909 Т. добился исключения из партии левой группы *«трибунистов»* (см.). Во время первой мировой войны 1914—18 — социал-шовинист с прогерманской ориентацией. В условиях сложившейся осенью 1918 в Нидерландах революционной ситуации Т. и возглавляемая им партия ограничились декларациями в парламенте и отказались от борьбы за власть. Оппортунистич. политика Т. неоднократно подвергалась резкому осуждению В. И. Лениным.

ТРУ́МБИЧ (Трумбић), Анте (1864—1938) — хорватский, затем югославский буржуазный политич. деятель. По образованию юрист. С 1895 и до распада Австро-Венгрии (1918) являлся членом Далматинского сабора, в 1897 был избран депутатом австрийского парламента. В 1905 возглавил т. н. хорватскую партию, требовавшую административного объединения и широкой автономии для Хорватии, Далмации и Истрии в составе империи Габсбургов. В период первой мировой войны 1914—18 Т. возглавил южнославянскую буржуазную эмиграцию; с 1915 был председателем «Югославянского комитета» в Лондоне. Вместе с сербским премьером Пашичем

Т. подписал *Корфскую декларацию 1917* (см.), предусматривавшую создание королевства сербов, хорватов и словенцев. После образования в 1918 Сербо-хорвато-словенского государства был министром иностранных дел, делегатом на Парижской мирной конференции 1919—20. В 1921 вышел из правительства, а в 1924 примкнул к партии «Хорватское объединение», выдвинувшей республиканскую программу. В дальнейшем значительной политич. роли не играл.

ТРУМШЕ́ЙТ (нем. Trumscheit или Trumbscheit), тромба марина (итал. tromba marina — морская труба), — старинный струнный смычковый музыкальный инструмент; корпус деревянный (ок. 2 *м* высоты) треугольной формы с одной струной. Звук извлекался ведением смычка у головки. Благодаря устройству подставки, одна ножка к-рой при вибрации струны ударяла по деке, звук Т. был сходен со звуком трубы. Был распространён в 14—16 вв., вышел из употребления в начале 19 в. Т. применялся в качестве мореходного сигнального инструмента и заменял трубу в церковной музыке (в женских монастырях).

ТРУ́МЭН (Truman), Гарри (р. 1884) — американский государственный и политический деятель, один из лидеров демократической партии, президент США в 1945—53. В 1934 был избран в сенат, в 1944 — вице-президентом США. После смерти президента Ф. Рузвельта в апреле 1945 Т. стал президентом. В 1948 был избран президентом. Правительство Т. отказалось от установившегося во время второй мировой войны 1939—45 сотрудничества США и СССР. Проводившаяся Т. политика, направленная на разжигание «холодной войны», определялась интересами монополий США, открыто выдвинувших по окончании войны свои претензии на мировое господство. Правительство Т. проводило «атомную дипломатию», основанную на угрозе использования атомной бомбы как средства давления на другие страны. В президентство Т. началось осуществление огромной программы строительства американских военных баз за пределами США, направленных против СССР и стран народной демократии. Правительство Т. проводило политику, нацеленную на раскол Германии и ремилитаризацию Зап. Германии. В 1947 Т. выступил с программой оказания военной и экономической «помощи» Греции и Турции, получившей название «доктрины Трумэна» (см. *«Трумэна доктрина»*). Правительство Т. выдвинуло «план Маршалла» (см. *«Маршалла план»*), служивший целям экономич. и политич. подчинения стран Зап. Европы Соединённым Штатам Америки. В 1949 была провозглашена т. н. программа Трумэна, в соответствии с 4-м пунктом к-рой был подписан ряд соглашений, использованных американскими монополиями для усиленного проникновения в слаборазвитые страны. В 1951 правительство Т. объединило все эти программы в одну обширную программу империалистич. экспансии на основе т. н. закона «об обеспечении взаимной безопасности», к-рый, в частности, предусматривал многомиллионные ассигнования для ведения подрывной деятельности против стран демократического лагеря.

Правительство Т. начало создавать систему агрессивных военных блоков стран империалистич. лагеря, главным из к-рых был Северо-атлантический союз (созданный в 1949). В июне 1950 правительство Т. вмешалось в гражданскую войну в Корее и фактически оккупировало китайский о-в Тайвань.

В области внутренней политики президентство Т. ознаменовалось принятием в 1947 антирабочего закона Тафта—Хартли, судебными процессами против руководящих деятелей компартии, подписанием в 1950 закона о внутренней безопасности, направленного против всех прогрессивных организаций США.

«ТРУ́ЭНА ДОКТРИ́НА» — экспансионистская по своему существу программа, выдвинутая президентом США Г. Трумэном в послании конгрессу в марте 1947; определялась интересами амер. монополий. «Т. д.» предусматривала выделение 400 млн. долларов для военной и экономич. «помощи» Греции и Турции. Трумэн призывал оказывать непрерывный нажим на страны демократического лагеря и всемерно поддерживать реакционные силы во всём мире посредством оказания им военной и экономич. «помощи».

В «Т. д.», как и в принятом в 1948 «плане Маршалла», проявилось стремление монополий США помешать росту прогрессивных сил и освобождению народов от гнёта империализма и колониального порабощения. С помощью «Т. д.» США усилили своё вмешательство во внутренние дела других стран.

ТРУНБО́ (Центральный Вьетнам) — область во Вьетнаме. Территория Т. до 1945 нахо-



дилась под французским протекторатом и называлась *Аннам* (см.). В соответствии с Женевскими соглашениями 1954 область разделена на две части демаркационной линией, проходящей с В. на З. приблизительно по 17-й параллели (от устья р. Бен-Хай и по течению реки до населённого пункта Бо-Хо-Су и далее по параллели до границы с Лаосом). Территория к С. от этой линии входит в состав Демократической Республики Вьетнам (ДРВ). Территория к Ю. от неё находится в пределах Южного Вьетнама.

В экономическом отношении Т. является сельскохозяйственным районом, население к-рого занято главным образом выращиванием риса. Промышленность не развита.

ТРУНО́ВСКОЕ — село, центр Труновского района Ставропольского края РСФСР. Расположено в 37 *км* к С.-В. от ж.-д. станции Изобильное (на линии Кавказская—Дивное). Кирпично-черепичный завод. Средняя, 2 семилетние и начальная школы, Дом культуры, 2 клуба, библиотека, кинотеатр. В районе — посевы озимой пшеницы; тонкорунное овцеводство. 5 МТС. 2 кирпично-черепичных и известковый заводы, 3 мельницы.

ТРУО́НГ ШИН — см. *Тьюонг Тинь*.

ТРУПБЕРДИ́Й, Бепеня (Пепеня) (г. рожд. неизв.— ум. 1739) — один из предводителей и идеологов восстания башкирских феодалов 1735—39, выступивших за отказ от русского подданства и за приглашение в Башкирию казахского хана. Т. являлся крупным башкирским феодалом. Участвовал в восстании 1735—36 и после его подавления в мае 1737 поднял новое восстание, к к-рому примкнул ряд башкирских феодалов: Кусяп-батыр, Сеит-бай, Елдаш-мулла, Мандар и др. Когда в августе 1738 бо́льшая часть восставших старшин принесла повинную, Т. не сдался и просил помощи у султана Среднего Казахского жуза. В октябре 1738 восстание в основном было подавлено. Т. был выдан царской администрации и после годичного заключения казнён в сентябре 1739.

Лит.: Материалы по истории Башкирской АССР, ч. 1—Башкирские восстания в XVII и первой половине XVIII вв., М.—Л., 1936; Устюгов Н. В., Башкирское восстание 1737—1739 гг., М.—Л., 1950 (см. Указатель имён).

ТРУПИА́ЛЫ — группа птиц сем. Icteridae отряда воробьиных; то же, что *кассики* (см.).

ТРУ́ППА (франц. troupe) — актёрский состав театра или цирка, в более широком значении — весь творческий коллектив театра. Существуют два основных вида трупп: Т., организуемые на короткий период (1 — 2 года), иногда даже на одну постановку, и Т. постоянные; Т. первого вида (товарищества или антрепризы) характерны для современного театра Англии, США, Италии и ряда других западноевропейских стран. В русском дореволюционном театре, где была распространена частная антреприза, большинство Т. комплектовалось ежегодно на сезон. Актёры подбирались по *амплуа* (см.); Т. считалась хорошо укомплектованной, если можно было поставить две классич. пьесы — «Ревизор» Н. В. Гоголя и «Горе от ума» А. С. Грибоедова. Другой, более высокий тип Т.— постоянный профессиональный коллектив, воспитанный в духе определённых творческих традиций (напр., Т. театра Французской комедии, Московского Малого театра). Советские театры имеют постоянные Т.

Цирковая Т., имеющая обычно переменный состав, комплектуется на сезон или на то время, пока демонстрируется определённая программа.

ТРУС, Павел Адамович (1904—29) — белорусский советский поэт. Родился в дер. Низок (ныне Узденского района Минской обл.) в семье крестьянина-бедняка. В 1927 окончил Минский педагогический техникум, после чего работал в редакции гомельской газеты «Полесская правда». Учился в Белорусском государственном ун-те. Литературную деятельность начал в 1923. При жизни поэта были изданы два сборника его произведений: «Стихи» (1925) и «Ветры буйные» (1927). Сначала Т. писал агитационные стихи и стихотворные фельетоны («За кого мы в Советы голосуем», «Кооператив поможет» и др.), в к-рых сказалось влияние В. В. Маяковского и Д. Бедного. В дальнейшем Т. развивался как поэт-лирик, в истоках творчества связанный с белорусским фольклором. В стихотворениях и поэмах Т. отображена героика гражданской войны, успехи советского строительства в деревне (стихотворения «Заря весны», «Осенний труд», «Жнивo» и др., поэмы «Красные розы», «Острожник», «Юный воин»). В лучшей своей поэме «Десятый фундамент» (написана в 1928) Т. воспел индустриализацию Белоруссии.

Соч. Т.: Збор твораў, Мінск, 1934; Выбраныя творы, Мінск, 1946; Выбраныя творы, Мінск, 1953 (с вступ. ст. И. Жидовича).

ТРУСКА́ВЕЦ — город областного подчинения в Дрогобычской обл. УССР. Расположен в 9 *км* к Ю. от Дрогобыча. Конечный пункт ж.-д. ветки от линии Стрый — Самбор. 2 средние школы (украинская и русская), школа рабочей молодёжи, 3 библиотеки, кинотеатр.

Т. — бальнеологический, гл. обр. питьевой, курорт в предгорьях Карпат, на высоте 400 *м* над ур. м., в живописной долине р. Помярки, окружённой небольшими холмами, покрытыми хвойным и лиственным лесом. Климат тёплый, умеренно влажный. Среднегодовая температура ок. +7,3°. Лето со средними температурами в июне ок. +16°, июле +18°, августе +17°. Зима нехолодная — средняя температура января ок. —4°. Осадков ок. 700 *мм* в год. Основные лечебные средства: 14 минеральных источников различного состава — хлоридно-натриевые, хлоридно-сульфатно-натриевые, сероводородные, гл. обр. хлоридно-натриевые с содержанием сероводорода до 80 *мг/л* и минерализацией до 320 *г/л*. Вода источников применяется для питья, ванн, ингаляций, полоскания горла и т. д. Особый интерес представляет слабоминерализованный (0,7 *г/л*) гидрокарбонатно-кальциево-магниевый источник «Нафтуся», вода к-рого используется для питья при мочекаменной болезни, при заболеваниях почечных лоханок, мочевыводящих путей, мочевого пузыря, при заболеваниях желудочно-кишечного тракта, печени и жёлчных путей. Имеется 12 санаториев, 2 ванных здания, лечебница, поликлиника; применяется тепловое лечение озокеритом. Сезон — круглый год.

ТРУТ — тлеющий от упавшей искры материал, употребляемый при высекании огня ударом огнива о кремень, например ветошь, высушенный трутовик настоящий (гриб, растущий гл. обр. на берёзе) и пр.

ТРУ́ТЕНЬ — самец в пчелиной семье. Т. по размерам крупнее рабочей пчелы. У Т. жало отсутствует, хоботок укорочен, сложные глаза сильно развиты. Т. появляются только летом; в семье их насчитывается до нескольких тысяч особей; они не выполняют никаких работ в пчелиной семье. После спаривания с маткой Т. гибнет. По окончании главного взятка рабочие пчёлы изгоняют Т. из семьи, и Т. гибнут от холода. В безматочных семьях или в семьях с неплодными матками Т. остаются на зиму. См. *Пчела домашняя*.

«ТРУ́ТЕНЬ» — сженедельный сатирический журнал, издававшийся в 1769—70 в Петербурге Н. И. Новико́вым. М. Горький подчёркивал остроту социально-политич. тенденции «Т.», отмечая, что он «вооружался против крепостного права, бичевал взяточничество» (Горький М., История русской литературы, 1939, стр. 34). В полемике с руководимым Екатериной II журналом «Всякая всячина» «Т.» защищал права «когтистой» сатиры «на лица», вместо отвлечённой сатиры в либеральном духе, к-рую рекомендовала Екатерина II. Новико́в использовал в журнале различные пародийные жанры: сатирические «ведомости», объявления, рецепты, «копии с описок». В результате правительственных репрессий журнал в 1770 потерял политическую остроту, а затем вынужден был прекратить своё существование.

Лит.: Сатирические журналы Н. И. Новикова. «Трутень». 1769—1770. «Пустомеля». 1770. «Живописец». 1772—1773. «Кошелек». 1774. Ред., вступ. ст. и комментарии П. Н. Беркова, М.—Л., 1951; Очерки по истории русской журналистики и критики, т. 1, Л., 1950 (стр. 49—51, 54—57, 69—71); Берков П. Н., История русской журналистики XVIII века, Л., 1952 (стр. 252—58).

ТРУ́ТНОВ — город в Чехословакии, в Градецкой обл. 18 тыс. жит. (1947). Крупный центр льняной пром-сти. Хлопчатобумажная пром-сть; машиностроение (станки, электротехника). Близ Т. (Поржичи) — крупная электростанция.

ТРУТО́ВКА — рабочая пчела, откладывающая неоплодотворённые яйца, из которых развиваются трутни. Т. появляются в семье, когда пчёлы из-за болезни или гибели матки не успели вывести новой матки или если матка задержала откладку яиц. Пчёлы-трутовки откладывают по нескольку яиц в ячейку (на донышки ячеек и стенки). Запечатанный расплод в ячейках имеет выпуклые крышечки и поэтому называется «горбатым расплодом». При появлении Т. пчелиную семью исправляют различными способами (например, заменой Т. плодной маткой) или присоединяют к другой семье.

ТРУТО́ВСКИЙ, Василий Фёдорович (р. ок. 1740— ум. 1810) — русский певец, гусляр, собиратель народных песен и композитор. По национальности украинец. С 1761 был певцом и «камер-гуслистом» при дворе в Петербурге. Т.— автор первого изданного в России музыкально-фольклорного сборника — «Собрание русских простых песен с нотами» (4 чч., 1776—95). В сборнике Т. представлены различные жанры русской народной песни: лирические (любовные, бытовые, семейные), «молодецкие», связанные с народными восстаниями 18 в., песни, проникнутые настроениями социального протеста, сатирические и др., а также группа украинских песен. В первых 3 частях сборника напевы песен даны Т. в двухголосном изложении (с присоединением к песенной мелодии лишь басового голоса), в 4-й части и в третьем издании 1-й части сопровождение песенной мелодии обогащено введением средних гармоних. голосов. Многие песни из сборника Т. были заимствованы И. *Прачем* (см.) для своего песенного сборника и послужили материалом для русских опер 18 в. (в т. ч. для оперы «Мельник — колдун, обманщик и сват» М. М. Соколовского). Среди композиций Т. выделяются вариации для фортепиано на темы русских народных песен (1780) — один из первых образцов русской камерной инструментальной музыки.

Соч. Т.: Собрание русских простых песен с нотами, под ред. и с вступ. статьей В. Беляева, М., 1953.

ТРУТО́ВСКИЙ, Константин Александрович (1826—93) — русский живописец-жанрист и иллюстратор, представитель передового реалистич. искусства в России и на Украине во 2-й половине 19 в.



К. А. Трутовский. «Хоровод в Курской губернии». 1860. Государственная Третьяковская галлерея. Москва.

Учился в Петербурге, был в 1845—49 вольноприходящим учеником Академии художеств, с 1860 — академик. В 1871—81 — инспектор московского Училища живописи, ваяния и зодчества. Жанровые произведения Т., несмотря на несколько идиллич. характер нек-рых из них, проникнуты любовью к народу и правдиво рассказывают о жизни и быте украинского и русского крестьянства («Хоровод в Курской губернии», 1860, «Колядки в Малороссии», 1864, «Сорочинская ярмарка», 1872, «В лунную ночь», 1881, «Свадебный выкуп», 1881, «Больной», 1883, и др.). В ряде произведений («Переселенцы в Курской губернии», 1864, «Сбор недоимок в селе», 1886, акварель «Мироед», 1883, и др.) Т. выступает с критикой помещичьего строя и новых капиталистич. явлений в жизни деревни. Картины Т., посвящённые украинской деревне, заняли видное место в истории украинского искусства. Т. иллюстрировал произведения русских и украинских писателей: А. С. Пушкина, Н. В. Гоголя (литографии к «Вечерам на хуторе близ Диканьки», 1874, и др.), М. Ю. Лермонтова, Т. Г. Шевченко, Марко Вовчек и др. В иллюстрациях к басням И. А. Крылова (1864) Т. сатирически изображал сцены современной ему окружающей жизни, поднимаясь подчас до острого обличения господствующих классов. Сотрудничал как художник-график во многих периодич. изданиях («Русский художественный листок» В. Ф. Тимма, сатирич. журнал «Искра» и др.). Произведения Т. хранятся в Музее украинского искусства в Киеве, Третьяковской галлерее в Москве и др. Т. оставил ряд интересных воспоминаний о русских писателях, о художественной жизни своего времени и т. д.

Лит.: Рамазанов Н., Материалы для истории художеств в России, кн. 1, М., 1863; Артюхова А., Трутовский, [Харків], 1931; Верещагина А., Константин Александрович Трутовский. 1826—1893, М., 1955; Мілєєва Л., К. О. Трутовський, Київ, 1955.

ТРУ́ТОВЫЕ, трутовиковые (Polyporaceae),— большое семейство базидиальных грибов. Плодовые тела Т. очень разнообразны по форме: плёнковидные (распростёртые по субстрату), раковиновидные, подушковидные, копытовидные, шляпковидные с ножкой и др. Гименофор в виде трубо-

чек, реже — в виде извилистых ходов зубцов и пластинок. Обитают Т. обычно на деревьях; многие сначала поселяются на живом дереве, а затем продолжают своё развитие на отмершем, т. е. после смерти дерева, напр. на сухостое. Плодовые тела однолетние (мясистой, реже кожистой консистенции) или многолетние (деревянистой или пробково-кожистой консистенции); последние иногда живут до 50—70 лет; нек-рые плодовые тела достигают крупных размеров (0,5 метра в диаметре, а иногда даже и более) и веса (5—10 *кг*, иногда больше). У многолетних Т. гименофор или каждый год покрывается новым слоем трубочек, отчего плодовое тело приобретает слоистое строение (напр., у Phellinus, Fomitopsis, Fomes), или сохраняется на весь период жизнедеятельности гриба без заметных внешних изменений (Trametes, Daedalea). Гимениальный слой состоит из базидий со спорами (а иногда также из цистид или щетинок); он покрывает внутреннюю поверхность трубочек или извилистых ходов, или же поверхность пластинок. Споры образуются в огромном количестве, напр. у плоского трутовика ок. 30 млрд. штук в день, у настоящего трутовика 252 млн., у чешуйчатого трутовика 3571 млн. и т. д. Выбрасывание спор может продолжаться в течение 1—2 недель или даже нескольких месяцев. Споры Т. распространяются гл. обр. воздушными течениями. Попав на повреждённое место коры дерева (морозобоины, ожоги, зачёсы, опавшие и поломанные сучки и т. д.), споры при благоприятных условиях прорастают в гифы, к-рые распространяются по периферии ствола или проникают в центральную часть, вызывая гниение древесины (см. *Гниль древесины*). Известно ок. 1500 видов Т., встречающихся на всех материках; в СССР не более 350—370. В основу классификации Т. положены: консистенция, окраска и строение плодового тела, строение гименофора, наличие пряжек на гифах, щетинок и цистид в гимении, форма и окраска спор и нек-рые другие признаки.

Т. при сильном распространении могут причинять большой вред лесному хозяйству; они способны понижать качество древесины и даже доводить её до полной трухлявости, вызывать загнивание корней, стволов, что способствует ветровалу и бурелому.

Из многолетних трутовиков наиболее вредоносны: сосновая губка, лиственничная губка, ложный трутовик, настоящий трутовик и корневая губка. **Сосновая губка** (Phellinus pini) — опасный паразит хвойных деревьев, гл. обр. сосны; обычно заражает 40—50-летние деревья и ко времени их рубки (100—120 лет) местами поражает до 40—50% деревьев. **Лиственничная губка** (Fomitopsis officinalis, F. laricis) встречается на лиственнице и кедровой сосне. Плодовые тела этого гриба иногда применяются в медицине. **Ложный трутовик** (Phellinus igniarius) растёт на стволах большинства лиственных деревьев, особенно на берёзе, ольхе, иве. **Ложный дубовый трутовик** (Phellinus robustus) сильно вредит дубам. **Ложный сливовый трутовик** (Phellinus pomaceus) развивается часто на стволах сливы, вишни и черешни в запущенных садах. **Ложный осиновый трутовик** (Phellinus tremulae) — распространённый паразит осиновых насаждений. **Настоящий трутовик** (Fomes fomentarius) поражает гл. обр. ослабленные лиственные деревья, особенно берёзу, ольху, бук, и является серьёзным разрушителем срубленных и неокорённых стволов; встречается часто также на пнях, сухостое и валежнике (рис. 1); часто способствует бурелому. Из рыжеватой плотно войлочной ткани этого трутовика раньше, когда не было еще спичек, выделывали *трут* (см.). **Корневая губка** (Fomitopsis annosa) — опасный паразит сосны, ели, пихты и др.; плодовые тела его развиваются на обнажённых корнях или у корневой шейки, откуда грибница быстро проникает в ствол (у малосмолистых пород) и вызывает центральную, т. н. «ситовую» гниль, которая распространяется через повреждённые корни на соседние деревья.



Рис. 2. Серно-жёлтый трутовик на пне дуба. Уменьшено в 15 раз.

К однолетним распространённым вредоносным Т. относятся: серно-жёлтый Т., чешуйчатый Т. и щетинистый Т.

Серно-жёлтый трутовик (Laetiporus sulphureus) имеет крупные водянисто-мясистые, веерообразные, оранжевые, позднее жёлтые плодовые тела (рис. 2); растёт часто на старых дубах, ивах, черешне, грецком орехе, лиственнице и других, главным образом лиственных, деревьях; космополит; молодой гриб съедобен. **Чешуйчатый трутовик** (Polyporus squamosus) имеет плодовое тело с коротким боковым пеньком; поверхность шляпки охряная до буроватой, пятнистая от тёмных прижатых чешуек; молодой гриб съедобен (рис. 3). Растёт на стволах главным образом широколиственных пород в умеренном поясе. **Щетинистый трутовик** (Inonotus hispidus) — паразит яблони, грецкого ореха, шелковицы, ясеня и нек-рых других пород (св. 20), имеет сидячую со щетинистой поверхностью шляпку цвета ржавчины (впоследствии чернеющую) до 20—30 *см* в диаметре. Встречается на Ю.; может наносить при значительном распространении большой вред плодовым деревьям; иногда используется для крашения тканей (Средняя Азия).



Рис. 3. Чешуйчатый трутовик. Уменьшено в 6 раз.



Рис. 1. Настоящий трутовик на сухостойной берёзе. Уменьшено в 12 раз.

Ряд ботаников-микологов понимают сем. трутовых грибов в широком объёме, включая в него роды: Merulius, Serpula, Fistulina, Scutiger, Boletus, Boletopsis и нек-рые другие роды, к-рые другими микологами относятся не только к иным семействам, но даже и к другим порядкам.

Лит.: Бондарцев А. С., Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа, М.—Л., 1953; Ванин С. И., Курс лесной фитопатологии, ч. 1, М.—Л., 1931; его же, Лесная фитопатология, 4 изд., М.—Л., 1955; Курсанов Л. И., Микология, 2 изд., М., 1940; Ячевский А. А., Определитель грибов, т. 1. Совершенные грибы, 2 изд., СПБ, 1913; Пороки древесины, Альбом..., М.—Л., 1938 (Центр. н.-и. ин-т механической обработки дерева ЦНИИМОД).

ТРУТОНА ПРАВИЛО (Троутона правило) — эмпирически установленная закономерность, согласно к-рой мольная теплота испарения различных жидкостей при температурах их кипения под атмосферным давлением $L_{кип.}$ прямо пропорциональна температуре кипения $T_{кип.}$ в градусах абсолютной шкалы:

$$\frac{L_{кип.}}{T_{кип.}} = K_{кип.}$$

Коэфициент пропорциональности $K_{кип.}$, называемый коэфициентом Трутона, для большинства нормальных (неассоциированных) жидкостей приблизительно равен 21—22; для воды 26. Более точные исследования показали, что и для нормальных жидкостей этот коэфициент не является вполне постоянным, а зависит от точки кипения жидкости. Т. п. применяется для приближённого вычисления теплот испарения жидкостей. Правило найдено эмпирическим путём швейцарским физиком Р. Пикте (Pictet, 1876) и англ. химиком Ф. Трутоном (Trouton, 1884).

ТРУФФАЛЬДИ́НО (итал. Truffaldino, от truffa — обман) — сценический персонаж, возникший в конце 17 в. в Италии как вариант образа слуги (Арлекина) народной итальянской *комедии масок* (см.). Особую популярность маска Т. приобрела благодаря знаменитому актёру-импровизатору А. Сакки (Sacchi, 1708—88). В его исполнении Т.— весёлый, остроумный, юркий слуга, плутоватый и ленивый.

ТРУ́ХЗЕС (нем. Truchseß) — в Германии в период раннего средневековья придворное должностное лицо, осуществлявшее верховный надзор за домашним хозяйством короля. В т. н. «Священной Римской империи» должность Т. приобрела почётный характер и предоставлялась императором одному из знатных князей. Постепенно звание Т. превратилось в наследственный почётный титул (отменён в 1806 с ликвидацией т. н. «Священной Римской империи»).

ТРУ́ХЗЕС фон Вальдбург (Truchseß von Waldburg), Георг (1488—1531) — командующий военными силами *Швабского союза* (см.), сыгравшего решающую роль в подавлении Крестьянской войны 1525 в Германии. Происходил из старинного швабского дворянского рода, представители к-рого в 13 в. занимали должность *трухзеса* (см.). В начале Крестьянской войны Т., встретившись с численным превосходством крестьян, применил тактику переговоров, на к-рую охотно шли умеренные вожди восстания. Затем, вероломно нарушая перемирие, нападая на отдельные крестьянские отряды и используя преимущества профессионального войска и конницы, Т. разбил крестьян сначала в Швабии (решающее сражение у Вёблингена 12 мая 1525), а затем во Франконии (сражения у Кёнигсхофена 2 июня 1525, у Зульцдорфа 4 июня 1525). Подавление Крестьянской войны проводилось Т. с исключительной жестокостью (массовые казни крестьян, сожжение деревень).

ТРУХИ́ЛЬО — город на З. Перу, адм. центр департамента Либертад, близ побережья Тихого ок. 47,7 тыс. жит. (1950). Ж.-д. линией связан с авантортом Салаверри. Пищевая пром-сть, производство трикотажных изделий, кокаина, дубление кож. В Т. имеется университет.

ТРУХИ́ЛЬО — штат на З. Венесуэлы. Площадь 7,4 тыс. *км*². Население 302 тыс. чел. (1952). Адм. центр — г. Трухильо. Бо́льшая вост. часть Т. занята хребтом Кордильера Мерида выс. до 4006 *м*,



западная — заболоченной низменностью Мараканбо. Климат тропический. На низменности средняя температура января +24°, июля +26°; осадков ок. 1500 *мм* в год. Растительность — вечнозелёные и летнезелёные леса. Население сосредоточено преимущественно в долине между хребтами Сьерра-дель-Норте и Кордильера Мерида и занимается главным образом разведением кофе. Выше в горах имеются посевы кукурузы, пшеницы и картофеля. На берегах оз. Маракайбо — плантации сахарного тростника. Судоходство по оз. Маракайбо; основной порт Ла-Сейба связан железной дорогой с г. Мотатан. По территории Т. проходит панамериканское шоссе.

ТРУХИ́ЛЬО (Трухильо Молина) (Trujillo Molina), Рафаэль Леонидас (р. 1891) — президент Доминиканской Республики в 1930—38 и 1942—52; фактический диктатор с 1930. Генерал. Крупный капиталист и помещик. Основатель и лидер партии Партидо доминикано (Доминиканская партия). В 1947, в период президентства Т., была запрещена Народно-социалистическая партия Доминиканской Республики. Правительство Т. заключило в 1951 военное соглашение с США. После избрания в 1952 президентом его брата — Эктора Трухильо Молина, Т., занимающий ряд важных государственных постов, продолжает оказывать большое влияние на политику правительства.

ТРУХЛЯКИ (Pythidae) — семейство жуков. Длина тела 2—20 *мм*. Голова в передней части вытянутая, иногда хоботообразная. Усики короткие. Передние и средние лапки 5-члениковые, задние 4-члениковые. Распространены Т. по всему земному шару. Хищники; обитают обычно под корой деревьев, питаются преимущественно короедами, дровосеками; личинки нек-рых Т. встречаются в почве, а взрослые формы этих Т.— на цветках. Известно ок. 300

видов, в СССР ок. 30 видов. Обычен Т. плоский (Pytho, depressus); тело очень плоское, длиной 8—16 *мм*; окраска надкрыльев обычно чёрно-синяя, иногда бурая или зеленоватая, брюшка, ног и усиков — рыжая; обитает под корой хвойных деревьев.

ТРУХМЕ́НСКИЙ, Афанасий (гг. рожд. и смерти неизв.) — русский гравёр 17 в. Работал в Оружейной палате. Т. исполнил резцом на меди значительное число книжных и станковых гравюр религиозного и декоративно-аллегорич. характера («Времена года»). Работы Т., выполненные по оригиналам С. Ушакова и др., отличались тонкостью техники исполнения, использованием русских орнаментальных мотивов, известными реалистич. тенденциями («Св. Алексей-митрополит»); иногда в них встречаются мотивы итальянского («фряжского») искусства («Царь Давид», 1680). Учеником Т. был Василий Андреев.

Лит.: Ровинский Д. А., Подробный словарь русских граверов XVI—XIX вв., т. 2, СПБ, 1895; Сидоров А. А., Древнерусская книжная гравюра, М., 1951.

ТРУХМЕ́НСКИЙ ЯЗЫК — язык ставропольских (или северокавказских) туркмен (см. *Трухмены*), переселенцев из Туркмении, ныне живущих на Сев. Кавказе, в пределах Ставропольского края РСФСР. Относится, как и туркменский язык, к огузской группе тюркских языков. Большинство северокавказских туркмен относится к племени чаудоров. Т. я., таким образом, представляет собой скорее один из диалектов туркменского языка, сохранивший с ним общие черты, но подвергшийся значительному воздействию со стороны соседнего ногайского языка, относящегося к кыпчакской группе тюркских языков. Влияние ногайского языка выразилось прежде всего в фонетич. структуре языка: а) непоследовательность сохранения долгих гласных, напр. ач//аш (вместо аач) — «голодный»; йол (вместо йоол) — «дорога»; ташла (вместо даашла) — «бросать» и др.; б) постепенная утрата губного сингармонизма в отношении широких гласных а и е, напр. отурон//отуран — «сидевший», көпек//көпек — «собака» и др.; в) утрата межзубных с—з, напр.: сөз (вместо сөз) — «слово» и др.; г) непоследовательное озвончение т>д в начальной и интервокальной позициях в слове, напр.: таш (вместо даш) —«камень»; этип//эдип — «сделав» и др.; д) спирантизация интервокального п и к, напр.: тэвэ (вместо депе) — «холм»; чыхар (вместо чыкар) — «выводить» и др. Влияние ногайского языка в грамматич. строе: а) наличие варианта аффикса множественного числа -нар/-нер после сонорных н, ц, м; б) наличие единой формы аффикса отрицательного причастия будущего времени — -мас/-мес вместо двух вариантов в туркменском языке -мас/-мес и -мар/-мер; в) наличие глагольных форм типа: бар-а-дур-ыи (вместо туркменской бар-ар) и бар-а-дыр-ан, отсутствующих в туркменском языке; г) расхождение в оформлении глагольной формы бар-ы-йат-ыр-ыи вместо туркменской формы бар-йар-ыи и др.

Нек-рые расхождения между туркменским и Т. я. образовались также и в лексике того и другого языков. В связи с соседством трухменов с ногайцами и кумыками язык их представлен несколькими говорами, к-рые пока слабо изучены.

Лит.: Володин А., Из трухменской народной поэзии, в кн.: Сборник материалов для описания местностей и племен Кавказа, вып. 38, Тифлис, 1908; его же, Трухменская степь и трухмены, там же; Басиаков Н. А., Об особенностях говора северо-кавказских туркменов (трухменов), в кн.: Языки Северного Кавказа и Дагестана. Сборник лингвистических исследований, вып. 2, М.—Л., 1949.

ТРУХМЕ́НЫ — туркмены, населяющие сев. районы Ставропольского края РСФСР. Язык относится к огузской группе тюркских языков. Согласно фольклорным данным, Т. к 18 в. переселились на Сев. Кавказ из закаспийских районов. Вплоть до Великой Октябрьской социалистической революции Т. находились на стадии полупатриархального-полуфеодального строя. В прошлом Т. были кочевниками-скотоводами (разводили гл. обр. овец, верблюдов, лошадей). Пахотные земли преимущественно сдавали в аренду. Жили в кибитках. Из ремёсел значительного развития достигло изготовление войлока. За время социалистического строительства изменились хозяйство и культура Т. Они перешли к оседлости, их основными занятиями стали земледелие и скотоводство. Живут постоянными поселениями с уличной планировкой, в саманных или каменных домах. Верующие исповедуют ислам суннитского толка. Большое влияние на Т. оказала русская культура. Поголовная в прошлом неграмотность изживается. Бо́льшая часть Т. знает русский язык, на к-ром ведётся обучение и делопроизводство.

ТРУШКО́В, Николай Ильич (1876—1947) — советский учёный, крупный специалист по разработке и экспертизе рудных месторождений. Заслуженный деятель науки и техники РСФСР (1945). По окончании Петербургского горного ин-та (1900) работал на шахтах Донбасса, а с 1902 — на рудниках Урала. В 1918—20 и 1925—47 — профессор Ленинградского горного ин-та. На рудниках Урала Т. применил систему разработки с креплением квадратными окладами, а затем и систему с магазинированием руды. Т. созданы курсы разработки и экспертизы рудных месторождений, сыгравшие важную роль в подготовке специалистов в данной области. Награждён орденом Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч. Т.: Экспертиза рудных месторождений, ч. 1—2, Л.—М.— Новосибирск, 1934—35; Бурение при разработке рудных месторождений, М., 1937; Разработка рудных месторождений, [ч.] 1—2, М.—Л., 1946—47.

Лит.: Городецкий П. И., Заслуженный деятель науки и техники — профессор Николай Ильич Трушков, в кн.: Выдающиеся учёные Горного института. 1773—1948, Л., 1948.

ТРУЩО́БА — 1) Труднопроходимое место (напр., заваленная буреломом лесная чаща). 2) Переносные значения: глушь, захолустье, бедная, грязная часть города со скученной застройкой; притон преступных элементов.

ТРШЕ́БИЧ — город в Чехословакии, в Йиглавской обл., на р. Йиглава. 17 тыс. жит. (1947). Кожевенно-обувная и трикотажная пром-сть, машиностроение (электротехника), мебельные и пищевые предприятия.

ТРШИ́НЕЦ — город в Чехословакии, в Остравской обл. 15 тыс. жит. (1947). Реконструированный металлургич. комбинат — один из крупнейших в стране. Производство кокса, огнеупорного кирпича. Машиностроение.

ТРЮБНЕР (Trübner), Вильгельм (1851—1917) — немецкий живописец. Развился как художник под влиянием Г. *Курбе* и В. *Лейбля* (см.); принадлежал к реалистич. направлению в немецком искусстве конца 19 — начала 20 вв. Однако искусство Т. было далеко от социальных проблем его времени. Писал гл. обр. портреты (художника К. Шуха, 1876, Берлин, конный автопортрет, 1902, Франкфурт-на-Майне, и др.) и пейзажи («Монастырь на Химзее», 1874, Берлин, и мн. др.), а также мифологич. картины и натюрморты. Картины Т. отличаются выразительностью образов, широкой, смелой манерой письма. В ранних картинах Т. сказывается изучение старых мастеров; в поздний период он обращается к пленэрной живописи, в ряде работ его манера сближается с приёмами *неоимпрессионизма* (см.). В 1904—05 и 1910—11 был директором Художественной школы в Карлсруэ; написал ряд теоретических работ о современном искусстве.

Лит.: Beringer J. H., W. Trübner. Des Meisters Gemälde, Stuttgart — B., 1917.

ТРЮИ́ЗМ (англ. truism, от true — верный, правильный) — общеизвестная избитая истина.

ТРЮЙЕ́Р — река во Франции, правый приток р. Ло (бассейн Гаронны). Длина ок. 160 *км*. Берёт начало на зап. склонах гор Маржерид (Центральный Французский массив). Половодье в марте — апреле. На Т.— несколько гидроэлектростанций (крупнейшая Саррон).

ТРЮК-МАШИ́НА — стационарная установка для проведения различных видов комбинированных киносъёмок методом оптич. печати. Простейшая Т.-м. представляет собой безобъективный *киносъёмочный аппарат* и *кинопроектор* (см.), установленные на массивной станине так, что изображение можно проецировать кинопроектором в кадровое окно съёмочного аппарата. Т.-м. позволяет изменять масштаб изображения, частоту съёмки (с 16 кадров в сек. на 24 кадра в сек.), размножать отдельные кадры (см. *Стоп-кадр*) и производить выборочную печать отдельных кадров. Посредством Т.-м. осуществляются различные кинематографич. эффекты — наплывы, шторки, впечатка надписей в кадр и многократные экспозиции. Более сложные Т.-м. позволяют производить всевозможные виды *комбинированной киносъёмки* (см.).

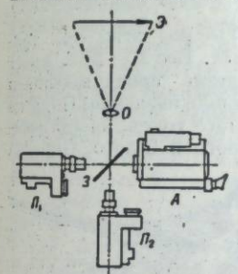


Схема трюк-машины К. И. Домбровского.

К устройствам этого типа относится, напр., Т.-м. конструкции советского режиссёра-оператора К. И. Домбровского (рис.). Она имеет два проектора $П_1$ и $П_2$ и безобъективный съёмочный аппарат *А*. Лучи, проецирующие изображение проектором $П_1$, проходят полупрозрачное зеркало *З* и попадают в кадровое окно съёмочного аппарата, а лучи, идущие из проектора $П_2$, отражаются зеркалом и тоже попадают в кадровое окно аппарата. Это позволяет одновременно получить комбинированный кадр, составленный из двух изображений, и увеличенное с помощью объектива *О* комбинированное изображение на контрольном экране *Э*, благодаря чему можно корректировать работу обоих проекторов в процессе съёмки.

ТРЮКОВА́Я СЪЁМКА — киносъёмка с использованием различных технич. средств и приёмов, применяемая при производстве кинокартин для достижения фантастич. или комич. эффектов, а также при постановке сцен, съёмка к-рых в обычных условиях связана с опасностью для жизни актёров. С помощью Т. с. достигаются, напр., эффект развития действия в обратной временно́й последовательности, внезапное появление или исчезновение объекта, мгновенное изменение обстановки действия, эффект необычайно быстрого или медленного движения и т. п. В первом случае применяется киносъёмка с обратным движением плёнки в киносъёмочном аппарате (обратная киносъёмка), во втором случае съёмка ведётся с перерывом, во время к-рого производится соответствующее изменение снимаемой сцены (киносъёмка с остановкой). В последних двух случаях используется замедленная или ускоренная киносъёмка (см. *Киносъёмка замедленная, Киносъёмка ускоренная*). Т. с. является также съёмка «двойников» — съёмка кинокадра, в к-ром актёр выступает одновременно в двух лицах, что достигается, напр., путём двойной экспозиции. Перечисленные случаи типичны для Т. с. в узком значении этого термина. На практике к Т. с. причисляют также многие способы *комбинированной киносъёмки* (см.). В Германии к Т. с. относят и мультипликационную киносъёмку.

Лит.: Горбачев Б. и Фелицын П., Комбинированные киносъемки, М., 1950; Зебер Г., Техника кинотрюка, пер. [с нем.], М., 1929.

ТРЮМ (от голл. 't ruim — сокращение от het ruim) — пространство между самой нижней палубой и днищем судна, разделяемое поперечными переборками на отдельные отсеки, оборудуемые и используемые в соответствии с назначением судна. Т. может быть машинно-котельный (для главной силовой установки), водяной (для хранения запасов пресной воды), грузовой. Над каждым грузовым Т. имеется в палубе люк соответствующих размеров, через к-рый производится погрузка и выгрузка. Высота грузовых Т. бывает от 2 до 9 *м*. Для предохранения днища от повреждений грузом между скуловыми кильсонами устраивается деревянный настил, т. н. паел. Выше скуловых кильсонов по бортам укрепляются на специальных крючках толстые деревянные рейки — рыбины.

Лит.: Поздюнин В. Л., Избранные труды, т. 2— Энциклопедия судостроения, ч. 1—2, М.—Л., 1951.

ТРЮ́МНАЯ СИСТЕ́МА осушительная — совокупность оборудования (трубопроводов, отростков, арматуры и насосов) для откачки за борт воды, попавшей в небольших количествах внутрь судна вследствие фильтрации швов, отпотевания наружной обшивки и в связи со спуском в трюм воды, охлаждающей механизмы, а также проникающей через неплотности трубопроводов. См. *Судовые системы*.

ТРЮ́МНЫЙ НАСО́С (трюмно-пожарный насос, или помпа) — автономный механизм, предназначенный для откачивания воды из трюмов и отсеков судна (корабля) и подачи забортной воды в пожарную магистраль. В качестве силовых агрегатов для Т. н. применяются паровые и электрич. двигатели. Т. н. устанавливаются в машинном отделении или в отдельных водонепроницаемых отсеках. См. *Насосы, Судовые системы*.

ТРЮМО́ (франц. trumeau) — 1) Простенок между окнами, иногда украшенный орнаментом. 2) Высокое зеркало, помещённое обычно в простенке.

ТРЮФЕЛИ (нем. Trüffel) — сумчатые грибы с подземными клубневидными мясистыми плодовыми телами. Большинство относится к порядку трюфелевых (Tuberales), близкому к дискомицетам, насчитывающему ок. 250 видов. Растут в лесах как сапрофиты, т. е. питаются готовыми органич. веществами различных остатков или образуют микоризу с корнями деревьев, способствуя поглощению ими из почвы воды и питательных веществ. Плодовые тела на очень ранних стадиях развития не замкнуты, имеют б. или м. блюдцевидную форму и несут на верхней складчатой поверхности зачатки гимения — слоя спорообразующих клеток, расположенных параллельно друг другу. В дальнейшем, при разрастании, края плодового тела смыкаются, повидимому в связи с подземной жизнью Т.; первоначально верхняя складчатая их поверхность оказывается внутри, образуя множество узких извилистых ходов среди плотной мякоти. Нек-рые плодовые тела на разрезе по рисунку

напоминают мрамор. Немногие Т. съедобны. Наиболее ценный — франц. чёрный, или перигорский, Т. (Tuber brumale и его разновидность — var. melanosporum), очень ароматичный, снаружи чёрный, бородавчатый, внутри темносерый или красновато-чёрный со светлыми прожилками; созревает поздней осенью и зимой; достигает веса 200—1000 г. Дико растёт, а также и разводится в дубовых и буковых рощах, гл. обр. в Юж. Франции и Сев. Италии, где он имеет большое промышленное значение. Летний Т. (T. aestivum), близкий к предыдущему и тоже ценный, растёт в лесах Зап. Европы, на Ю.-З. СССР и местами на Кавказе. T. magnatum также съедобный, беловато-жёлтый и почти гладкий снаружи, растёт преимущественно в Сев. Италии и Франции. Белый польский, или троицкий, Т. (Choiromyces meandriformis) имеет плодовое тело со светлой мякотью, похожее по внешнему виду и размерам на картофель; растёт в лесах Зап. Европы, на западе СССР, встречается в Московской обл.

Часть Т. относится к порядку плектасковых (Plectascales) — т. н. степные Т. (Terfezia); нек-рые авторы включают их в порядок трюфелевых. Среди этих Т. также есть съедобные, но они менее ценны. Плодовые тела уже на ранних стадиях развития вполне замкнутые. Сумки располагаются беспорядочно или в лабиринтообразных ходах, напоминающих гимений. Растут в Юж. Европе, Сев. Африке, Юго-Зап. Азии; в СССР — в Закавказье (T. Boudieri и T. transcaucasica — «томбаланы») и Средней Азии. Несъедобные Т. из порядка плектасковых, напр. т. н. олений Т., имеют довольно крупные плодовые тела (размером с лесной орех, часто — с грецкий, иногда даже с куриное яйцо), содержимое к-рых по созревании превращается в чёрно-бурый порошок, состоящий из спор микроскопич. размера.

Иногда к Т. ошибочно относят несъедобные базидиальные грибы из рода Scleroderma (порядок гастеромицетов), плодовые тела к-рых имеют вид округлых и продолговатых желтоватых клубней 3—10 см длины; встречаются в лесах; плодовые тела вначале плотные, внутри черноватые со светлыми прожилками, неприятно пахнущие; позднее содержимое распыляется.

Лит.: Бухгольц Ф. В., Материалы к морфологии и систематике подземных грибов (Tuberaceae и Gastromycetes pr. p.), Рига, 1902; Понятский Н., Трюфели и сморчки. Описание, местонахождение и искусственное разведение их, М., 1896; Malençon G., Les truffes européennes. Historique, morphogénie, organographie, classification, culture, P., 1938 (Revue de mycologie, t. 3, № 5. Mémoire hors série, № 1).

ТРЯВНЕНСКИЙ ПЕРЕВА́Л — перевал через среднюю часть хребта Стара-Планина в Болгарии. Высота 876 *м*. По Т. п. проложена железная дорога Русе — Стара-Загора.

ТРЯПИ́ЧНАЯ ПОЛУМА́ССА — волокнистый материал, служащий для изготовления бумаги. Т. п. получают варкой под давлением (3—3,5 *атм*) с известью (реже с другими щелочами) старого измельчённого тряпья в шаровых вращающихся котлах. После варки тряпьё промывается, размалывается в полумассных *роллах* (см.) и отбеливается хлорной известью.

Т. п. долгое время была основным волокнистым материалом для изготовления бумаги и только со 2-й половины 19 в. начинает быстро вытесняться более дешёвыми материалами — целлюлозой и *древесной массой* (см.). Т. п. применяется для изготовления денежных, документных, высококачественных рисовальных, чертёжных (ватман), папиросных бумаг, а также нек-рых видов картона (матричный, электроизоляционный и др.).

ТРЯПИ́ЧНИК (Phyllopteryx aeques) — рыба сем. морских игл (см. *Иглы-рыбы*). Длина тела до 30 *см*. В отличие от близко родственных обыкновенных морских коньков (Hippocampus), имеет на голове и теле многочисленные шипы и лентовидные разветвлённые кожистые придатки, очень похожие на водные растения, среди зарослей к-рых обитает Т. Распространён у берегов Австралии. Самец вынашивает икру в выводковой камере, расположенной на нижней стороне хвостовой части тела.



ТРЯСОГУ́ЗКИ (Motacilla) — род птиц сем. трясогузковых отряда воробьиных. Вес 20—25 *г*. Хвост довольно длинный, постоянно покачивающийся вверх и вниз (отчего и произошло название). Окраска обычно белого, серого и чёрного тонов, иногда жёлтая с примесью чёрного, серого и белого. Окраска самцов и самок несколько отлична. Распространены Т. в Европе, Азии, Африке и частично в Сев. Америке (зап. часть Аляски). Т., обитающие в сев. частях ареала, перелётны. Держатся на открытых местах, обычно близ воды. Гнёзда на земле; иногда 2 кладки в год; в гнезде 4—6 яиц. Питаются Т. гл. обр. насекомыми и их личинками, а также пауками и мелкими ракообразными. В СССР 5 видов: белая Т. (M. alba), горная Т. (M. cinerea), желтоголовая Т. (M. citreola), жёлтая Т. (M. flava) и желтоспинная Т. (M. lutea).



Белая трясогузка (самец).

ТРЯСОГУ́ЗКОВЫЕ (Motacillidae) — семейство птиц отряда воробьиных. В семействе 48 видов, объединяемых в 3 рода: *трясогузки* (см.), древесные трясогузки (Dendronanthus) и коньки, или *щеврицы* (см.). Распространены по всему земному шару (исключая острова Тихого ок.). В СССР 14 видов, относящихся ко всем 3 родам.

ТРЯСУ́НКА (Briza) — род растений сем. злаков. Однолетние или многолетние рыхлокустовые травы. Соцветие метельчатое, колоски крупные, многоцветковые, сжатые с боков. Известно 20 (по другим данным, 12) видов Т., распространённых в Европе, Сев. Африке и Юж. Америке. В СССР — 6 видов в Европейской части, преимущественно на лугах. Наиболее распространена Т. средняя (B. media), растущая на суходольных и заливных лугах; обычно встречается как примесь к другим травам; хорошо поедается с.-х. животными. Менее распространены Т. малая (B. minor) и Т. стройная (B. elatior). Т. имеют красивые соцветия, используемые для сухих букетов; часто культивируются как декоративные растения.

«ТРЯ́ЧЯС ФРО́НТАС» («Trečias frontas» — «Третий фронт») — прогрессивный литературный журнал, издававшийся в Литве в 1930—31. Журнал отражал антифашистские устремления прогрессивной литовской интеллигенции, её критич. отношение к буржуазному строю. В нём сотрудничали П. Цвирка, С. Нерис, А. Венцлова, К. Корсакас, И. Шимкус и др. «Т. ф.» критиковал реакционную литературу, печатал материалы о советской литературе. В идейной направленности журнала было много противоречий; постепенное усиление революционных тенденций привело к его закрытию фашистской цензурой. «Т. ф.» сыграл положительную роль, сплачивая прогрессивные силы литовской литературы.

ТСИМШИА́Н — племя североамериканских индейцев. См. *Цимшиан*.

ТСУ́ГА (Tsuga) — род вечнозелёных однодомных деревьев сем. сосновых. Крона конусовидная; побеги свисающие. Кора глубокобороздчатая, бурая, отделяющаяся небольшими пластинками. Мужские и женские колоски образуются весной на концах побегов прошлого года. Пыльца без воздушных мешков. Хвоя б. ч. плоская, линейно-ланцетная. Шишки мелкие, свисающие, созревают в год цветения. Семенные чешуи деревянистые, закруглённые. Семена мелкие с крылышком, охватывающим семя. Размножается в естественных условиях семенами, в культуре — черенками. Все виды Т. влаголюбивы, теневыносливы, нуждаются в свежей и рыхлой почве, плохо выносят сухость воздуха. Древесина лёгкая, используется в бумажном производстве, а также для изготовления ящиков и шпал. Кора нек-рых Т., напр. Т. канадской, используется в качестве дубильного сырья. Известно ок. 10 (по другим данным, 15) видов, произрастающих в Азии и Сев. Америке; нек-рые из них культивируются. В СССР в культуре известно 6 видов, из них чаще встречается Т. канадская, гемлок (T. canadensis), — дерево 25—30 *м* выс., шишки яйцевидные, 2—2,5 *см* длиной и 1 *см* в диаметре. Разводится в зап. районах, на Сев. Кавказе и в Зап. Закавказье. Весьма декоративна; встречается много форм, различающихся по характеру роста и окраске хвои. Т. разнолистная (T. diversifolia) — дерево почти такой же высоты, как Т. канадская; шишки шаровидные, ок. 1—2 *см* длиной. Разводится в окрестностях Сухуми. Тсуга Зибольда, или Т. японская (T. Sieboldii), — дерево ок. 30 *м* выс., шишки широкояйцевидные, ок. 2,5 *см* длиной; культивируется на Черноморском побережье Кавказа (Сочи, Сухуми), растёт хотя и медленно, но цветёт и плодоносит.

Лит.: Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции, т. 1, М.—Л., 1949.

ТСУНА́МИ, цунами (японск.), — волны, возникающие на поверхности океана в результате сильных подводных землетрясений. Непосредственной причиной возникновения цунами служат, повидимому, внезапные изменения конфигурации дна океана в эпицентральной области сильных моретрясений. Скорость распространения цунами от 400 до 800 *км/час*. Высота волн сильно варьирует; приближаясь к берегу и ударяясь в прибрежные скалы или заходя в узкие долины рек, Т. могут достигать высоты 15—30 *м*. Как правило, цунами состоит из нескольких волн, набегающих на берег с промежутком в несколько десятков минут; первые волны наиболее высокие. Обрушиваясь на низкий берег, Т. могут проникнуть далеко на сушу и причинить большой вред населённым пунктам. За последние 2,5 тыс. лет на земном шаре отмечено более 350 сильных цунами, из к-рых бо́льшая часть (ок. 300) наблюдалась у берегов и островов Тихого ок. У тихоокеанских берегов Камчатки и Курильских о-вов признаками приближающегося цунами могут служить землетрясения силой 6—7 баллов, а также неожиданное отступание моря, наподобие отлива, иногда на сотни метров от берега.

Лит.: Меняйлов А. А., Цунами в Усть-Камчатском районе, «Бюллетень Вулканологической станции на Камчатке», 1946, № 12; Святловский А. Е., Цунами (Морские волны при землетрясениях), М., 1955; Гутенберг Б., Основы сейсмологии, пер. [с нем.], М.—Л., 1935.

ТСУТСУГАМУ́ШИ [цуцугамуши (японск.), речная болезнь] — острозаразное заболевание, вызываемое риккеттсией Т. Переносится клещами. См. *Кедани*.

ТУ (Thou), Жак Огюст де (1553—1617) — французский политич. деятель и историк. Сторонник абсолютизма, Т. выполнял при королях Генрихе III и Генрихе IV ряд дипломатич. поручений, участвовал в выработке *Нантского эдикта* (см.) 1598. В его главном труде «История своего времени» (на лат. яз.) с позиций веротерпимости и защиты абсолютной королевской власти изложена история Франции и отчасти других стран Европы за 1543—1607. За лишённое прокатолич. направленности изложение событий *Варфоломеевской ночи* (см.) книга была в 1609 внесена в *Индекс запрещённых книг* (см.). «История», а также мемуары и переписка Т. являются ценными историч. источниками.

Соч. Т.: Historiarum sui temporis libri CXXXIII..., Londini, 1733.

ТУА́З (франц. toise) — единица измерения длины, применявшаяся в различных странах до введения *метрической системы мер* (см.). Во Франции 1 Т. = 864 парижским линиям = 1,9490 *м*. В Швейцарии Т. = = 1,8 *м*, в Гаити Т. = 1,9488 *м*.

ТУАЛЕ́Т (франц. toilette, уменьш. от toile — ткань) — 1) Наряд, одежда, преимущественно женская. 2) Одевание, приведение в порядок своего внешнего вида («совершать Т.»). 3) Столик с зеркалом или зеркалами, за к-рым одеваются, причёсываются и т. п. 4) Уборная.

ТУАЛЕ́ТНЫЕ ГУ́БКИ — группа видов губок, скелеты к-рых применяются для хозяйственных целей. То же, что *роговые губки* (см.).

ТУАЛЬДЕНО́Р (франц. toile de nord, буквально — северная ткань, в связи с её серой окраской) — хлопчатобумажная лёгкая ткань, вырабатываемая полотняным переплетением обычно из суровой (белой) пряжи в основе и окрашенной в чёрный цвет в утке́. Применяется для пошивки верхних мужских сорочек, спецодежды и др.

ТУА́ЛЬЦЫ — осетины Юго-Осетинской автономной обл. Грузинской ССР. См. *Осетины*.

ТУАМО́ТУ (Паумоту) — архипелаг в Тихом ок., в Полинезии. Принадлежит Франции. Состоит из 76 атоллов и бесчисленных мелких коралловых островков и рифов. Общая площадь суши 826 *км*². Население 7,1 тыс. чел. (1951) — полинезийцы. Острова преимущественно низкие. Климат жаркий и влажный (осадков от 1500 до 2200 *мм* в год). Дожди выпадают с ноября по март; с мая по октябрь — сухой период. Растительность скудная; на больших островах растут панданусы, баньяны, хибискус. Наземная фауна очень бедна. В море и лагунах — масса разнообразной рыбы, черепах, моллюсков. Жители островов занимаются гл. обр. земледелием (выращивание кокосовой пальмы, хлебного дерева, бананов, папайя, таро). Рыболовство и лов жемчуга. На о-ве Макатеа добываются фосфориты (св. 200 тыс. *т* в год). Вывоз копры, ванили, фосфоритов, жемчуга, перламутра. Т. открыт португ. мореплавателем П. Киросом в 1606. Многие острова Т. открыты и описаны русскими мореплавателями начала 19 в. (О. Е. Коцебу в 1816, Ф. Ф. Беллинсгаузеном и М. П. Лазаревым в 1820). Группа островов между 14°50′—18°30′ ю. ш. и 148°45′—

140° з. д. была названа о-вами Россиян (см. *Россиян острова*).

ТУАПСЕ́ — город краевого подчинения, центр Туапсинского района Краснодарского края РСФСР. Порт на Чёрном м., ж.-д. станция на линии Армавир — Тбилиси. Возник вокруг укрепления, основанного в 1838. Развитие города было связано с постройкой в конце 19 и начале 20 вв. шоссейных дорог Новороссийск — Сухуми, Майкоп — Туапсе, ж. д. Армавир — Туапсе и морского порта. Основные отрасли промышленности: металлообрабатывающая, нефтяная и пищевая. Металлообрабатывающая пром-сть представлена машиностроительным заводом, судоремонтным и механическим; нефтяная — нефтеперерабатывающим заводом; пищевая — рыбным, фруктововарочным, пивоваренным заводами и мясокомбинатом. Через порт Т. вывозятся нефтепродукты. В городе — 6 средних и начальная школы, 3 средние школы рабочей молодёжи, музыкальная школа, морской гидрометеорологич. техникум, 2 Дворца культуры, Дом пионеров, библиотеки, 2 клуба, 2 кинотеатра, историко-краеведческий музей, парк культуры и отдыха. В р а й о н е — садоводство, табаководство, плантации чая. Дома отдыха и санатории.

ТУАПСИ́НСКАЯ ОБОРОНИ́ТЕЛЬНАЯ ОПЕРА́ЦИЯ 1942 — операция советских войск черноморской группы Закавказского фронта, проведённая во взаимодействии с Черноморским флотом с 25 сент. по 20 дек. 1942 в районе Туапсе в период Великой Отечественной войны 1941—45.

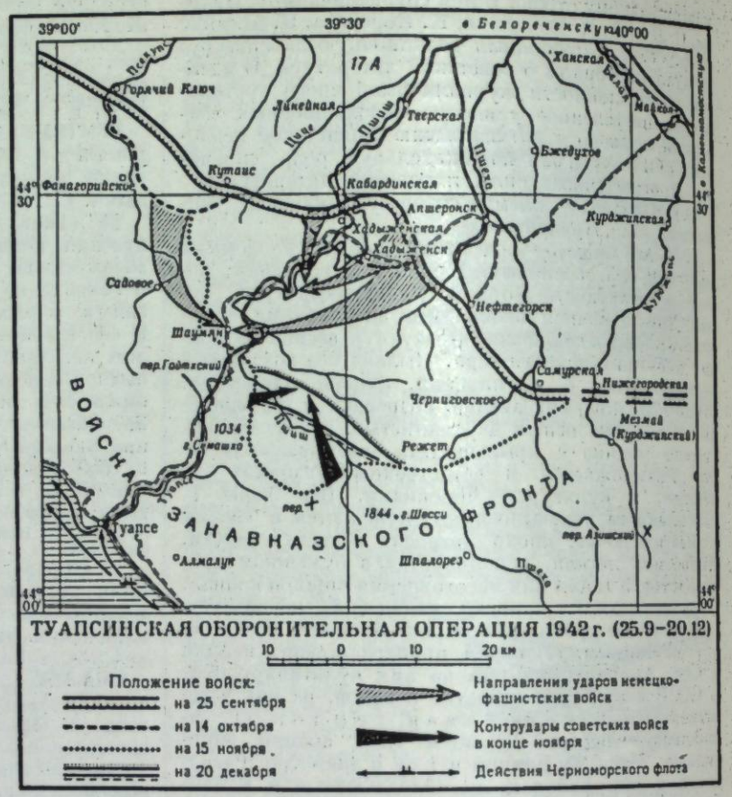
Немецко-фашистское командование, не сумев осуществить наступление вдоль побережья Чёрного м. из района Новороссийска на Туапсе, Сухуми, Батуми, а также прорваться к побережью через перевалы центральной части Главного Кавказского хребта, решило нанести удар силами 17-й армии на Туапсинском направлении, овладеть районом Туапсе и после выхода на побережье Чёрного м. наступать на Сухуми, Батуми.

Войска черноморской группы Закавказского фронта, занимавшие оборону на рубеже Горячий Ключ, станция Хадыженская, Нижегородская (см. схему), имели задачей не допустить прорыва противника к Туапсе. 25 сентября после артиллерийской подготовки и авиационных ударов, продолжавшихся в течение двух дней, противник, располагавший численным превосходством в силах, перешёл в наступление. В результате 12-дневных ожесточённых боёв он продвинулся на 10—12 *км*. 7 октября советские войска, вместе с подошедшими резервами, провели ряд сильных контратак и приостановили продвижение вражеских войск. Перегруппировав свои силы и подтянув резервы, противник с утра 14 октября возобновил наступление в общем направлении на населённый пункт Шаумян, нанося удары по сходящимся направлениям, пытаясь окружить и уничтожить советские войска, оборонявшиеся севернее и северо-западнее станции Хадыженской. Неся большие потери, противник, несмотря на героическое сопротивление советских войск, захватил ряд высот и населённых пунктов, однако не смог прорваться к Туапсе. 27 октября войска черноморской группы, усиленные фронтовыми резервами, нанесли сильный контрудар по наступавшим войскам врага и отбросили их на 5—6 *км* к северу.

15 ноября противник, пополнив свои войска и сосредоточив большое количество артиллерии и авиации, в третий раз предпринял попытку прорвать оборону советских войск и выйти в район Туапсе. В течение 10—12-дневных ожесточённых боёв противник глубоко вклинился в оборону советских войск, однако не прорвался к Туапсе. Советское командование, введя в сражение дополнительные силы и создав сильные группировки на флангах вклинившихся войск противника, 27 ноября нанесло сильные контрудары по вражеской группировке, заставив перейти её к обороне. В последующих боях советские войска разгромили основные силы ударной группировки 17-й немецко-фашистской армии, остатки к-рой к 20 декабря были отброшены за р. Пшиш.

Т. о. о. является примером организации и ведения успешных оборонительных действий в сложных условиях горно-лесистой местности. Войска черноморской группы, измотав и обескровив противника, создали благоприятные условия для перехода советских войск в наступление с целью освобождения Кавказа (см. *Кавказ в Великой Отечественной войне 1941—45*).

ТУАРЕ́ГИ (самоназвание — и м о ш а г) — основное население Франц. Зап. Африки, Алжира, гл. обр. ряда районов Сахары (нагорья Ахаггар, Аир, плоскогорье Адрар) и области среднего течения



Нигера от Томбукту (Тимбукту) почти до Ниамея. Общая численность ок. 250 тыс. чел. Принадлежат к юж. группе *берберов* (см.). Говорят на берберском языке тамашек. Исповедуют *ислам* (см.) маликитского толка. Основное занятие Т.— кочевое скотоводство (верблюды, овцы, козы). Земледелие играет подсобную роль. В оазисах Т. выращивают просо, пшеницу, бобы, помидоры, лук. Пища — молоко, сыр, изредка мясо, овощи, финики, пшеничные или просяные лепёшки. Живут Т. в прямоугольных в плане каменных или глинобитных домах с плоской крышей, во время кочевания — в палатках, крытых шкурами или грубой тканью. Ремесленное производство развито слабо. Особым почётом окружены кузнецы, изготовляющие мечи, кинжалы, копья и мотыги. Т. делают из кожи бурдюки, перемётные сумки, сёдла, обувь; из глины — посуду, в т. ч. огромные сосуды для хранения зерна; из шерсти — грубые ткани. Одежда Т.— длинная хлопчатобумажная рубаха, шаровары, кожаные сандалии. Женщины носят закрытые платья-рубахи. Среди Т., несмотря на господство феодальных отношений, сохраняются следы родо-племенной организации. Каждое племя делилось на роды «благородных» (имаджеган) и «зависимых» (имгад). «Благородные» пользовались лучшими пастбищами, имели многочисленные стада, к-рые отдавали «зависимым» на выпас. Совет племени состоял только из «благородных». Среди мужчин Т. бытует обычай закрывать лицо плотной повязкой. У «благородных» она чёрного цвета, у «зависимых» — белого. С дальнейшим развитием имущественного неравенства и классовых отношений грань между этими группами стирается. В обществе Т. сильны пережитки материнского права: хотя жена и переходит в род мужа, но счёт родства ведётся по линии матери. Т. создали собственное письмо тифинаг, являвшееся развитием древнеливийской письменности времён древней Нумидии, в настоящее время почти вышедшее из употребления. Феодальная верхушка и мусульманское духовенство пользуются арабской письменностью. Французские колониальные власти обложили Т. высокими налогами; эксплуатируют их на караванных перевозках; сбывают по дорогим ценам товары, в к-рых Т. нуждаются; используют Т. в колониальных войсках. В глухих районах расселения Т. нет ни школ, ни больниц и население страдает от эпидемич. заболеваний.

ТУАРЕ́ГИ ЯЗЫК (или т а м а ш е к) — язык туарегов, относится к числу *берберских языков* (см.). Распространён в центральной части Сахары и среднем течении р. Нигера, в районе между гг. Томбукту (Тимбукту) и Гундамом на З., Зиндером на В. и Гадамесом на С. Распадается на ряд диалектов: ахаггара, аджерский, диалект оазиса Гат, диалекты туарегов юлеммиден, кель тадили и диалект туарегов Аира. Лексика и отчасти морфология и синтаксис диалекта ахаггара изучены лучше многих других берберских языков.

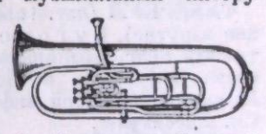
Лит.: H a n o t e a u A., Essai de grammaire de la langue tamaschek'..., 2 éd., Alger, 1896; F o u c a u l d Ch. E. de, Notes pour servir à un essai de grammaire touarègue, Alger, 1920; e r o ж e, Poésies touarègues, P., 1925—30; e r o ж e, Dictionnaire touareg-français, t. 1—4, P., 1951—52; e r o ж e, Dictionnaire abrégé touareg-français des noms propres, P., 1940.

ТУАРИ́ — населённый пункт в департаменте Эн во Франции. В Т. 17 сент. 1926 состоялось секретное совещание министра иностранных дел Германии Г. Штреземана и министра иностранных дел Франции А. Бриана. Переговоры в Т. явились одним из проявлений политич. курса, намеченного *Локарнскими соглашениями 1925* (см.). Во время свидания в Туари Бриан, во изменение постановлений Версальского мирного договора 1919, дал предварительное согласие на полное и досрочное возвращение Германии Саарской обл., на прекращение оккупации Рейнской обл. и отмену контроля над вооружением Германии. Обсуждался в Т. и вопрос о возвращении Эйпена и Мальмеди Германии (по Версальскому договору были переданы Бельгии). Особое место в переговорах занимал вопрос о планах совместных мероприятий французского и германского финансового капитала, направленных против Советского Союза. Вызвавшие возмущение широких кругов франц. общественности переговоры в Т. не привели к заключению к.-л. соглашений, но показали герм. империализму, что он может рассчитывать на серьёзные уступки со стороны правящих кругов Франции. Против соглашения в Т. выступили английские правящие круги, опасавшиеся, что франко-герм. сговор лишит их возможности использовать в своих интересах франко-герм. противоречия.

ТУА́Т — группа оазисов в Сахаре (Африка), в юж. части Алжира, у юго-зап. подножия известнякового массива Тадемаит. Водоснабжение осуществляется артезианскими колодцами и грунтовыми водами, к-рые накапливаются в недрах массива Тадемаит в результате просачивания осадков и выводятся на поверхность посредством подземных водосборных галлерей (фоггар). Населяющие Т. берберы (17 тыс. чел.) культивируют финиковые пальмы (500 тыс.), фруктовые деревья, овощи и зерновые. Через Т. проходит автомобильная дорога Алжир — Ниамей (на Нигере).

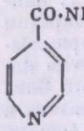
ТУА́ТАРА — единственный ныне живущий представитель подкласса клювоголовых пресмыкающихся, то же, что *гаттерия* (см.).

ТУ́БА (итал. tuba — труба) — самый низкий по регистру духовой медный музыкальный инструмент. Состоит из цилиндрических и конических согнутых трубок, раструба, мундштука и вентильного механизма. Наиболее употребительны Т.-бас (в тоне ми бемоль) и Т.-контрабас (в тоне си бемоль).



ТУ́БА — река в Красноярском крае РСФСР, правый приток Енисея. Образуется слиянием рек Казыра, Кизира и Амыла, стекающих со склонов Вост. Саяна. Длина 121 *км*, площадь бассейна 35400 *км*². Протекает среди низких гор или по холмистой местности, разбиваясь на несколько проток по широкой (2—6 *км*) пойме. Питание снеговое и дождевое. Замерзает в середине ноября, вскрывается в конце апреля. Сплавная. Судоходна для мелких судов.

ТУБАЗИ́Д (г и д р а з и д и з о н и к о т и н о в о й к и с л о т ы) — синтетическое противотуберкулёзное средство бактериостатич. действия, выпускаемое за границей под названием «изониазид» и др.



Бактериостатич. концентрация Т. в крови создаётся при приёме его внутрь в дозах 3—5 *мг* на 1 *кг* веса тела. Т. высокоэффективен при внелёгочной локализации туберкулёза и при свежих гематогенных формах туберкулёза лёгких.

ТУБА́Л (или т у б а л ы) — название древних племён, обитавших в горах малоазийского Тавра (совр. Турция). Упоминаются в библии (Книга бытия) и в ассирийских источниках с середины 9 в. до н. э. В 8 в. до

и. э. вели упорную борьбу против ассирийских завоевателей. Представляли значительный союз племён с развитыми скотоводством, земледелием и садоводством. У Т. существовали различные ремёсла, в т. ч. металлургия бронзы. Этнич. происхождение Т. не выяснено. Некоторые учёные находят возможным связывать с Т. предков груз. народа. Впоследствии Т. были ассимилированы другими племенами.

ТУБАЛА́РЫ, туба-кижи (в старой русской литературе — черневые татары),— часть алтайцев. Живут между р. Бией, Телецким озером и р. Катунью и на сев.-зап. берегу Телецкого озера (преимущественно в Чойском районе Горно-Алтайской автономной области). Говорят на диалекте тубаалтайского языка. См. *Алтайцы, Алтайские языки.* Занимаются колхозным с. х-вом и лесными промыслами (охота на пушного зверя, добыча кедрового ореха, заготовка леса и т. п.). Живут селениями оседло в срубных домах. Происхождение Т. сложно. В их составе смешались южносамодийские и алтайские (тюркоязычные) элементы. В 17—19 вв. входили в волости Кузенскую, Комляжскую, Кергежскую (или Таргешскую) и Южскую. Сохраняли деления на сеоки (роды): кузен, комнош, тиргешь, юз, чагат, тогус и др. До социалистической реконструкции края Т., как и другие сев. алтайцы, резко отличались по культуре и быту от южных (скотоводческих) племён Алтая. Этнограф. своеобразие дореволюционной примитивной культуры и быта Т. сложилось на основе пешей охоты, таёжного рыболовства, мотыжного земледелия и собирательства растений. Значительно отличаются от южных алтайцев по физич. типу, в прошлом были различия и в языке.

ТУБА́Н (*α Дракона*) — одна из ярких звёзд созвездия Дракона, 4-й звёздной величины. Т.— спектрально-двойная звезда с периодом изменения лучевой скорости 51,4 суток.

ТУБЕ́РКУЛ (лат. tuberculum — бугорок, маленькое вздутие), бугорок,— воспалительный реактивный очаг, возникающий в тканях организма на месте внедрения в них туберкулёзных палочек. Представляет собой инфекционную *гранулёму* (см.). См. *Туберкулёз.*

ТУБЕРКУЛЁЗ (от лат. tuberculum — бугорок), бугорчатка, чахотка,—инфекционное заболевание, вызываемое особым микроорганизмом (туберкулёзным микобактерием), многообразное по проявлениям и по характеру течения, поражающее различные органы человека, чаще других — лёгкие, затем кишечник, кости и суставы, лимфатические узлы, серозные и мозговые оболочки, почки, кожу и др.

Т. был известен врачам еще в глубокой древности: о нём упоминается в своде законов Хаммурапи (Вавилония, 2000 лет до н. э.), в священных книгах индусов «Ригведа» (1500 лет до н. э.), в произведениях Гомера. Ряд клинич. проявлений Т. описан великим врачом Древней Греции Гиппократом (ок. 460—377 до н. э.). Изменения костей туберкулёзного характера обнаружены в скелете человека каменного века (5000 лет до н. э.), найденного близ Гейдельберга, и в египетских мумиях. О заразности Т. говорил в 1546 итал. учёный Фракасторо. Однако только на рубеже 18 и 19 вв. были описаны с большой полнотой основные клинич. и патологоанатомич. черты Т. в капитальных работах франц. учёного Р. Лаэннека (1781—1826).

Несмотря на то, что инфекционная природа Т. экспериментально была доказана франц. учёным Ж. Вильменом в 1865, труды нем. учёного Р. *Коха* (см.), открывшего в 1882 возбудителя Т.— микобактерий Т., произвели переворот в знаниях о Т. Дальнейшему развитию теоретич. и практич. знаний о Т. способствовали успехи учения об иммунитете [работы австр. учёного К. Пирке о значении аллергич. реакций в клинике Т. (1907), введение франц. учёными А. Кальметом и К. Гереном вакцинации при Т., работы русских учёных И. И. Мечникова и Н. Ф. Гамалея], углублённое изучение различных картин заболевания патологоанатомами (в частности, описание в 1904 т. н. первичного туберкулёзного комплекса А. И. Абрикосовым), применение рентгеновых лучей в клинике и успехи лёгочной хирургии (в частности, предложение в 90-х гг. 19 в. итал. клиницистом К. Форланини лечения Т. искусственным пневмотораксом).

Этиология. Возбудитель Т.— микобактерий Т.— имеет вид палочки, обычно несколько изогнутой, длиной в 1,5—3,0 μ, зернистого строения. Палочка окрашивается фуксином в красный цвет, кислото- и спиртоустойчива. При посеве на специальные питательные среды растёт в виде колоний. Различают 4 основные разновидности возбудителя Т.: человеческий тип (typus humanus), бычий тип (t. bovinus), птичий тип (t. avium) и мышиный тип (t. muris). Человек восприимчив по преимуществу к первым двум. Нек-рые животные восприимчивы к бычьему типу (кролики, рогатый скот), другие — к человеческому и бычьему (морские свинки), нек-рые же высокоустойчивы к Т. (лошади, собаки). Открытие возбудителя положило конец длинному спору учёных о заразительности Т., а также позволило доказать единство происхождения различных форм Т.: лёгочного, костного, лимфожелезистого, кожного и др.

Попав в ткань и размножаясь в ней, туберкулёзные палочки вызывают повреждения тканевых элементов и образование ограниченных узелковых изменений — т. н. бугорков, или туберкулов (откуда и название болезни), представляющих собой воспалительную реакцию — инфекционную гранулёму (см. *Гранулёма*). Свежий бугорок имеет вид серого или полупрозрачного узелка, чаще всего размером в просяное зерно (отсюда название — просовидный, милиарный туберкул); в своём развитии он представляет первичный очаговый некроз ткани с распадом клеток, гиперемией мелких сосудов, размножением клеточных элементов, образующих т. н. эпителиоидные (похожие на эпителий) клетки, и с наличием среди них 1—2 гигантских многоядерных клеток Ланганса (по имени описавшего их нем. учёного Т. Ланганса, 1839—1915). Характерным для дальнейшей судьбы туберкулов является их последующий творожистый (казеозный) распад, представляющий собой своеобразный некробиотич. процесс.

Заражение Т. обычно происходит в детском возрасте. Как правило, оно выливается в форму первичного туберкулёзного комплекса, локализующегося более чем в 90% случаев в лёгких. В острой форме первичный комплекс представляет собой иногда очень маленький, иногда более значительный очаг туберкулёзного творожистого воспаления с одновременным поражением регионарного (прикорневого) лимфатич. узла. Дальнейшее течение первичного комплекса у детей в большинстве случаев благоприятное: творожистый распад подвергается сгущению, вокруг него развивается соединительнотканная капсула, в инкапсулированную творожистую массу откладываются соли извести, и происходит петрификация (т. е. образование известкового камня) туберкулёзного очага. Такой петрификат, оставшийся на месте бывшего первичного очага, хорошо определяется на рентгеновском экране и известен под названием очага Гона. С образованием такого очага в организме возникает нестерильный иммунитет к Т. (т. е. иммунитет, связанный с наличием в организме патогенных микробов). Другим исходом первичного комплекса может быть размягчение творожистой массы и образование внутри органов полостей — кавери, а на поверхностных тканях (слизистой оболочке, коже) — туберкулёзных язв. Различное направление в исходе творожистых очагов (их размягчение или инкапсуляция) зависит от той или иной степени сопротивляемости организма.

Человеческий организм весьма восприимчив к туберкулёзной инфекции, поэтому подавляющее большинство населения современных городов и сёл раньше или позже инфицируется Т. Однако в подавляющем большинстве случаев заражение Т. вызывает в организме небольшие и доброкачественные изменения без наклонности к прогрессирующему развитию, не отягощающие состояния человека и ведущие к повышению устойчивости организма к Т. В нек-рых случаях, однако, первичное поражение обнаруживает склонность к распространению — генерализации процесса. Правда, уже однажды бывшее инфицирование организма туберкулёзной палочкой даже при доброкачественном исходе первичного поражения изменяет реактивность организма к повторному инфицированию, его естественную сопротивляемость к Т. (см. *Аллергия*). Уже раз инфицированный организм реагирует быстро возникающим воспалительным очагом на повторное внедрение инфекции, но при высоком иммунитете к Т. преодолевает её при едва уловимых или вовсе неуловимых явлениях воспаления. Для того чтобы возникло выраженное заболевание при первичной или вторичной инфекции, необходимо предрасположение организма, чему способствует: ослабление физиологич. сопротивляемости организма предшествующими заболеваниями, плохим питанием, антигигиенич. обстановкой жилища и условий труда, а также массивность инфекции, т. е. большое количество туберкулёзных палочек, и повторное внедрение инфекции; известное значение может иметь и *конституция человека* (см.).

Источником заражения Т. является гл. обр. человек, больной Т. и выделяющий с мокротой туберкулёзные палочки; при кашле мокрота разбрызгивается и оседает на различные предметы. Жизнеспособность микроба при высыхании, особенно в слабо освещённых местах, сохраняется надолго. Заражение Т. происходит путём вдыхания мельчайших пылевых частиц или брызг мокроты, взвешенных в воздухе. Другим источником заражения является пища, содержащая микобактерии Т., инфицированная ими посуда, а также общие предметы обихода (платки больного, его постельное бельё и др.). При недостаточном ветеринарном надзоре существенное эпидемиологич. значение имеет употребление молока от коров, больных Т. Другие способы заражения встречаются редко. Наследственная передача туберкулёза современной наукой отрицается. Внутриутробное заражение плода у больной Т. матери (врождённый Т.) встречается очень редко; как правило, дети даже больных родителей рождаются здоровыми, но в антисанитарной обстановке и без соблюдения надлежащих мер предосторожности могут быстро заразиться Т. от больных родителей.

Заболеваемость и смертность. Распространение Т. среди населения европейских стран в 17—19 вв. было очень значительно, а смертность от него велика. Так, в Вене (1648—69) смерть от Т. составляла 31% смертельных исходов от всех заболеваний; в Лондоне (1808) 28%; в Бреславле (1861—70) 40%. Общественная борьба с Т., начавшаяся в конце 19 — начале 20 вв., была всецело предоставлена частной благотворительности (общества борьбы с Т., национальные ассоциации, лиги и т. п.). После первой мировой войны 1914—18 министерства здравоохранения, где они были созданы, включили в программу своих работ борьбу с Т. Благодаря успехам, достигнутым в области медикаментозного лечения Т. и организации борьбы с ним, последующие годы характеризуются почти повсеместным, но неодинаковым снижением заболеваемости Т. и смертности населения от него. Так, к 1947—1949 удельный вес смертельных исходов от Т. среди других причин смертности людей в возрасте от 15 до 40 лет составлял: в Дании 11%, в Голландии 13%. Подобное же снижение смертности отмечено и в ряде других стран Европы. Лишь в нек-рых из них смертность от Т. оставалась попрежнему высокой (в Испании 35%, в Португалии 40%).

Недостаточное питание, хронич. недоедание, плохие санитарно-гигиенич. условия труда и быта, антигигиенические, перенаселённые, сырые жилища играют решающую роль в распространении Т., к-рый является одной из основных *социальных болезней* (см.). Поэтому с развитием капитализма Т. получил распространение гл. обр. среди пролетариата и беднейшего крестьянства. К. Маркс и Ф. Энгельс считали Т. неизбежным следствием капиталистич. способа производства (см. Маркс К., Капитал, т. 1, 1955, стр. 487—488). Цифры многочисленных статистик показывают разность в уровне смертности от Т. среди различных групп населения.

Смертность от туберкулёза среди населения различных классов в США и Дании (по А. Е. Рабухину).

Страны	Годы	Социальные слои населения	Смертность в год на 10 000 населения
США (10 штатов)	1930	Владельцы и директоры предприятий	4,3
		Рабочие средней квалификации	10,3
		Неквалифицированные рабочие	18,5
Дания (Копенгаген)	1928—1932	Фабриканты, торговцы и люди свободных профессий	5,1
		Ремесленники, банковские и конторские служащие	9,5
		Рабочие средней квалификации	13,8

В Петрограде, по данным советских исследователей М. Р. Борока и Г. С. Ямпольского, в 1914—16 смертность от Т. в Адмиралтейской части (районе) города, заселённой богатым и обеспеченным населением, колебалась от 9,5 до 12,5 на 10000 чел., на Выборгской же стороне, населённой рабочими, от 34,0 до 67,1. Эта разница в заболеваемости и смертности от Т. в различных социальных группах населения особенно ярко иллюстрируется при сравнении показателей смертности от Т. среди населения

колоний и полуколоний и метрополии. Так, напр., смертность от Т. (на 10 тыс. населения) в 1927 составляла в Нью-Йорке 8,4, в Амстердаме 9,0, в Лондоне 10,5 и соответственно в Маниле 51,9, в Кальо 53,9, в Лиме 54,9.

Клиника туберкулёза. Лёгочный туберкулёз. Из всех разновидностей туберкулёза Т. лёгких является наиболее частым и эпидемиологически наиболее важным проявлением заболевания. По количеству больных он составляет от 80 до 90% всех прочих форм Т. Развивается он вслед за заражением, спустя нек-рое время — от немногих месяцев до нескольких лет. Наиболее часто— это т. н. очаговый Т. лёгких, в основе к-рого лежит образование нескольких мелких очагов, обычно располагающихся в верхних долях лёгких. Появление этих очагов часто сопровождается недомоганием, небольшим повышением температуры неправильного типа, иногда появляется небольшой кашель, лёгкие одышки, потеря аппетита, исхудание. Однако наблюдается и бессимптомное течение, в результате чего больной долго не обращается за медицинской помощью. Нередко болезненный процесс останавливается на первой фазе своего развития: очаги частью рассасываются, частью рубцуются, нек-рые из них пропитываются известковыми солями — образуется очаг Гона, наступает выздоровление.

При неблагоприятных условиях происходит дальнейшее прогрессирующее развитие процесса в лёгких: наступают периоды обострений (вспышек), сменяющиеся периодами затишья, даже с тенденцией к заживлению при вполне хорошем общем состоянии. Такие периоды видимого благополучия длятся от немногих месяцев до нескольких лет; фазы же обострения обычно бывают короче — от нескольких дней до 1—3 месяцев, редко дольше. В фазе обострения обычно повышается температура, развиваются слабость, одышка, кашель, потеря аппетита и ряд других болезненных симптомов, более или менее выраженных. Увеличивается количество выделяемой мокроты, в ней обнаруживается большое количество туберкулёзных палочек. В этой фазе могут возникнуть характерные для лёгочного Т. осложнения: кровохарканье, экссудативный плеврит, спонтанный (самопроизвольный) *пневмоторакс* (см.), поражение других органов. В период обострения обычно появляются новые очаги в том же лёгком или в обоих. Иногда их появляется много в различных частях лёгких (т. н. диссеминированный Т. лёгких), иногда же возникает воспалительная реакция вокруг очагов, очаги сливаются, образуя как бы сплошную воспалительную зону (инфильтративный, или экссудативный, Т. лёгких). При этом почти всегда в зоне инфильтрата нек-рая часть лёгочной ткани гибнет (казеозный некроз). Если казеозные массы, разрушив стенку бронха, находят для себя выход в его просвет и удаляются путём отхаркивания, то на их месте остаётся полость с язвенной поверхностью — каверна. Содержимое каверн богато туберкулёзными палочками, к-рые больной постоянно выделяет с мокротой. Занос такой мокроты по бронхам в другие отделы лёгких ведёт к образованию новых туберкулёзных очагов в лёгких, бронхах, гортани, заглатывание мокроты способствует развитию Т. кишечника. Каверна нередко является источником лёгочных кровотечений, иногда опасных для жизни, часто способствующих образованию новых туберкулёзных очагов в лёгких. Каверна может прорваться в полость плевры и образовать спонтанный пневмоторакс и гнойный плеврит (см. *Пиопневмоторакс*). В отдельных случаях (чаще в тяжёлых бытовых условиях) у заболевших обнаруживается высокая наклонность к казеозному некрозу (казеозная, или творожистая, пневмония) с образованием каверн. Чаще, однако, и кавернозный Т. также протекает хронически — волнообразно: вспышка, за ней интервал с развитием фиброзной ткани вокруг каверны (хронич. фиброзно-кавернозный Т. лёгких). Наиболее тяжело заболевание протекает в тех случаях, когда туберкулёзные микобактерии, попадая в большом количестве из туберкулёзного очага в ток крови, вызывают массовое образование бугорков в лёгких, почках, мозговых оболочках и других органах (общий милиарный Т.).

По мере прогрессирующего развития лёгочного Т. наблюдается нарушение функции дыхания, кровообращения, пищеварения. Появляется одышка, падает аппетит, нарушается нормальное всасывание пищевых продуктов, появляется бессонница. Человек худеет иногда до крайней степени истощения, приобретает характерную внешность «чахоточного» больного. В этой фазе заболевания современные лечебные методы малоэффективны. Развитие амилоидной дистрофии (отложение особого белкового вещества — амилоида, см. *Дистрофия*) внутренних органов (печени, почек) нередко ускоряет неблагоприятный исход заболевания.

Распознавание Т. лёгких в начальном периоде развития затруднительно. В ряде случаев кратковременные, легко протекающие обострения часто принимаются за банальные «простудные» заболевания, за грипп и т. п. Исследование больного методом выстукивания и выслушивания часто не даёт возможности определить заболевание; в скудно выделяемой мокроте микобактерии Т. отсутствуют или обнаруживаются очень редко, только при помощи посева на питательные среды или прививки свинкам; туберкулиновые реакции (см. *Манту реакция*, *Пирке реакция*) показательны гл. обр. для детского возраста. Большое значение и распространение в распознавании лёгочного Т. приобрело рентгенологическое исследование как контрольное обследование всех подозрительных на заболевание Т.

Профилактика Т. в СССР. Коммунистическая партия в своей программе, принятой на VIII съезде ВКП(б), выделила как одну из основных задач по охране народного здоровья борьбу с Т., определив Т. как социальную болезнь и указав тем самым пути разрешения этой проблемы. Неуклонно возрастающее материальное благосостояние трудящихся, рост культурного уровня, оздоровление труда и быта в сочетании с мероприятиями по линии здравоохранения привели в СССР к значительному снижению заболеваемости и смертности от Т. Борьба с Т. по линии здравоохранения осуществляется специально организованной сетью противотуберкулёзных учреждений (диспансеры, ночные и дневные санатории, специальные больницы и санатории). Основным, ведущим звеном в цепи противотуберкулёзных учреждений является *диспансер* (см.), к-рый держит на учёте и под непрерывным наблюдением всех больных Т. своего района, решает вопросы диагностики туберкулёзного процесса, проводит и организует лечение, ведёт работу по оздоровлению труда и быта не только отдельных больных, но и среди коллективов (предприятия, школы, детские сады, ясли и т. д.), ведёт учётно-статистич. работу, отбор больных в санатории, больницы и другие лечебно-профилактич. учреждения, санитарно-просветительную работу.

Особенно важным звеном в системе всех предупредительных мероприятий является ранняя диагностика туберкулёзных поражений лёгких. Т. к. фаза бессимптомного течения Т. иногда бывает очень длительной и наблюдается даже у кавернозных больных, то в интересах своевременного лечения больного и проведения противоэпидемических мероприятий рентгенологич. обследование нек-рых групп населения в СССР производится систематически как обязательный метод выявления заболевших туберкулёзом. С этой целью всестороннему обследованию подвергаются: все члены семьи туберкулёзного больного и жильцы квартиры; детские коллективы; все лица, работающие в пищевых предприятиях, школах и детских учреждениях; лица призывного возраста; в ряде случаев проводятся поголовные обследования коллективов крупных предприятий и войсковых соединений. Широкие возможности для раннего выявления заболевших Т. открылись с применением *рентгенофлюорографии* (см.). Большое значение имеет специфическая профилактика Т. путём вакцинации новорождённых по Кальмету. Вакцина БЦЖ (бациллы Кальмета—Герена, франц. BCG — Bacilles Calmette—Guerin) усиливает сопротивляемость организма по отношению к повторной инфекции туберкулёзной палочкой.

К профилактич. мероприятиям относятся также вопросы трудоустройства больных Т., санитарного просвещения, гигиенические и дезинфекционные мероприятия — проведение текущей дезинфекции в помещении, занимаемом больным, и заключительной (после его выезда).

Лечение лёгочного Т. представляет собой сложную задачу. До конца 19 в. возможности лечения исчерпывались организацией правильного питания, гигиенического режима, санаторно-климатического и симптоматического лечения. С конца прошлого столетия видное место в лечении больных лёгочным Т. занял искусственный пневмоторакс, а в дальнейшем ряд хирургич. методов (см. *Пневмоторакс искусственный*, *Торакокаустика*, *Торакопластика*). В настоящее время применяется метод закрытого (по Мональди) и открытого дренирования каверны. Всё большее значение начинает приобретать радикальная хирургия лёгких: удаление поражённого лёгочного сегмента, доли и даже целого лёгкого.

Большие успехи достигнуты в области медикаментозного лечения всех форм Т., в т. ч. и лёгочного: трудами отечественных и зарубежных авторов (М. Н. Щукина, Г. Н. Першин, амер. учёный З. А. Ваксман, нем. учёный Г. Домагк и др.) был открыт ряд препаратов, угнетающих жизнедеятельность возбудителя Т. и оказывающих в организме туберкулёзного больного бактериостатич. действие. Таковы антибиотик *стрептомицин* (см.) и химиосинтетич. препараты: парааминосалициловая кислота (*ПАСК*, см.), *тибон*, *фтивазид* (см.) и родственные ему препараты — салюзид, фтизосан и др. Применение этих препаратов позволяет излечивать столь грозные формы, как острый милиарный Т., туберкулёзный менингит. Однако далеко не всегда эти препараты могут разрешить проблему лечения больного, в особенности при старых, даже недалеко зашедших поражениях лёгких, кавернозных формах и ряде других. Существенной помехой для развития окончательного лечебного результата является способность туберкулёзных палочек приобретать устойчивость к перечисленным препаратам, в результате чего в процессе лечения активность этих лечебных средств нередко падает раньше, чем отпала надобность в продолжении лечения. Поэтому наиболее эффективным является комплексное лечение туберкулёзного больного, т. е. сочетание различных методов воздействия на патологич. процесс. Основным фоном комплексной терапии всех форм и локализаций Т. является лечебное питание и правильный санаторно-гигиенич. режим в соответствии с формой и фазой заболевания. Значительное место в лечении Т. занимает *климатотерапия* (см.) [в условиях СССР — в Крыму, на высокогорных климатич. станциях (Теберда, Абастумани и др.), в степных районах в сочетании с кумысолечением (Шафраново и др.)] с почти круглосуточным пребыванием на воздухе. На этом фоне проводится антибактериальная терапия, к-рая в нек-рых случаях имеет ведущее значение, в других же является методом подготовки больного к хирургич. вмешательству или сочетается с ним. Нередко комплексная терапия проводится по принципу многоэтапного сочетания различных методов лечения.

Туберкулёзный лимфаденит в виде ограниченных поражений отдельных групп лимфатич. узлов (чаще всего трахео-бронхиальных, иногда шейных) как самостоятельная форма встречается гл. обр. у детей дошкольного и школьного возраста. Диагноз туберкулёзного лимфаденита в ряде случаев (при поражении внутригрудных узлов) бывает труден, т. к. клинические и рентгенологич. данные могут быть очень скудными. Нередко туберкулёзный лимфаденит проявляется только явлениями туберкулёзной интоксикации (малокровие, упадок питания, субфебрильная температура).

Т. гортани. Т. лёгких нередко сочетается с туберкулёзным поражением других органов, чаще всего с Т. гортани. Т. гортани выражается в специфич. воспалительном процессе, захватывающем слизистую оболочку и подслизистую ткань. Инфицирование гортани происходит или мокротой (т. е. через эпителиальный покров), или по лимфатическим и кровеносным сосудам со стороны лёгких и поражённых лимфатич. узлов. В ранних стадиях процесса происходит гиперемия отдельных частей гортани — истинных и ложных голосовых связок, черпаловидных хрящей и надгортанника; затем происходит развитие в них инфильтратов. С течением времени непосредственным последствием инфильтрации является слущивание эпителия и в дальнейшем образование язв, дно к-рых может достигнуть надхрящницы и служить причиной её воспаления (перихондрита). Эти туберкулёзные поражения гортани сопровождаются рядом субъективных и объективных симптомов: кашель, хриплый голос, боль при кашле и глотании и пр. Язвы могут заживать с образованием рубцов или распадаться и вызывать перихондриты Течение Т. гортани хроническое с периодическими улучшениями и ухудшениями. Лечение: широкое применение стрептомицина, ПАСК, тибона, фтивазида. Местно на процесс воздействуют гальванокаустикой, диатермией, рентгеновыми лучами.

Т. кишечника стоит на втором месте по частоте поражения. По преимуществу развивается Т. толстых и нисходящего отдела тонких кишок, часто сочетающийся с лёгочным Т., обычно в более поздней фазе его. В кишечнике, как и в гортани, при этом вначале на слизистой оболочке, появляются то одиночные бугорки, то более крупные очаги (инфильтраты), часто с образованием казеозного некроза и изъязвлений. Обычно туберкулёзные палочки попадают в кишечник с проглатываемой больным Т. лёгких

мокротой; меньшее значение имеет перенос туберкулёзных палочек в кишечную стенку с током крови и лимфы. Т. кишечника проявляется болями, зависящими от спастич. явлений в кишечнике и воспалительного процесса брюшины, поносами, чередующимися с запорами. Однако даже обширные язвенные поражения кишечника не всегда сопровождаются выраженными поносами.

Т. кожи сравнительно редко сочетается с выраженным Т. лёгких, хотя и является по преимуществу результатом гематогенного (т. е. через кровь) распространения Т. из первичных лёгочно-железистых туберкулёзных образований, реже — результатом прямого заражения кожи. Возбудителем Т. кожи являются микобактерии человеческого и бычьего типов. Клинич. проявления Т. кожи разнообразны; наиболее часто он проявляется в виде *волчанки* (см.), к-рая больше чем в 50% случаев поражает кожу лица, в особенности в области носа, щёк и вокруг рта. Как и всякая форма Т., волчанка протекает в виде периодич. обострений и затиханий. Поэтому в поздних фазах развития волчанки наряду с язвенными изменениями и свежими бугорками имеются рубцы, стягивающие кожу, суживающие ротовое отверстие, выворачивающие глазные веки. Иногда разрушаются хрящи носа и сильно обезображивается лицо. Из других разновидностей Т. кожи чаще наблюдается *скрофулодерма* (см.), в основе к-рой лежит поражение поверхностных подкожных лимфатич. узлов, распространяющееся из глубины на кожу. Скрофулодермой поражается обычно кожа в области подчелюстных и шейных лимфатич. узлов. При этом также наблюдаются периодич. изъязвления, сменяющиеся последующим рубцеванием. Другие формы Т. кожи, напр. бородавчатый, язвенный, милиарный, встречаются значительно реже.

Т. костей и суставов возникает преимущественно в детском возрасте, реже встречается у взрослых и пожилых людей. Возникновение и развитие Т. в костях соответствует периодам усиленного роста опорно-двигательного аппарата; так, максимум поражений позвоночника падает на возраст 2—3 лет, тазобедренного сустава —3—6 лет, суставов верхних конечностей —15—20 лет. Чаще всего поражается позвоночник (40%) (см. *Спондилит*), на втором и третьем месте стоят тазобедренный и коленный (см. *Коксит*, *Гонит*) суставы (вместе 40%), затем голеностопный и стопа (7%); на суставы верхней конечности падает 5% всех туберкулёзных поражений суставов, на все прочие— 8%. Из приведённых цифр следует, что наиболее ответственные в функциональном отношении суставы являются наиболее ранимыми (данные Ленинградского ин-та хирургич. туберкулёза).

Костно-суставные поражения являются вторичными очагами, возникающими вследствие рассеивания туберкулёзной инфекции током крови из существующего в организме очага в период ранней или поздней генерализации процесса. Развитие заболевания обусловливается не столько активностью возбудителя Т., сколько повышенной реактивностью организма и местной тканевой реакцией. Сначала заболевание протекает как изолированный костный очаг, к-рый при распространении на сустав ведёт к воспалению и последующему разрушению его. Течение костно-суставного Т. циклично и при отсутствии правильного лечения ведёт к калечеству: горб, неподвижность суставов (анкилоз), атрофия мышц и укорочение конечности и т. п. Клиническая картина костно-суставного Т. очень разнообразна. Ленинградский ин-т хирургич. туберкулёза устанавливает 3 последовательные фазы в развитии болезни: 1) предартритическая, когда имеется изолированный очаг в кости (начало заболевания), 2) артритическая, когда в процесс вовлекается и сустав (разгар заболевания), и 3) постартритическая фаза — затихание процесса с наличием надолго сохраняющихся остаточных изменений.

В основе лечения Т. костей и суставов лежит климатотерапия (и солнцелечение), санаторный режим в сочетании с ортопедич. лечением (гипсовые повязки, вытяжение и пр.) и с применением антибиотиков, химиопрепаратов, переливания крови, лечебной гимнастики и т. д. После затихания процесса при порочном положении конечностей показаны хирургические оперативные методы. Первенствующее значение в сохранении правильной функции сустава имеет раннее выявление туберкулёзного заболевания и тактика своевременно применённого лечения.

Т. почек — вторичное проявление Т., возникающее вследствие заноса инфекции по кровяному руслу; реже Т. почек возникает вследствие распространения инфекции восходящим лимфогенным путём (по лимфатич. сосудам) при поражении половых органов. В первом случае чаще происходит поражение одной почки, во втором — почти всегда заболевают обе почки. По имеющимся данным (А. И. Маянц, А. С. Берлянд), Т. почек сопутствует активному Т. лёгких в 5—6%, Т. костей и суставов — до 10%. Характер поражения почек разнообразен: иногда Т. почек ограничивается образованием одного или нескольких туберкулёзных бугорков, к-рые при благоприятном течении процесса оставляют после себя небольшие рубцы, не нарушающие существенным образом функцию мочеотделения. При неблагоприятном течении в почках образуются каверны или туберкулёзный абсцесс. Начальная фаза развития Т. почек обычно протекает без заметных субъективных проявлений, лишь в моче обнаруживается повышенное количество лейкоцитов с небольшим содержанием белка и других форменных элементов, сопутствующих почечным заболеваниям. В случае пиелонефроза развиваются болевые ощущения в пояснице, высокая температура, недомогание. Нередко первые субъективные признаки заболевания обнаруживаются лишь тогда, когда в туберкулёзное заболевание вовлекается мочевой пузырь. Тогда возникают очень частые позывы на мочеиспускание и значительная болезненность при них. Наличие значительного лейкоцитоза в моче туберкулёзного больного (с лёгочным, костно-суставным, кожным Т.) всегда нужно считать симптомом, подозрительным на Т. почек. Бактериоскопическое, в особенности бактериологическое исследование мочи (посев на среды, прививка морским свинкам) в этих случаях подтверждают диагноз. Вопрос о том, какая из почек поражена, решается обычно *цистоскопией* (см.), посредством к-рой устанавливается состояние устья каждого из мочеточников, скорость выделения красящих веществ каждой почкой и т. д. *Пиелография* (см.) позволяет установить поражение лоханок, мочеточника, наличие или отсутствие почечной каверны.

До середины 40-х гг. 20 в. единственным методом лечения Т. почек являлось удаление поражённой почки. В настоящее время в начальной фазе Т. почки с успехом излечивается антибактериальными препаратами (стрептомицин, фтивазид в сочетании с парааминосалициловой кислотой). В нек-рых случаях применение антибактериальных препаратов позволяет ограничиться иссечением только пораженной части почки, в том числе и в обеих почках, если поражены обе (А. П. Фрумкин).

Из туберкулёзных поражений нервной системы наибольшее значение имеет туберкулёзный *менингит* (см.).

Лит.: Абрикосов А. И., Основы частной патологической анатомии, 4 изд., М., 1950; Равич-Щербо В. А., Туберкулёз лёгких у взрослых, М., 1953; Рубинштейн Г. Р., Ошибки в клинике лёгочного туберкулёза, М.—Л., 1941; его же, Туберкулёз лёгких, М., 1948; его же, Дифференциальная диагностика заболеваний лёгких, т. 1—2, М., 1949—50; Эйнис В. Л., Лечение больного лёгочным туберкулёзом, М., 1949; Яблонов Д. Л., Лёгочные кровотечения, Новосибирск, 1944; Франк Л. А., Лечебный пневмоторакс. Очерки практического врача, Фрунзе, 1954; Корнев П. Г., Костно-суставной туберкулёз. Основы патологии, диагностики и лечения, 2 изд., М., 1953; Краснобаев Т. П., Костно-суставной туберкулёз у детей. Монография и рентгенографический атлас, 2 изд., М., 1950; Рабухин А. Е., Эпидемиология и патогенез лёгочного туберкулёза, М., 1948; его же, Лечение туберкулёзного больного, М., 1953; Маянц А. И., Туберкулёз мочеполовой системы, М., 1954.

Туберкулёз у животных. Т. установлен более чем у 50 видов животных и у 66 видов птиц. Из домашних животных наиболее подвержен Т. крупный рогатый скот, свиньи, куры и кошки. Овцы, козы, лошади и собаки, гуси, утки заболевают Т. относительно реже. Крупный рогатый скот инфицируется бычьим типом возбудителя, редко палочкой птичьего типа, свиньи — бактериями человечьего, бычьего и птичьего типов. Туберкулёзные палочки птичьего типа патогенны для птиц, свиней и кроликов. Из диких животных Т. болеют обезьяны, слоны, жирафы, бегемоты и др., чаще при содержании в неволе (зоологических садах, зверинцах). В благоприятных условиях кормления, содержания, ухода и использования устойчивость животных против Т. повышается. Источник инфекции: больные животные и их выделения, инфицированные корм и вода, помещения, выгулы и навоз. Особенно опасно молоко коров, овец и коз при туберкулёзном поражении вымени. Телята, свиньи и лошади заражаются гл. обр. алиментарным путём (с кормом), взрослый крупный рогатый скот, кошки и собаки — аэрогенным (через воздух).

У крупного рогатого скота болезнь обычно протекает незаметно: продуктивность и работоспособность долгое время не снижаются. При прогрессирующем течении Т. наблюдается исхудание, снижение продуктивности, слабость, кашель, хрипы в лёгких, увеличение лимфатич. узлов, при поражении вымени — его бугристость. Т. кишечника сопровождается поносами. При вскрытии животных часто обнаруживают поражение лимфатич. узлов и творожисто-перерождённые очаги в лёгких; каверны встречаются редко. Иногда лёгкие бывают как бы пронизаны мелкими (с просяное зерно) беловато-жёлтыми плотными узелками (милиарный Т.). У крупного рогатого скота и коз часто наблюдаются туберкулёзные узлы на плевре — т. н. жемчужница, на слизистых оболочках — язвы, после заживления к-рых остаются рубцы. Диагносцируют Т. по данным клинич., патологоанатомич. и бактериологич. исследований. Для ранней диагностики наибольшее практич. значение имеет туберкулинизация. Чаще применяют внутрикожную и глазную пробу.

У птиц Т. протекает хронически, вызывая истощение, анемию. В печени, кишечнике, брыжейке, селезёнке, реже в почках, лёгких и других органах обнаруживаются плотные беловатые (с сухим крошковатым содержимым) туберкулы величиной от булавочной головки до лесного ореха. Диагносцируют Т. птиц на основании изменений в органах, результатов микроскопии и внутрикожной туберкулинизации. В положительных случаях через 15—24 часа на месте введения туберкулина появляется болезненная припухлость.

Меры борьбы и профилактика: систематическая поголовная туберкулинизация животных, регулярный клинич. осмотр скота, выявление и убой клинически больных животных; изоляция коров, положительно реагирующих на туберкулин, в отдельных помещениях или фермах. Молоко от таких коров пастеризуют; их телят выращивают отдельно, поят молоком от здоровых коров и систематически исследуют. После удаления клинически больных и положительно реагирующих на Т. животных помещения и инвентарь дезинфицируют. Помещения-изоляторы также регулярно дезинфицируют. Птицу, положительно реагирующую на туберкулин, забивают, выгулы меняют. В благополучных по Т. хозяйствах лиц, больных Т. (бацилловыделители), к обслуживанию животных не допускают.

Лит.: Сборник руководящих материалов по ветеринарии, т. 2, М., 1954; Юсковец М. К., Туберкулез сельскохозяйственных животных, 2 изд., М., 1953; Конуричев П. И., Туберкулез сельскохозяйственных животных и меры борьбы с ним, М.—Л., 1954.

ТУБЕРКУЛИ́Н — вытяжка из 4—6-недельной культуры возбудителя туберкулёза (микобактерий туберкулёза), выращенной на 5%-ном глицериновом бульоне, сгущённая путём выпаривания до $^1/_{10}$ первоначального объёма. Т. впервые изготовлен нем. учёным Р. Кохом в 1890. Этот препарат, наиболее распространённый в настоящее время, именуется старым коховским туберкулином, в отличие от других, позднее приготовленных модификаций. Т. используется для диагностики туберкулёза (см. *Манту реакция* и *Пирке реакция*). Здоровым организмом Т. легко переносится в больших дозах. В организме же инфицированного человека, хотя бы и практически здорового, даже в очень малых дозах Т. при парэнтеральном (т. е. не через пищеварительный тракт) введении вызывает реакцию. Эта реакция может проявиться: 1) воспалительными изменениями на месте введения (местная реакция), 2) лихорадочным состоянием то с большим, то с меньшим повышением температуры, ознобом, недомоганием (общая реакция), 3) гиперемией, инфильтрацией и повышением местной температуры в зоне расположения туберкулёзного, даже и заглохшего очага (очаговая реакция).

ТУБЕРО́ЗА (Polyanthes tuberosa) — многолетнее травянистое растение сем. амариллисовых. Стебель 30—120 *см* выс.; цветки белые, очень душистые, собраны в колосовидную кисть. Родина — Центральная Америка. Культивируется как декоративное растение (преимущественно махровые сорта в закрытом и открытом грунте; а также и в комнатах) и как эфиромасличное (Сев. Африка, Юж. Европа). Цветёт осенью; размножается клубнелуковицами. Цветки содержат эфирное масло, применяемое в парфюмерии. В СССР возделывается на Черноморском побережье Кавказа как эфиромасличное и почти повсеместно как декоративное.

ТУБИ́НСКИЙ — посёлок городского типа в Баймакском районе Башкирской АССР. Расположен у подножья хр. Ирендык на Юж. Урале, в 83 *км* к Ю.-З. от Магнитогорска. Добыча золота. Обогатительная фабрика. 2 средние и начальная школы, клуб, 2 библиотеки.

ТУБОФО́Н — ударный музыкальный инструмент; относится к подгруппе самозвучащих инструментов. Род *металлофона* (см.). Состоит из набора 12—36 металлич. трубочек. Играют на Т. двумя деревянными палочками с выточенными на концах неболь-

шими изогнутыми утолщениями. Звук Т. ровный, звонкий, несколько напоминающий звон хрустальных подвесок или рюмок. Применяется в эстрадных оркестрах.

ТУБУАЙ — группа из 5 островов в Тихом ок. (22°27′ и 23°55′ ю. ш. и 147°30′ и 152°30′ з. д.). Принадлежит Франции. Площадь 146 *км*². Население ок. 4000 чел. (1951) — полинезийцы. О-ва Тубуаи, Риматара, Руруту и Раиваваэ вулканич. происхождения, гористы (до 435 *м* на о-ве Раиваваэ). О-в Мария (Халл) — низменный коралловый. Плантации кофе, кокосовой пальмы. Скотоводство. Рыболовство.

ТУВАЙК (Джебель-Тувайк) — кустовая возвышенность в центральной части Аравийского полуострова. Имеет форму дуги, выпуклой к В. Длина ок. 1000 *км*. Высота до 1080 *м*. Над окаймляющими её понижениями поднимается на 300—500 *м*. Сложена гл. обр. юрскими известняками. Прорезана многочисленными вади, наиболее крупные — Вади-Давасир, Вади-эль-Бирк. Довольно обильные грунтовые воды. Хорошие пастбища.

ТУВИМ (Tuwim), Юлиан (1894—1953) — выдающийся польский поэт. Родился в г. Лодзи. Уже в первых сборниках стихов («Подстерегаю бога», 1918, «Пляшущий Сократ», 1919, «Седьмая осень», 1921, «Четвертый том стихов», 1923) проявились демократические симпатии поэта, хотя он не касался тогда больших общественных тем. В сборниках «Слова в крови» (1926), «Чернолесье» (1929), «Цыганская библия» (1933), «Пылающая сущность» (1936) усиливается протест поэта против буржуазной действительности. Сочувствуя «маленькому человеку» (стих. «Нужда», «Лето бедняков», «Стихи о погибшей надежде», «Ночь бедняка» и др.), Т. обличает тупых самодовольных обывателей (стих. «Четырнадцатое июля», «Мещане», «Биржевики»). Лучшие из довоенных стихов Т. были направлены против реакционного режима в Польше, фашизма и войны (стих. «К простому человеку», «Далекий тигр», «Апокалипсис» и др.). Но Т. не был связан с революционным движением, и это обусловило пессимистич. тон нек-рых его стихотворений. В годы второй мировой войны 1939—45 Т., находившийся в эмиграции, становится активным общественным деятелем, клеймит в публицистике и стихах герм. фашизм и польских реакционеров, приветствует СССР. В 1946 поэт вернулся на родину. Его поэма «Цветы Польши» (1949) отражает эпизоды борьбы польского пролетариата. Т. воспевает строительство народно-демократической Польши, её дружбу с СССР (стих. «Знамя», 1949, «Ex oriente», 1950, «Дочери в Закопане», 1952, и др.). Поэзия Т., глубоко патриотичная, получила в Польше широкое признание. Проникновенный лирик, Т. ярко воспроизводит в своих стихах окружающую жизнь. Его творчество значительно обогатило польское стихосложение и поэтич. язык. В 1951 Т. был удостоен Государственной премии. Широко известны стихи Т. для детей, а также переводы русской поэзии («Слова о полку Игореве», произведений А. С. Пушкина, Н. А. Некрасова, В. В. Маяковского и др.). Произведения Т. неоднократно переводились на языки народов СССР. Талантливость, искренность поэзии Т. отметил в 1927 в своих заметках о Польше В. В. Маяковский («Ездил я так», «Поверх Варшавы»).

Соч. Т.: Wybór poezji, Warszawa, 1950; Nowy wybór poezji, Warszawa, 1953; Kwiaty polskie, 3 wyd., Warszawa, 1950; Избранное, пер. с польск., М., 1946; [Стихотворения], в кн.: Поэты-лауреаты народной Польши, пер. с польск., т. 1, М., 1954.

Лит.: Sandauer A., Poeci trzech pokoleń, Warszawa, [1955].

ТУВИ́НСКАЯ АВТОНО́МНАЯ О́БЛАСТЬ (Тува). Содержание:

I. Физико-географический очерк 352
II. Население 355
III. Исторический очерк 355
IV. Экономико-географический очерк 356
V. Культурное строительство 357

Тувинская автономная область — область в составе РСФСР. Образована 11 окт. 1944. Граничит на С.-З. и С. с Красноярским краем, на С.-В.— с Иркутской областью, на В.— с Бурят-Монгольской АССР, на Ю.-В. и Ю. с Монгольской Народной Республикой, на З.— с Алтайским краем РСФСР. Площадь 171,3 тыс. *км*². Область делится на 14 районов, имеет 4 города и 4 посёлка городского типа. Центр — г. Кызыл.

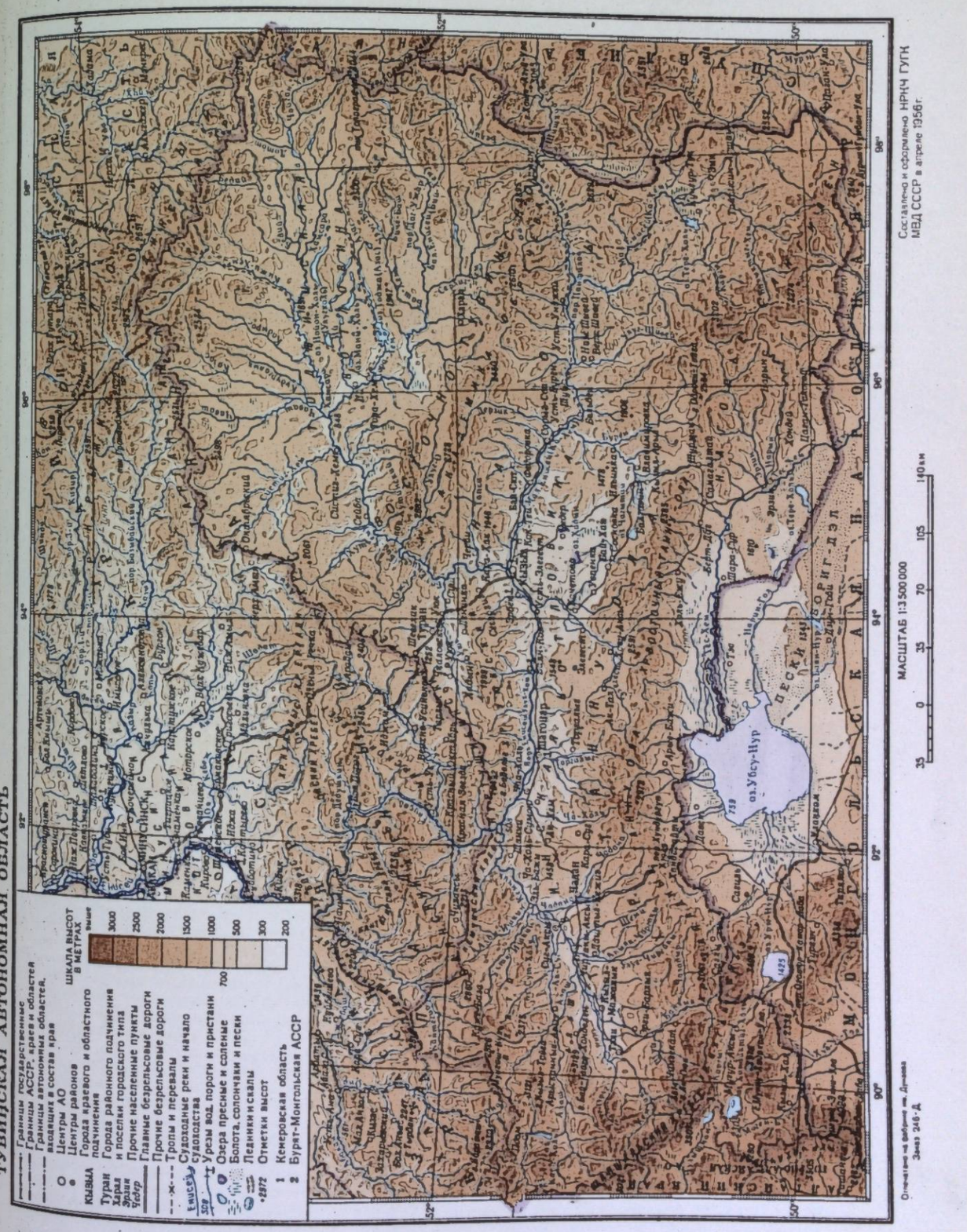
I. Физико-географический очерк.

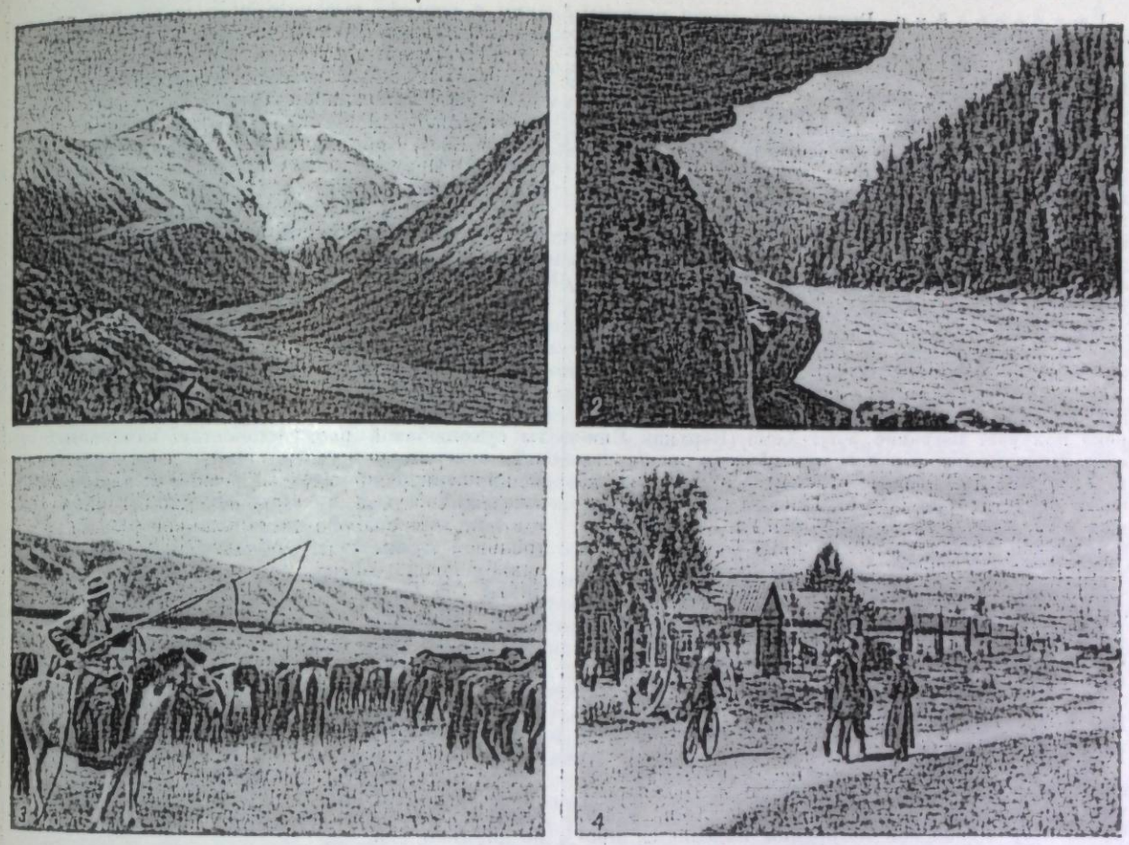
Т. а. о. расположена в центральной части Азии, между Саянами на С. и котловиной бессточного озера Убсу-Нур на Ю. (см. *Котловина Больших озёр*). Почти вся территория области принадлежит бассейну Верхнего Енисея.

Рельеф. Тува является горной страной, в центральной и западной части к-рой располагается обширная *Тувинская котловина* (см.), окружённая хребтами Зап. Саяна, Шапшальским, Цаган-Шибэту, Танну-Ола и горами Вост. Тувы. В пределах восточной, наиболее приподнятой части области выделяются юго-зап. склоны Вост. Саяна, крупная Тоджинская котловина, Восточно-Тувинское нагорье, нагорье Сангилен и примыкающие к ним на крайнем юго-востоке Тувы хребты Прихубсугулья (Прикосоголья).

В пределах Т. а. о. располагаются гл. обр. южные склоны главного водораздельного хребта Зап. Саяна (см. *Саяны*), его юго-вост. отрога — хр. Кемчикского и хр. Куртушибинского, являющегося продолжением Кемчикского хребта к В. от долины Енисея. Высоты этих хребтов от 1500 до 2500 *м*. Между Куртушибинским хребтом и его вост. отрогом — хр. Уюкским — располагается *Турано-Уюкская котловина* (см.). На З. Западный Саян примыкает к высокогорному Шапшальскому хребту (высоты до 3614 *м*). Вост. склоны Шапшала изрезаны глубокими долинами рек бассейна Кемчика. Между Зап. Саяном и Шапшалом, в бассейне левых притоков Кемчика располагается плато Алаш. На юго-востоке Шапшальский хребет переходит в узкий и резко расчленённый хребет Цаган-Шибэту с высотами до 3500 *м*. К югу от Цаган-Шибэту располагается высокогорный массив Монгун-Тайга, в пределах к-рого находится высшая точка Т. а. о.— г. Мунку-Хайрхан-Ула (высота 3976 *м*), имеющая небольшие ледники. К З. от Монгун-Тайги, на границе с Горно-Алтайской автономной обл. находится сев. часть хребта Чихачёва. По юж. окраине области широкой дугой протягивается хребет *Танну-Ола* (см.), к-рый подразделяется на Западный и Восточный. Высоты 2500—2700 *м*. К югу от Танну-Ола располагается Убсунурская котловина, заходящая на территорию области только своей сев. окраиной.

Юго-вост. часть Тувы занята нагорьем *Сангилен* (см.), состоящим гл. обр. из плосковерхих гольцовых и альпийских массивов, образующих местами хребты (Хорумнуг-Тайга, Сыи-Тайга, Анджан-Хорум и др.), и примыкающими к нему с востока (по границе с МНР) меридионально вытянутыми межгорными котловинами и хребтами Прихубсугулья. Большая часть последних представляет собой горсты, ограниченные линиями тектонич. разломов,


ТУВИНСКАЯ АВТОНОМНАЯ ОБЛАСТЬ
Границы государственные
Границы АССР, краев и областей
Границы автономных областей, входящих в состав края
Центры АО
Центры районов
Города краевого и областного подчинения
Города районного подчинения и поселки городского типа
Прочие населенные пункты
Главные железнодорожные дороги
Прочие железнодорожные дороги
Тропы и перевалы
Судоходные реки и начало судоходства
Уровень вод. пороги и пристани
Озера пресные и соленые
Болота, солончаки и пески
Ледники и снега
Отметки высот
1 Кемеровская область
2 Бурят-Монгольская АССР
ШКАЛА ВЫСОТ В МЕТРАХ над уровнем моря
3000
2500
2000
1500
1000
700
500
300
200
Туран
Харал
Эрзин
Чадан
Кызыл
Ак-Довурак
Шагонар
Тоора-Хем
Сарыг-Сеп
Самагалтай
Шуй
Бай-Хаак
Бай-Тал
Чаа-Холь
Ийме
Тес-Хем
Хандагайты
Сосновка
Усть-Элегест
Бажын-Алаак
Кара-Холь
Кара-Хаак
Ак-Чыраа
Ак-Дуруг
Ак-Эрик
Ак-Сугбаа
Ак-Хем
Ак-Туруг
Ак-Тал
Ак-Суг
Ак



Тувинская автономная область: 1. Гора Мунку-Хайрхан-Ула в юго-западной Туве. 2. Большой порог на реке Енисее. 3. На пастбище колхоза «Чербн» Кызылского района. 4. В посёлке колхоза «Мурианчы» Бай-Тайгинского района.

к к-рым приурочены многочисленные выходы горячих минеральных источников (Тайрыс, Уш-Бельдар и другие).

Между Сангиленом и Тоджинской котловиной располагается Восточно-Тувинское нагорье, центральная часть к-рого носит название хребта Академика Обручева. Нагорье характеризуется сочетанием глубоко расчленённого высокогорного (выс. до 2500—2700 *м*) и среднегорного рельефа с пологоволнистыми пространствами поверхностей выравнивания. В пределах нагорья на высоте 1200—1400 *м* находятся отдельные впадины (котловины Серлиг-Хемская и др.). На В. это нагорье примыкает к горам Прихубсугулья, на З., постепенно сужаясь, подходит к Куртушибинскому хребту.

Для *Тоджинской котловины* (см.) характерно большое количество ледниковых озёр и прекрасно сохранившиеся ледниковые формы рельефа (морены, озы, бараньи лбы и т. п.).

На С.-В. области расположены хребты Вост. Саяна, понижающиеся в сторону Тоджинской котловины несколькими уступами. Островершинные хребты здесь чередуются с плосковерхими гольцовыми массивами, достигающими высоты 2800—3000 *м*. Юго-зап. склоны Вост. Саяна расчленены правыми притоками р. Хамсары на отдельные небольшие меридионально вытянутые хребты.

Полезные ископаемые. Т. а. о. располагает запасами разнообразных полезных ископаемых, из к-рых важнейшими являются: золото, каменный уголь, асбест, каменная и самосадочная соль, различные стройматериалы. Имеются выходы минеральных источников («аржанов»).

Климат резко континентальный. Характерны значительные колебания суточных (особенно весной и осенью) и среднемесячных температур. Лето тёплое, в котловинах — жаркое. Средняя температура июля от +18° до +25°; максимальная до +40°. Осень короткая, сухая. Зима продолжительная, холодная (особенно в межгорных котловинах в связи с инверсиями температур). Средняя температура января —25°, —30°, абсолютный минимум —60°. Продолжительность вегетационного периода в котловинах составляет 160—180 дней. Годовое количество осадков в межгорных котловинах от 150 до 300 *мм* и в горах в среднем от 500 до 800 *мм*. Несмотря на ясно выраженный летний максимум осадков (до 70%), земледелие в котловинах, как правило, требует искусственного орошения. Для вост. части области характерно более холодное и дождливое лето. В период вегетации температуры могут здесь падать ниже 0°. Зимние осадки (особенно в котловинах) невелики. Весной, вследствие резкого подъёма температуры воздуха, а также малой относительной влажности, происходит интенсивное испарение снегового покрова. К концу апреля снег в котловинах полностью сходит. Преобладающие ветры: западные и северо-западные летом, восточные и юго-восточные зимой, когда вся территория Тувы лежит почти в центре *Сибирского максимума* (см.).

Гидрография. Речная сеть почти целиком принадлежит бассейну Енисея, и только нек-рые реки на Ю. области впадают в бессточные озёра Центральной Азии. В пределах Тувы располагается верхнее течение Енисея с двумя его составляющими рр. Бий-Хем (Большой Енисей) и Ка-Хем (Малый Енисей). К бассейну р. Бий-Хем принадлежат реки сев.-вост. части Тувы. Наиболее крупными из них являются: Серлиг-Хем (левый приток), Азас, Хамсара, Систиг-Хем (правые притоки). Левый исток — р. Ка-Хем, протекает в пределах юго-восточной Тувы. Ка-Хем до слияния со своей большей составляющей р. Кызыл-Хем или *Шишхид-Гол* (см.) является типичной горной рекой, затем по выходе в Тувинскую котловину течёт вдоль её сев. борта, вплоть до слияния с Бий-Хемом у г. Кызыла. Наиболее значительным притоком Ка-Хема является р. Бурен, впадающая слева в нижнем течении. После слияния Бий-Хема с Ка-Хемом река получает название Улуг-Хема (Верхний Енисей). Центральная и зап. части области орошаются р. Улуг-Хем и её левым притоком — Кемчик. В юж. части области протекает р. Тес-Хем (Тэс), впадающая в оз. Убсу-Нур. Питание рек гл. обр. снеговое и дождевое. Половодье на крупных реках в мае — июне во время таяния снегов, но высший уровень, связанный со временем наибольшего выпадения осадков, наблюдается обычно в июле — августе. Ледяной покров с конца октября до конца апреля — начала мая. Реки Ка-Хем (в нижнем течении), Бий-Хем (в нижнем и среднем течении) используются для сплава. По Улуг-Хему возможно судоходство. Почти все крупные реки обладают большими запасами гидроэнергии.

Наибольшее количество озёр (гл. обр. ледникового происхождения) сосредоточено в Тоджинской котловине: Тоджа, Маны-Холь, Улуг-Холь и др. Среди озёр Тувинской котловины выделяется проточное озеро Чагытай, а также бессточные солёные озёра Хадын и Чедер. В Убсунурской котловине, кроме оз. Убсу-Нур (находящегося на территории Монгольской Народной Республики), на левобережье р. Тес-Хем находится пресное оз. Тере-Холь. Значительное количество озёр встречается в горах зап. части Тувы: Хиндиктиг-Холь, Кара-Холь, Сут-Холь. На стыке гор Прихубсугулья, Восточно-Тувинского нагорья и Сангилена находится оз. Тере-Холь.

Почвы. В наиболее пониженных межгорных котловинах (до высоты 700—900 *м*), занятых степной растительностью, развиты светло- и темнокаштановые почвы, а ближе к окраинам, до высоты 1300 *м*, среднегумусные и малогумусные маломощные чернозёмы. Встречаются участки солонцов и солончаков (особенно на террасах крупных рек и около солёных озёр). В поймах рек — аллювиально-луговые и болотные почвы. Местами в межгорных котловинах имеются скопления крупных массивов грядовых и бугристых, закреплённых растительностью (юго-вост. часть Тувинской котловины) и переваемых (главным образом по левобережью р. Тес-Хем) песков.

В нижней части склонов хребтов, окружающих котловины (до высоты 1500 *м*), господствуют серые лесные почвы. На высотах от 1500 до 2000—2200 *м* преобладают горные, маломощные подзолистые почвы, развитые под лесами таёжного типа. В наиболее высоких частях хребтов распространены горно-тундровые почвы. Горнолуговые почвы встречаются преимущественно в районах наибольшего увлажнения и приурочены обычно к понижениям в рельефе высокогорного пояса или плоским водораздельным пространствам.

Растительность. Богатство флоры и разнообразие типов растительного покрова связано с пограничным положением Тувы между полупустынями Центральной Азии и бореальными областями Зап. и Вост. Сибири и с наличием высоких горных хребтов. В котловинах центральной и зап. части области преобладают сухие редкостойные и низкорослые злаково-полынные (полынь холодная, ковыль восточный, житняк, змеевка, тонконог), иногда с большим количеством кустарника караганы. К югу от Танну-Ола преобладает полупустынная растительность. Вдоль долин всех крупных рек тянутся узкие полосы урёмных лесов из лавролистного тополя и различных ив. По окраинам Тувинской котловины злаково-полынные степи сменяются злаково-разнотравной растительностью. Склоны отдельных гряд и возвышенностей, обращённые на Ю., покрыты сухолюбивой растительностью каменистых степей, северные — нередко одеты небольшими лиственничными рощицами с подлеском из влаголюбивых кустарников. Сев. склоны основных горных хребтов покрыты кедрово-лиственничной (гл. обр. в центральной и зап. частях области) и кедрово-лиственнично-еловой тайгой со значительной примесью пихты (на С.-В.). Юж. склоны (особенно хребтов Цаган-Шибэту, Танну-Ола и нагорья Сангилен) заняты степями и горной лесостепью, к-рая в верхней части склонов сменяется узкой полосой лиственничных и кедрово-лиственничных лесов. На Ю.-З. области в связи с незначительным количеством осадков господствуют степи (с преобладанием полыней и злаков), к-рые в верхней части склонов непосредственно переходят в высокогорные альпийские луга (кобрезиевые, злаковые и осоковые). Лиственничные леса паркового типа встречаются здесь гл. обр. по долинам рек.

Верхняя граница леса располагается на высоте ок. 2000—2200 *м*. Вершины хребтов покрыты мохово-лишайниковой и каменисто-щебнистой тундрой, местами с зарослями круглолистной берёзки и кустарниковой лапчатки.

Животный мир. Большая часть территории Тувы (исключая С.-В.) относится к переходной области между сибирской таёжной и монгольской степной и полупустынной фауной. В межгорных котловинах распространены в основном степные виды, гл. обр. многочисленные грызуны [длиннохвостый суслик, хомячки (длиннохвостый и даурский), различные виды полёвок] и хищные птицы (чёрный коршун, балобан и др.). Многочисленны жаворонки, каменка-плясунья, журавль-красавка, дрофа, бородатая куропатка. Около озёр — серая цапля, баклан, большой крохаль, красная утка, морской зуёк. По берегам крупных рек и озёр — серый гусь.

Фауна Убсунурской котловины имеет более выраженный пустынный характер; кроме видов, общих с Тувинской котловиной, здесь встречаются: лисица корсак, антилопа дзерен, даурская пищуха, заяц толай и др. На склонах горных хребтов господствуют таёжные виды. Повсеместно водятся косуля, марал, бурый медведь, россомаха, волк, горностай, колонок, белка. На С.-В. области обитают лось, россомаха, соболь. По долинам рек Азаса и Хамсары — бобр. В высокогорном поясе обитает горный козёл, пищуха, тундряная и белая куропатки. На высокогорных тундрах С.-В. Тувы — северный олень. В реках и пресных озёрах водятся харпус, таймень, ленок, щука, язь и др.

Лит.: Лебедева З. А., Основные черты геологии Тувы, М.—Л., 1938 (Акад. наук СССР. Труды Монгольской Комиссии, № 26); Петров В. Ф., К характеристике почвенного покрова Тувинской автономной области. (Центральная и Западная Тува), М., 1952; Соболевская К. А., Растительность Тувы, Новосибирск, 1950; Янушевич А. И., Фауна позвоночных Тувинской области, Новосибирск, 1952; Промптов Ю., В центре Азиатского материка, М., 1950; Шахунова П. А., Лиханов В. И., Советская Тува (Природа, население, хозяйство), Кызыл, 1955.

II. Население.

Подавляющее большинство населения составляют тувинцы, кроме того, живут русские и монголы. С 1925 по 1939 население увеличилось на 38,4%. По территории области население распределено неравномерно, бо́льшая часть населения размещена в межгорных котловинах и по долинам рек. Наиболее заселена Тувинская котловина (более 80% населения области), где находятся 3 города: Кызыл, Чадан и Шагонар. Кроме того, имеется г. Туран, 4 посёлка городского типа: Бай-Сют, Нарын, Харал и Эми. Завершается переход аратов-колхозников от кочевого образа жизни к оседлому. За период с 1949 по 1955 построено св. 6 тыс. благоустроенных жилых домов.

III. Исторический очерк.

В середине 1-го тысячелетия до н. э. древнее население Т. занималось скотоводством и охотой. Наряду с этим в Тувинской котловине существовало земледелие с применением искусственного орошения. С конца 1-го тысячелетия до н. э. до 2 в. н. э. на территории Т. господствовали *гунны* (см.). Со 2 в. н. э. Т. находилась под властью племенного союза сянь-би, затем — *жу-жаней* (см.). В период с конца 6 до середины 8 вв. Т. входила в состав *Тюркского каганата* (см.) и была населена в основном тюркоязычными племенными группами.

С середины 7 в. до начала 80-х гг. население Т. находилось под властью китайского императора. В 8 в. территорией Т. завладели *уйгуры* (см.), основавшие поселения-крепости, служившие для удержания в повиновении местного населения. После разгрома уйгурского каганата енисейскими кыргызами (840) часть уйгурского населения (ондар-уйгур) вошла в состав тувинского народа, большинство же уйгур было вытеснено кыргызами с территории Т.

Монгольские завоеватели впервые появились на территории Т. в 1207, установив режим грабежа и насилий. В 13 — середине 14 вв. Т. находилась под властью монгольской династии Юань, правившей в Китае (1280—1368), после падения к-рой оказалась в пределах владений вост. Монголии.

В конце 16 в. Т. вошла в состав государства Алтын-ханов, существовавшего до 2-й половины 17 в. В 1615 Т. впервые посетили русские послы В. Тюменец и И. Петров, оставившие ценные этнографические описания некоторых родоплеменных групп (маады, саяны, точи-тоджинцы). Во 2-й половине 17 века часть Т. оказалась под властью джунгарских ханов.

С 1757 по 1912 Т. (Урянхайский край) находилась под игом маньчжуро-китайских феодалов, к-рые закрепили политич. раздробленность Т. на обособленные друг от друга хошуны (во главе к-рых стояли правители — нойоны). Хошуны (районы) являлись основной административной единицей и одновременно удельным владением феодалов. Салжакский, Тожинский и Оюннарский и Хемчикский хошуны Т. были объединены в особую административную единицу под главенством амбын-нойона (правителя), подчинявшегося до 1911 китайскому губернатору. Хасутский хошун, существовавший самостоятельно, также подчинялся китайскому губернатору. Хошуны Бэйсе, Мады, Шалык и Набаза непосредственно подчинялись монгольским феодалам и составляли их собственность. Основной формой удельной эксплуатации тувинского народа являлось взимание албана (дани). Основой экономики области продолжало оставаться отсталое кочевое скотоводство. Земледелие было примитивным и не играло сколько-нибудь существенной роли. Большая часть скота и пастбищ принадлежала светским и духовным феодалам. Патриархально-феодальные общественные отношения и тяжёлый колониальный гнёт препятствовали развитию производительных сил, находившихся на крайне низком уровне. Хозяйство аратов носило в основном натуральный характер.

Тувинский народ не имел своей письменности, незначительное количество школ имелось только при ламаистских монастырях. Небольшой процент грамотных был лишь среди феодальной верхушки, к-рая пользовалась монгольской и тибетской письменностью.

Невыносимый гнёт вызвал стихийные по своему характеру восстания аратов. Наиболее крупное восстание, направленное против маньчжуро-китайских чиновников и местных феодалов, вспыхнуло в 1883 на Кемчике. Восстание было подавлено с невероятной жестокостью. Тяжёлые условия жизни побуждали значительные группы тувинцев к бегству из пределов области и переселению на Алтай в Хакассию. После заключения *Пекинского русско-китайского трактата 1860* (см.) расширились русско-тувинские экономич. связи. В 1896 оборот русско-тувинской торговли составил 368,5 тыс. руб. Во 2-й половине 19 в. в Т. стали проникать русские поселенцы, культурное и экономич. общение с к-рыми имело прогрессивные последствия для тувинцев. К 1917 в Т. было свыше тысячи русских крестьянских дворов.

После китайской буржуазно-демократической революции (1911) в Т., как и в Монголии, возникло стихийное национально-освободительное движение. Власть маньчжуро-китайских чиновников в 1912 была сброшена. В Т. создалась сложная политич. обстановка: большая часть нойонско-ламаистской верхушки ориентировалась на феодальную Монголию, меньшинство феодалов во главе с амбынойоном выступало за протекторат России. Большинство трудящихся аратов выступало за соединение с Россией.

В 1914 царское правительство приняло решение о переходе Т. под протекторат России. В том же году был основан г. Белоцарск (с 1917 Кызыл). Царская администрация разработала план превращения Т. в колонию. Великая Октябрьская социалистическая революция создала условия национального освобождения тувинского народа, возможности социально-экономического и культурного развития Т. В 1918—21 в Т. происходила ожесточённая гражданская война. После изгнания из Т. частями Красной Армии и местными партизанами белогвардейцев и интервентов в августе 1921 на Всетувинском учредительном хурале была провозглашена Танну-Тувинская Народная Республика. С момента образования Тувинской Народной Республики (ТНР) тувинский народ прочно связал свою судьбу с Советским государством. В первой Конституции ТНР (1921) было объявлено, что ТНР выступает в международных отношениях под покровительством Советской России. В 1921 Советское

правительство признало независимость ТНР. Представители феодально-теократич. знати, пробравшиеся на первых порах в правительство ТНР, всячески тормозили проведение демократических преобразований и переход Т. на некапиталистич. путь развития. Но тувинский народ под руководством Тувинской народно-революционной партии (создана в 1922), преодолевая сопротивление враждебных элементов, сумел добиться значительных успехов в деле экономического и культурного строительства. В 1925 между СССР и ТНР был заключён дружественный договор и установлены официальные дипломатические отношения. Росла и крепла дружба советского и тувинского народов. На протяжении 20 лет Советский Союз оказывал помощь Тувинской республике.

В годы Великой Отечественной войны 1941—45 трудящиеся Т. оказывали материальную помощь Советской Армии. Тувинские добровольцы участвовали в боях против немецко-фашистских захватчиков.

17 авг. 1944 чрезвычайная сессия Малого хурала ТНР, идя навстречу единодушному желанию аратских масс, приняла декларацию с просьбой о принятии ТНР в состав Союза ССР. 11 окт. 1944 Верховный Совет СССР удовлетворил просьбу о принятии ТНР в Союз ССР на правах автономной области. Указом Президиума Верховного Совета РСФСР от 13 окт. 1944 Т. была включена в состав Российской Федерации как автономная область.

Лит.: Грумм-Гржимайло Г. Е., Западная Монголия и Урянхайский край, т. 1—3, СПБ, 1914—30; Гребнев Л. В., Переход тувинских аратов-кочевников на оседлость, Кызыл, 1955; Дулов В. И., Очерк социально-экономической истории Тувы XIX — нач. XX вв. (до 1917 г.). Автореферат, М., 1950; его же, Из истории классовой борьбы и национально-освободительного движения в Туве, «Ученые записки Тувинского н.-и. ин-та языка, литературы и истории», вып. 1, Кызыл, 1953; Кабо Р. М., Очерки истории и экономики Тувы, ч. 1, М.—Л., 1934; Сейфулин Х. М., Образование Тувинской автономной области РСФСР. Краткий исторический очерк, Кызыл, 1954; Пять лет советской Тувы. Сб. статей, Кызыл, 1948; Двадцать пять лет Тувинской национально-освободительной революции. Сб. статей, Кызыл, 1946; Потапов Л. П., Социалистическое переустройство культуры и быта тувинцев, «Советская этнография», 1953, № 2; Сердобов Н. А., Народное образование в Туве, Кызыл, 1953.

IV. Экономико-географический очерк.

Общая характеристика. Главной отраслью экономики Т. а. о. является сельское хозяйство. Основную роль играет животноводство. Значительное развитие получило полеводство. Из отраслей промышленности наибольшее значение имеют горнодобывающая, кожевенная, лесная. Основным занятием тувинцев до революции было примитивное кочевое скотоводство. В составе стада преобладал мелкий скот — овцы и козы. Разводился также крупный рогатый скот, лошади, верблюды (на Ю.), яки (на Ю.-З.) и олени (на С.-В.). Бичом скотоводства был джут — массовый падёж скота от бескормицы в период выпадения глубоких снегов зимой или наступления гололедицы ранней весной. Продуктивность скота была крайне низкой. Лучшие пастбища и свыше 50% общего поголовья скота принадлежало баям и феодалам, а также ламаистским монастырям. Феодалы и чиновники жестоко эксплуатировали трудовых аратов.

В центральных и западных районах небольшая часть населения занималась наряду со скотоводством поливным земледелием. Посевные площади в 1916 не превышали 5 тыс. *га*. Выращивались преимущественно ячмень и просо, урожаи были низкими. Основными земледельческими орудиями являлись деревянная соха и борона-волокуша. Хозяйство аратов носило в основном натуральный характер. Были развиты ремёсла (кузнечное дело, изготовление изделий из дерева, камня и металла).

За годы существования Тувинской Народной Республики (1921—44) благодаря всесторонней помощи Советского Союза экономика её получила значительное развитие. Были построены первые промышленные предприятия, появился автомобильный транспорт. К 1936 реконструирован Усинский тракт, соединяющий Кызыл с Абаканом. Были организованы 4 госхоза, 21 колхоз и 123 аратских тожземов (товарищества по совместному развитию животноводства и земледелия). В 1941 по сравнению с 1927 поголовье скота возросло в 2 раза, а посевные площади — в 2,5 раза. На полях республики работали тракторы, комбайны и другие с.-х. машины. После вхождения Тувы в состав СССР и образования Т. а. о. в экономике Т. а. о. произошли большие социально-экономич. преобразования.

Промышленность даёт до 30% общей валовой продукции народного хозяйства. В Т. а. о. созданы горнодобывающая, деревообрабатывающая, кожевенно-обувная, швейная, пищевая, полиграфич. пром-сть, а также производство стройматериалов. Уголь добывается близ гг. Кызыла и Шагонара, каменная соль — на юж. склоне Танну-Ола (Дус-Даг), золото — главным образом на В. Ежегодно увеличивается производство сырья для пищевой и лёгкой пром-сти (шерсть, кожи, мясо, каракуль и др.). Расширяются и оснащаются современной техникой действующие промышленные предприятия.

Около половины территории области покрыто лесом. Лесозаготовительная пром-сть сосредоточена в основном в вост. части, в бассейне рр. Ка-Хем и Бий-Хем. Два леспромхоза ведут заготовку деловой древесины (сосна, ель, лиственница, берёза), к-рая по рекам сплавляется в г. Кызыл. В Т. а. о. работает 7 райпромкомбинатов. Валовая продукция местной пром-сти с 1944 по 1954 возросла в 4,4 раза.

Основным промышленным центром области является г. Кызыл. Здесь работают кожевенно-обувной, кирпичный и лесопильный заводы, мебельная фабрика, пищевой и швейный комбинаты, механические авторемонтные мастерские и др. Завершается (1956) строительство ремонтно-механического завода, мясокомбината, мелькомбината, пивоваренного завода.

Сельское хозяйство. В Т. а. о. создано 84 колхоза, 4 овцеводческих совхоза, 12 МТС, тракторный парк к-рых в 1954 по сравнению с 1945 увеличился в 9,2 раза (в 15-сильном исчислении), а число комбайнов — в 20,5 раза. В 1954 машинами МТС выполнено 94% основных полевых работ в колхозах. Имеется 47 сельских электростанций.

В Т. а. о. в связи с переходом населения на оседлость особенно быстро развивается земледелие. За 1944—54 посевные площади области возросли на 60%. В 1954 было освоено ок. 30 тыс. *га* целинных и залежных земель. В Тувинской котловине сосредоточено 94,5% посевной площади области. В посевах зерновых культур преобладает пшеница (65%). В 1955 св. 6 тыс. *га* засеяно кукурузой, посевы её ежегодно расширяются. Увеличивается производство овощей и картофеля. Развивается садоводство. Урожайность зерновых культур с 1944 по 1954 возросла более чем в 4 раза. Климатич. условия Т. а. о. вызывают необходимость расширения поливного земледелия. В 1950—54 построена Тес-Хемская ороси-



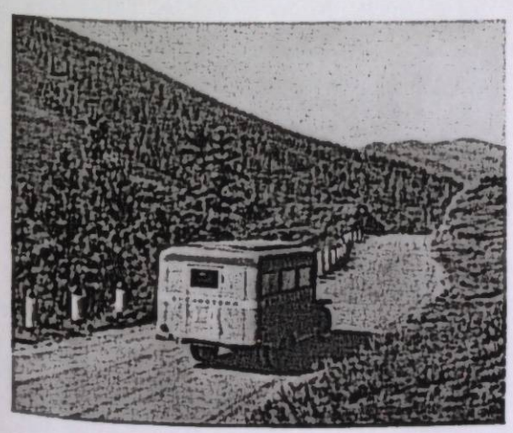
Южный склон хребта Танну-Ола.



Река Енисей у города Кызыла.



Река Енисей в Тувинской котловине. Улуг-Хемский район.



Усинский тракт на южном склоне Западного Саяна. Пий-Хемский район.



Тоджинская котловина.

К ст. Тувинская автономная область.





Город Кызыл: слева — жилой дом; справа — средняя школа.



МТС в Шагонаре.



На пастбище колхоза «Чаготай». Тандинский район. Вдали — хребет Танну-Ола.



Размыв породы гидромонитором на приске Хопто.



Сплав леса на Енисее.

К ст. Тувинская автономная область.

сительная система с площадью орошения в 3800 *га*. Строится (1956) Аймырлыкская и Терезинская оросительные системы (Чаа-Хольский район) с общей площадью орошения 3100 *га*.

Свыше 5 млн. *га* (27% территории) занимают природные пастбища и сенокосы. В составе стада (1955) преобладают овцы и козы — 76,4%, крупный рогатый скот составляет 12,2%, лошади — 7,1%, свиньи — 3,2%, яки — 1%, верблюды — 0,1%. Разводят также оленей. С 1 окт. 1954 по 1 окт. 1955 поголовье скота в колхозах увеличилось на 15,8%, в т. ч. крупного рогатого скота на 9,6%, овец и коз на 17,3%, свиней на 52,4%. Особое внимание уделяется разведению тонкорунных и полутонкорунных овец.

В Т. а. о. применяется отгонно-пастбищное содержание скота, строятся типовые животноводческие помещения, увеличивается заготовка кормов. Заготовка сена по сравнению с 1947 возросла в 7,4 раза и закладка силоса — в 14,8 раза. В каждом колхозе создано по 4—5 животноводческих ферм. На крайнем юго-западе разводят яков. На северо-востоке области — в Тоджинском районе развито оленеводство, в юж. районах (гл. обр. в Тес-Хемском) — верблюдоводство.

В Т. а. о. разводятся лошади двух пород — местная тувинская (верховая и вьючная) и более крупная верхне-енисейская (упряжная). В области развиваются свиноводство, птицеводство. В г. Кызыле и в г. Чадане созданы инкубаторно-птицеводческие станции. В Чадане имеется сельскохозяйственная опытная станция. Ведётся работа по улучшению местного скота и повышению его продуктивности. Нек-рые колхозы занимаются звероводством и пчеловодством.

Развит охотничий промысел. Наибольшее промысловое значение имеют белка, соболь, горностай, колонок, заяц беляк; из птиц — рябчик, глухарь, куропатка, дрофа. В Тоджинском районе охота является основной отраслью (заготавливается 60—70% пушнины области, гл. обр. белка и соболь).

Транспорт. Основное значение имеет автомобильный транспорт. Регулярное автомобильное сообщение с ближайшей ж.-д. станцией Абакан (Хакассия) поддерживается по Усинскому тракту, протяжённостью от Абакана до Кызыла — 450 *км*. Главной автомагистралью внутри Т. а. о. является дорога Кызыл — Тэли (358 *км*). Количество автомобилей с 1944 по 1954 возросло в 11 раз. Внутри области автомобильное сообщение установлено со всеми районами, за исключением Тоджинского, с к-рым связь осуществляется воздушным и вьючным транспортом, а также по р. Бий-Хем (летом на плотах, зимой — по льду). Ведутся работы по установлению постоянного пароходного сообщения по Енисею на участке от Минусинска до Кызыла. Развивается воздушный транспорт, имеется регулярное сообщение по линии Кызыл — Абакан — Красноярск.

V. Культурное строительство.

В 1954 в Т. а. о. имелось 57 начальных, 72 семилетние и 22 средние школы; в них обучалось 30,9 тыс. учащихся. При 74 школах созданы интернаты. Открыты лесная школа-интернат, 4 школы рабочей молодёжи, 16 школ сельской молодёжи, музыкальная школа (классы фортепиано, скрипки, народных инструментов и др.).

В Т. а. о. созданы специальные учебные заведения: облсовпартшкола, педагогическое и медицинское училища, 2 училища механизации с. х-ва, торгово-кооперативная школа, школа десятников-строителей, с.-х. техникум, сельхозшкола по подготовке председателей колхозов и др. С 1945 работает Тувинский научно-исследовательский институт языка, литературы и истории. В Кызыле находится педагогический институт. Имеется институт усовершенствования учителей. Работают Дом пионеров, детская спортивная школа, областные станции юных натуралистов и юных техников.

В области создана широкая сеть культурно-просветительных учреждений: 17 Домов культуры, 60 сельских клубов, 8 красных юрт (реорганизуются в передвижные культбазы), краеведческий музей, 59 библиотек, городской парк культуры и отдыха в Кызыле, Дом народного творчества, 119 киноустановок. В 1936 на базе самодеятельного кружка был организован Тувинский национальный театр, существовавший до 1938. В 1941 открыто музыкально-театральное училище с драматическим, вокально-хоровым, оркестровым, хореографическим и цирковым отделениями. В 1945 окончившие училище вошли в состав вновь созданного музыкально-драматич. театра в г. Кызыл. В 1949 театр реорганизован в драматический. В театре две труппы: тувинская и русская. Пропагандой лучших произведений музыки, литературы занимается концертно-эстрадное управление, созданное в 1949. В области издаётся 7 районных и 4 областные газеты: «Тувинская правда», «Шын», «Молодёжь Тувы» (на русском и тувинском языках) и детская газета «Сылдысчыгаш» («Звёздочка»). В Тувинской котловине, в 45 *км* к Ю. от Кызыла, на берегу оз. Чедер расположен бальнеологич. курорт.

Литература Т. возникла в тот период, когда трудящиеся араты, освобождённые Великой Октябрьской социалистической революцией, начали решительную борьбу за укрепление народной республики в Т. До этого тувинский народ не имел своей письменности. Произведения устного народного творчества свидетельствуют о древней культуре тувинцев. О ней говорят и такие историч. памятники, как орхоно-енисейские надписи 5—8 вв., героич. сказки, легенды, предания, песни, пословицы, поговорки, запечатлевшие различные стороны жизни степных аратов, таёжных охотников, особенности их кочевого быта. Народнопоэтич. творчество послужило основным источником возникновения тувинской литературы.

Национальная письменность, введённая в 1930, положила начало культурной революции в Т. Араты, жившие в различных аулах, особенно молодёжь, передавали из рук в руки письма, написанные в форме народных песен. Возникали новые песни, появились первые стихи. Они печатались на страницах газет «Шын» («Правда»), «Хостуг арат» («Свободный арат»). Основной темой этих стихов была тяжёлая дореволюционная жизнь трудящихся, особенно женщин, победа народной революции, принёсшая трудящимся Т. свободную жизнь (стихотворения «Когда мы свободны», «Раскрепощение» и др.). Появляются первые очерки и рассказы С. Тока (р. 1901): очерк «Москва майская» (1937), путевые записки «Поездка в Каргы» (1936), рассказ «Билчиней» (1937), изображающий жизнь кочевника-арата, переходящего к оседлому образу жизни. Появляются пьесы С. Тока «Херээжен», «Тонгур-оол» и др.

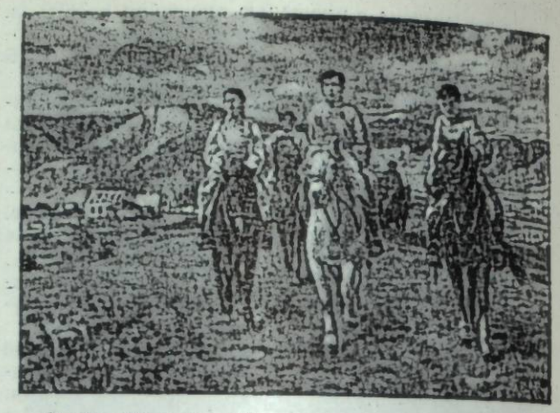
С. Тока сплачивает силы молодой тувинской литературы. Выделяются начинающие писатели: С. Сарыг-оол, автор стихотворений и поэм «Светлое солнце», «Саны-Моге» и повести «Белек», поэты Б. Ховенмей, Л. Чадамба.

Росту молодой тувинской литературы помогает изучение классической русской и советской литературы. На тувинский язык переведены отдельные произведения А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, Н. В. Гоголя, М. Горького, М. А. Шолохова, А. А. Фадеева, А. Гайдара и др. Большое значение для развития культуры Т. имели постановления ЦК ВКП(б) 1946—48 по идеологическим вопросам. Недостатки тувинской литературы выражались в упрощённом, поверхностном подходе к новым явлениям жизни и к писательской работе. Стихи нек-рых поэтов страдали многословием, излишней пышностью.

Тувинские писатели стремятся показать борьбу трудящихся за выполнение пятилетних планов, создавать правдивые образы советских людей, пропагандировать коммунистическую мораль, пролетарский интернационализм и советский патриотизм, идею дружбы народов. Идя по этому пути, тувинские писатели достигли значительных успехов; появились произведения, свидетельствующие о росте их мастерства. Таковы повесть «Слово арата» (1950) С. Тока, его же пьеса «Осуществленная мечта», новые стихи, поэмы, рассказы и пьесы С. Сарыг-оола, О. Саган-оола, Ю. Кунзегеша и др.

Лит.: Потанин Г. Н., Очерки Северо-Западной Монголии, вып. 2, 4, СПБ, 1881—83; Катанов Н. Ф., Опыт исследования Урянхайского языка, с указанием главнейших родственных отношений его к другим языкам тюркского корня, Казань, 1903; Радлов В. В., Образцы народной литературы тюркских племен, ч. 9, СПБ, 1907 (в серии трудов: Наречия северных тюркских племен, отд. 1); Кон Ф., За пятьдесят лет, 2 изд., М., 1936.

Изобразительные искусства. На территории Т. а. о. найдены в раскопках орнаментированные изделия из керамики и металла (1-е тысячелетие до н. э.), сохранились древние наскальные изображения, воспроизводящие сцены охоты, животных (скала Бижигтиг-хая в Барун-Хемчикском районе и др.). К 7—9 вв. относятся намогильные каменные изваяния, находимые в степях. Издавна распространена резьба по дереву и камню (агальматолиту), художественное литьё из бронзы, чеканка по серебру, тиснение кожи, орнаментальная роспись бытовых предметов. В орнаменте степных районов преобладают растительные мотивы, заметно влияние китайского искусства; в горно-таёжных районах орнамент отличается простыми, обычно прямолинейными геометрич. формами. В советское время появилась неизвестная ранее станковая живопись: картины С. К. Ланзы (р. 1927) — «На дорогах Тувы после подавления восстания шестидесяти богатырей», В. Ф. Демина (р. 1912) — «Молодые араты Советской Тувы», «Через Саяны в Туву» и др. Успешно развивается резьба по камню и дереву. Выделяются произведения камнерезов Х. К. Тойбу-хаа — реалистические бытовые фигурки, выполненные с большим мастерством, С. Хунака, резчиков по дереву Д. Иргит, Д. Норбу, О. Хорлуу.



В. Ф. Демин. «Молодые араты Советской Тувы».

Лит.: Мягков И. М., Искусство Танну-Тувы, в кн.: Материалы по изучению Сибири, т. 3, Томск, 1931 (стр. 283—315); Вайнштейн С. И., Современное камнерезное искусство тувинцев, «Советская этнография», 1954, № 3.







Образцы народного искусства тувинцев: *1* — «Охотник». Работа резчика Х. К. Тойбу-хаа; *2* — тепсе — конское украшение на седле; *3* — «Арат Самбакин». Работа резчика Х. К. Тойбу-хаа.

ТУВИ́НСКАЯ КОТЛОВИ́НА — межгорная котловина в центральной и западной части Тувинской автономной области РСФСР. Т. к. окружена системой горных хребтов Зап. Саяна (на С.), Шапшальского (Шапшал) и Цаган-Шибэту (на З. и Ю.-З.), Танну-Ола (на Ю.) и горами Вост. Тувы (на В.). Котловина дренируется реками бассейна верхнего Енисея и его левого притока Кемчика. Длина ок. 400 *км*, ширина от 25—30 *км* до 50—70 *км* (в вост. части). Высоты от 600—750 *м* (в долине верхнего Енисея) до 800—900 *м* (по окраинам котловины). Рельеф пологохолмистый и мелкосопочный, нередко переходящий в останцовый (гора Аргалыкты и др.). По долинам верхнего Енисея и Кемчика имеются террасы шириной до 10—15 *км*. Зап. часть Т. к., носящая название *Кемчикской котловины* (см.), отделена от вост. части — *Улуг-Хемской котловины* (см.) — невысоким хребтом Адерташ. Климат резко континентальный, засушливый. Осадков выпадает 200—250 *мм* в год. Почвы каштановые, по окраинам — чернозёмные. В ю.-в. части значительные скопления грядовых и бугристых песков. В растительном покрове преобладают злаково-полынные и ковыльные степи, используемые как пастбища. Вдоль русел крупных рек уремные леса из лавролистного тополя и

различных пв. Развито поливное и богарное земледелие. В Т. к. расположены гг. Кызыл, Шагонар, Чадан.

«ТУВИ́НСКАЯ ПРА́ВДА» — областная газета, орган Тувинского обкома и Кызылского горкома КПСС, областного и городского Советов депутатов трудящихся. Основана в январе 1923. До 1942 являлась органом клуба советских граждан в Тувинской Народной Республике и выходила под названием «Красный пахарь», затем «Новый путь» и «Вперёд». С 1942 стала выходить под названием «Тувинская правда» как орган ЦК Тувинской народно-революционной партии. После вступления Тувы в состав СССР (октябрь 1944) — газета Тувинской автономной области. Издаётся на русском языке в г. Кызыле; выходит 5 раз в неделю.

ТУВИ́НСКИЙ ЯЗЫК — язык коренного населения Тувинской автономной области РСФСР — тувинцев (туба, тува). Число говорящих на Т. я.— около 70 тыс. чел. Тувинцы (устаревшие названия: сойоты, сойоны, урянхайцы) сохранили в своём языке черты, по к-рым Т. я. находится в ближайшем родстве с древними языками — древнеогузским, древнеуйгурским и новыми языками — карагасским и якутским. Т. я. относится к уйгурской группе тюркских языков, внутри к-рой, вместе с древнеогузским, древнеуйгурским и тофаларским (карагасским) языками, образует особую уйгуротукюйскую подгруппу. Т. я. обладает общими чертами, объединяющими эти языки в одну подгруппу, а также специфич. чертами, к к-рым относятся следующие: 1) В фонетич. структуре: а) наличие придыхательных согласных, парных непридыхательным «п», «т»; б) наличие долгот, исторически восходящих к вторичным долготам, напр. хаар — «снег» (ср. хар — «возраст»), чыыл — «собираться» (ср. чыл —«год»), и др. 2) В грамматич. строе: а) своеобразная форма условного наклонения барымза — «если я пойду», а также параллельные древние формы по диалектам бардым эрзе — «если я пойду», «если я пошёл»; б) наличие многообразных деепричастных форм и др. 3) В словарном составе: а) большое количество монгольских заимствований; б) наличие элементов древних соседних угро-финских, самодийских, палеоазиатских и тунгусо-маньчжурских языков. В 1930 на Т. я. была создана национальная письменность; в её основу был положен латинский алфавит. С 1941 принят алфавит на основе русской графики.

Лит.: Радлов В. В., Образцы народной литературы тюркских племен, живущих в Южной Сибири и Даунгарской степи, ч. 2— Поднаречия (абаканские, сагайское, качинское, кызылское, чулымское (нюрин), СПБ, 1868 (в серии трудов: Наречия тюркских племен, живущих в Южной Сибири и Даунгарской степи, отд. 1); его же, Образцы народной литературы тюркских племен, ч. 9— Наречия урянхайцев (сойотов), абаканских татар и карагасов, СПБ, 1907 (в серии трудов: Наречия северных тюркских племен, отд. 1); его же, Phonetik der nördlichen Türksprachen, H. 1—2, Lpz., 1882—83; Катанов Н. Ф., Опыт исследования урянхайского языка, с указанием главнейших родственных отношений его и другим языкам тюркского корня, Казань, 1903; Пальмбах А. А., Развитие совершенствования тувинского языка, в кн.: Академику Владимиру Александровичу Гордлевскому и его 75-летию. Сборник статей, М., 1953; Сат Ш., Тувинско-русский словарь, под ред. А. А. Пальмбаха, М., 1955; Русско-тувинский словарь, под ред. А. А. Пальмбаха, 2 изд., М., 1954; Тыва дылдың грамматиказы, ч. 1— Бичe-Оол М. Л., Исханов Ф. Г., Фонетика болгап морфология, М., 1952; то же, ч. 2 — Пальмбах А. А. [и др.], Синтаксис, Кызыл, 1953.

ТУВИ́НЦЫ (в дореволюционной литературе сойоты, сойоны, урянхайцы, туба, тува) — народность, коренное население Тувинской автономной области. Живут также в Монгольской Народной Республике. Численность ок. 70 тыс. чел. (1931). Язык — тувинский, принадлежит к уйгурской группе тюркских языков. Из древних верований имел распространение шаманизм, с 18 века проникает буддизм (ламаизм). В антропологическом отношении принадлежат к *монголоидной расе* (см.). Формирование тувинской народности протекало сложным путём. В её состав вошли не только различные тюркские, но и монгольские, самодийские и кетские элементы, ассимилировавшиеся в тюркоязычной среде. Среди них — потомки древних тюркоязычных родо-племенных групп, известных по китайским летописям первых веков нашей эры и орхоно-енисейским надписям 7—8 вв. (эти связи прослеживаются в языке современных Т. и в топонимике края). В составе Т. сохранились многие родо-племенные группы, общие для тувинцев, алтайцев, хакасов и карагасов. Северо-восточные Т. (тоджинцы) включают тюркизированных потомков самодийских и кетских родов (маторы и др.), вошедших также в состав современных хакасов. Потомки части тоджинцев, отделённых в 18 в. от основного ядра при определении границы между Россией и Китаем, обитающие в настоящее время на территории Нижнеудинского района Иркутской обл., известны под именем карагасов (тофаларов). Тесное родство по языку и происхождению имеет часть западных Т. с алтайскими *теленгитами* (см.). Об участии в этногенезе Т. монгольских этнических элементов свидетельствуют родо-племенные группы Тумат, Мунгат и др., ассимилировавшиеся в среде Т. В настоящее время Т. консолидировались в единую народность с общим литературным языком.

Основным занятием большинства Т. является социалистическое сельское хозяйство: животноводство и земледелие. В таёжных горных районах (особенно на востоке) большое значение имеет охота на пушного зверя. Основная масса аратов (крестьян), недавних кочевников, перешла на оседлость. В прошлом кочевники жили в войлочных юртах и в чумах, крытых шкурами животных и берестой. Ныне в колхозных селениях выстроены благоустроенные срубные дома, обставленные мебелью городского типа. Часть Т. носит национальный костюм: длинный халат монгольского покроя, сшитый из цветной ткани.

В связи с возникновением в Туве социалистической промышленности появился рабочий класс, численность к-рого растёт. Имеется значительная прослойка сельской и городской интеллигенции. Грамотность среди Т. достигает почти 100%. На тувинском языке осуществляется школьное обучение, издаются газеты, учебная, массовая политическая и с.-х. литература. Формируется национальная художественная литература. Развивается национальное искусство: театр, музыка, живопись (см. *Тувинская автономная область*).

ТУВУ́МБА — город в Австралии, в штате Квинсленд, к З. от г. Брисбейн. 33,3 тыс. жит. (1947). Ж.-д. узел. Торговый центр сельскохозяйственного района (молочное животноводство и овцеводство, посевы пшеницы, плодоводство и виноградарство). Летний курорт.

ТУГАЙ-БЕЙ (гг. рожд. и смерти неизв.) — перекопский мурза, татарский военачальник. В 1648 возглавлял отряд татарской конницы, посланный крымским ханом Ислам-Гиреем III на Украину для участия совместно с Богданом Хмельницким в борьбе с Польшей.

Лит.: История Украинской ССР, т. 1, Киев, 1953 (стр. 234); Летопись самовидца, Киев, 1878.

ТУГА́ЙНЫЕ ЛЕСА́ — пойменные леса речных долин пустынных и полупустынных областей. Термин «тугайные» вошёл в геоботанич. литературу, объединяет древесную, кустарниковую и травянистую растительность. В Советском Союзе Т. л. произрастают вдоль рек Средней Азии: Аму-Дарьи, Сыр-Дарьи, Мургаба, Зеравшана, Вахша, Или, Чу и др.; на Кавказе окаймляют берега рр. Куры, Аракса и др. Расположены Т. л. на молодых аллювиальных террасах и островах. Почвы пойменные, гл. обр. с хлоридно-сульфатным засолением, при паводках (2—3 раза в год) обновляются илом. Для тугайной растительности характерна быстрая смена растительных группировок. Это связано с быстрым изменением почвенно-гидрологич. условий и другими факторами. Экологич. условия Т. л. характеризуются хорошим почвенным увлажнением и большой сухостью воздуха. Преобладающие древесные породы и кустарники Т. л. Средней Азии: туранга, облепиха, ивы (тал) и др. Травянистые формы: гигантский злак — эриантус, тростники, рогоз, солодки и др.

Леса рр. Чу, Или и других являются разновидностью Т. л. Состоят из берёзы, боярки, ивы и др. Туранга отсутствует. Подлесок в Т. л. Средней Азии встречается редко. На Кавказе (Кура-Араксинская низменность, Куринская равнина) в Т. л. преобладают тополь, туранга, карагач, берест и др. В подлеске — держи-дерево, боярышник и др. Возобновление Т. л. в основном корнеотпрысковое и пнёвопоросле́вое. Т. л. имеют большое берегоукрепительное и кольматирующее (см. *Кольматаж*) значение и служат основным источником топлива и строительных материалов для населения в этих районах.

Лит.: Дробов В. П., Тугайная древесная и кустарниковая растительность Каракалпакской АССР, в кн.: Материалы по производительным силам Узбекистана, вып. 1, Ташкент, 1950; Коровин Е. П., Растительность Средней Азии и Южного Казахстана, М.—Ташкент, 1934; Нестеров В. Г., Общее лесоводство, 2 изд., М.—Л., 1954; Прилипко Л. И., Лесная растительность Азербайджана, Баку, 1954.

ТУГАН-БАРАНО́ВСКИЙ, Михаил Иванович (1865—1919) — русский буржуазный экономист; один из видных представителей т. н. *«легального марксизма»* (см.), в дальнейшем один из «критиков» марксизма, открыто выступавший с защитой капитализма. В период первой русской революции (1905—07) Т.-Б. вступил в партию кадетов, в 1917—18 был активным деятелем буржуазной контрреволюции на Украине (министр финансов Украинской Центральной Рады).

Среди русских буржуазных экономистов конца 19 и начала 20 вв. Т.-Б. выделялся большой эрудицией в области истории народного хозяйства России. Им написана большая монография «Русская фабрика в прошлом и настоящем» (т. 1, 1898), в к-рой он критиковал народнические взгляды на развитие капитализма в России. В своих книгах и статьях по политической экономии Т.-Б. выступил как апологет капитализма и стремился противопоставить экономич. учению К. Маркса теорию т. н. *австрийской школы* (см.) в политической экономии. В магистерской диссертации «Промышленные кризисы в современной Англии, их причины и влияние на народную жизнь» (1894) Т.-Б., отрицая связь между проблемой реализации и кризисами, выдвинул тезис, якобы в условиях капитализма возможны безграничное накопление и независимость производства от потребления и жизненного уровня народных масс. Т.-Б. утверждал, будто причина кризисов лежит в движении ссудного капитала, определяющего уровень промышленной конъюнктуры. Это положение Т.-Б. было подхвачено подавляющим большинством русских и западноевропейских буржуазных экономистов и до сего времени входит в арсенал буржуазной политической экономии. В книге «Теоретические основы марксизма» (1905) Т.-Б. выступил с критикой теории классовой борьбы К. Маркса и развивал вульгарную теорию о решающей роли в развитии общества «этико-психологического фактора». В этой работе Т.-Б. выступил против учения К. Маркса о стоимости и цене производства, отрицал открытый К. Марксом закон тенденции нормы прибыли к понижению. Т.-Б. отстаивал выдвинутый мальтузианцами «закон убывающего плодородия почвы». В «Основах политической экономии» (1909) Т.-Б. повторял положения теории предельной полезности, а в «Социальной теории распределения» (1913) пропагандировал вульгарную теорию заработной платы. Он утверждал, что рабочая сила якобы не имеет стоимости и не является товаром, а уровень заработной платы зависит от соотношения классовых сил и прежде всего от высоты производительности труда рабочих. Теория заработной платы Т.-Б. была использована западноевропейской социал-демократией для дальнейшей ревизии марксизма и внесения раскола в рабочее движение.

Соч. Т.-Б.: П. Ж. Прудон. Его жизнь и общественная деятельность, СПБ, 1891; Д. С. Милль, его жизнь и ученолитературная деятельность, СПБ, 1892; Земельная реформа..., М., 1905; Современный социализм в своем историческом развитии, СПБ, 1906; Очерки из новейшей истории политической экономии и социализма, 7 изд., Харьков, 1919; К лучшему будущему, [СПБ, 1912]; В поисках нового мира, 2 изд., СПБ, 1919; Бумажные деньги и металл, посмертн. изд., Одесса, 1919; Социализм как положительное учение, П., 1918; Политическая экономия. Курс популярный, Киев, 1919.

Лит.: Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 4 [«Заметка к вопросу о теории рынков (По поводу полемики гг. Туган-Барановского и Булгакова)»], т. 18 («Кадетский профессор»), т. 20 («Либеральный профессор о равенстве», «Рецензия на книгу. Н. А. Рубакин. „Среди книг“ том II..., М. 1913 г.»).

ТУГА́РИН ЗМЕЁВИЧ — в былинах противник русских богатырей (Алёши Поповича, реже — Добрыни); обобщённый образ насильника-кочевника. Возможно, что имя «Тугарин» является отголоском борьбы русских с половецким ханом 11—12 вв. Тугорканом. В народном былевом и сказочном эпосе образ Т. З. сближен с образом сказочного змея. См. *Былины*.

Лит.: Былины Севера. Записи А. М. Астаховой, т. 1, М.—Л., 1938.

ТУГГУ́РТ — крупный оазис в Сахаре (Африка), на В. Алжира. Расположен в 190 *км* к Ю. от г. Бискры, с к-рым соединён железной дорогой, в долине Уэд-Рир. Постоянное население ок. 60 тыс. чел. (арабы, берберы). Окружён песками; орошение посредством артезианских колодцев. Основное занятие жителей — выращивание финиковых пальм. Имеются посевы пшеницы. Разведение верблюдов и овец. Производство ковров.

«ТУ́ГЕНДБУНД» (нем. «Tugendbund» — «Союз добродетели») — политическое общество, основанное в 1808 в Пруссии. Объединяло представителей либерального дворянства и буржуазной интеллигенции. «Т.» ставил целью подготовку борьбы против наполеоновской Франции, проводил националистич. пропаганду в либерально-буржуазном духе. «Т.» пользовался значительным влиянием в Пруссии. В декабре 1809 был запрещён королём Фридрихом Вильгельмом III по указанию Наполеона, но продолжал свою деятельность нелегально. Распался после окончания наполеоновских войн.

ТУГЛУКИ́ДЫ (Тоглукиды) — династия, правившая феодальным Делийским султанатом в сев. Индии в 1325—1414. Основатель династии Мухаммед Туглук (1325—51) в целях укрепления власти прибег к раздаче на правах *икта* (см.) целых областей и районов феодалам из мусульманской военной знати. Неудачные войны, к-рые вёл Мухаммед, вызвали увеличение налогов, что привело к росту крестьянских восстаний против Т. Начались также выступления отдельных икта́даров (держателей икта) против центральной власти. В период правления Фироз-шаха (1351—88) центральная власть пошла на некоторые уступки феодалам. В частности, было установлено наследственное право на икта. В результате этих мероприятий распад султаната несколько приостановился. Однако к концу правления Туглукидов вследствие усиления феодалов-держателей икта усилились сепаратистские тенденции, ослабившие Делийский султанат.

ТУГОЛЕ́ССКИЙ БОР — посёлок городского типа в Московской обл. РСФСР. Подчинён Шатурскому горсовету. Расположен около железнодорожной станции Воймежный (на линии Куровское — Муром), в 22 *км* от города Шатура. В Т. Б. — добыча гидроторфа для Шатурской ГРЭС имени В. И. Ленина. Средняя и начальная школы, 2 клуба, 2 библиотеки, стадион.

ТУГОПЛА́ВКИЕ СПЛА́ВЫ — сплавы, плавящиеся при высоких температурах. Основой Т. с. являются либо тугоплавкие металлы, либо тугоплавкие соединения металлов с неметаллами.

Все металлы с высокой температурой плавления (выше температуры плавления железа), применяемые в технике в качестве основы Т. с., относятся к числу *переходных элементов* (см.). Наиболее важные среди них: титан, ванадий, хром, цирконий, ниобий, молибден, рутений, родий, палладий, гафний, тантал, вольфрам, рений, осмий, иридий, платина (их температуры плавления, плотность, атомно-кристаллич. структуру и другие свойства см. *Металлофизика*). Во многих случаях тугоплавкие металлы, расположенные в одних и тех же или родственных подгруппах периодич. системы, имеющие сходное электронное строение и аналогичную атомно-кристаллич. структуру, мало различающиеся (до 14—15%) по размерам атомов, образуют значительные области твёрдых растворов. Так, непрерывные ряды твёрдых растворов образуют титан с цирконием, ниобием, молибденом, гафнием, танталом, вольфрамом; цирконий с гафнием; ниобий с молибденом, танталом, вольфрамом; молибден с вольфрамом и танталом, и др. Температура плавления этих твёрдых растворов зависит как от температуры плавления, так и от характера взаимодействия составляющих их металлов. Напр., температуры плавления твёрдых растворов молибдена с вольфрамом расположены между температурами плавления компонентов, т. е. в интервале 2620°—3410°; на диаграммах же плавности твёрдых растворов молибдена или вольфрама с хромом имеется минимум.

Из соединений металлов с неметаллами особенно тугоплавки соединения переходных металлов с кислородом, азотом, углеродом, кремнием, бором. Так, температуры плавления (округлённо): ZrO_2 2700°; ThO_2 3000°; TaN, ZrN, TiN 3000°; TiC 3140°; ZrC и NbC 3500°; HfC 3890°; TaC 3900°; WSi_2, $MoSi_2$, $NiSi_2$ 2000°; $TaSi_2$ 2400°; ZrB_2, TiB_2, TaB_2, NbB_2 3000°.

Твёрдые растворы тугоплавких металлов и тугоплавкие соединения металлов применяются в качестве *жаропрочных и жароупорных сплавов* (см.). В середине 20 в. во всех промышленных странах мира ведутся широкие исследования сплавов на основе тугоплавких металлов — молибдена, хрома, ванадия, циркония, титана, ставящие задачей применение их в качестве жаропрочных материалов в новых областях техники, в частности в качестве деталей реактивных двигателей и атомноэнергетических установок.

При оценке тугоплавких металлов в качестве основы жаропрочных сплавов важное значение имеют, кроме температуры плавления, энергия межатомной связи, о к-рой можно судить по теплоте испарения, энергия активации самодиффузии (т. е. та энергия, какая необходима для осуществления элементарного акта диффузии атома в его кристаллической решётке), а также модули упругости (напр., модуль Юнга). Они характеризуют склонность металла к разрушению или ползучести (см. *Ползучесть*) при высоких температурах, под длительным действием внешней нагрузки (см. табл.).

Характеристика некоторых металлов как основы жаропрочных сплавов.

Металл	Температура плавления (°С)	Энергия межатомной связи (ккал/моль)	Энергия активации самодиффузии (ккал/моль)	Модуль Юнга (кг/мм²)
Молибден	2625	155	114	33600
Тантал	2850	186	110	18800
Ниобий	2500	155—171*	85	16000
Хром	1890	93	85	19500
Железо	1539	97	68	21600
Титан	1660	112	58	10500

* Разные данные в литературе, в зависимости от методов исследования.

Титан, имеющий более высокую температуру плавления, чем железо, в качестве основы сплава хуже его, так как имеет очень малый модуль Юнга и малую теплоту активации самодиффузии, в связи с чем при повышении температуры сильнее разупрочняется.

При оценке окислов карбидов, нитридов, боридов и других химич. соединений в качестве основы жаропрочного материала также принимаются во внимание, кроме температуры плавления, и другие их свойства.

Лит.: Корнилов И. И., Металлические соединения, «Известия Акад. наук СССР. Отделение химических наук», 1953, № 5; Физические основы металловедения, М., 1955; Саллй А., Ползучесть металлов и жаропрочные сплавы, пер. с англ., М., 1953.

ТУГОУ́ХОСТЬ — частичная потеря слуха. Наблюдается при заболеваниях или травматич. поражениях органа слуха. Различают Т. сильную, среднюю и слабую. При сильной Т. слышима только разговорная речь (шёпотную речь тугоухий не слышит даже у самого уха); если шёпотная речь воспринимается на расстоянии более 1 *м*, Т. считается слабой; средняя степень Т. занимает промежуточное место. Т. может наступить внезапно (напр., при травме) и быстро пройти (напр., при серной пробке, остром воспалении среднего уха и пр.). В других случаях Т. развивается медленно и приобретает стойкий характер. Это бывает при: 1) слипчивых воспалениях (катаррах) барабанной полости, заканчивающихся образованиями в ней сращений и неподвижности слуховых косточек; 2) заболеваниях рецепторов слухового нерва (в частности, при *отосклерозе*, см.); 3) заболеваниях нервных слуховых проводников и соответствующих участков центральной нервной системы и т. д. Стойкий характер имеет Т. при врождённых аномалиях уха (недоразвитие наружного слухового прохода, недоразвитие барабанной полости и др.). Предсказания при Т. зависят от характера основного заболевания и от локализации процесса.

Лечение Т. сводится к лечению основного заболевания. При стойкой и сильной Т. больно-

го обучают чтению с губ говорящего. Для улучшения слуха и его тренировки применяют слуховые аппараты.

Лит. см. при ст. *Глухонемота.*

ТУ́ГРИК — денежная единица Монгольской Народной Республики; делится на 100 мунгу. Банкноты Монгольского банка в Т. были выпущены впервые в 1925. До введения Т. на территории Монгольской Народной Республики обращались денежные знаки различных иностранных государств, а также золотые и серебряные слитки. В настоящее время в денежном обращении МНР находятся: банковские билеты достоинством в 10, 25, 50 и 100 Т. и государственные казначейские билеты в 1, 3 и 5 Т. С марта 1950 курс Т. определён на базе советского рубля: 1 Т.=1 рублю.

ТУГУЛЫ́М — село, центр Тугулымского района Свердловской обл. РСФСР. Расположено в 4 *км* от ж.-д. станции Тугулым (на линии Свердловск — Тюмень) и в 56 *км* к З. от Тюмени. Маслозавод. Средняя школа, клуб, библиотека. В р а й о н е — посевы зерновых (пшеница, рожь, овёс); молочно-мясное животноводство. 3 машинно-тракторные станции, 3 молочно-мясных совхоза. Лесная промышленность.

ТУГУ́Н (Coregonus tugun) — пресноводная рыба из рода сигов. Тело вальковатое, длиной до 20 *см*, обычно 10—12 *см*, вес до 90 *г*. Рот конечный. Т. распространён в реках и озёрах Сев. Азии (от Оби до Хатанги); в Оби Т. известен под названием сосвинской сельди, в Лене обитает подвид Т.— C. tugun lenensis. Образует местные стада. Для нагула входит в пойму реки и в соры. Нерест в сентябре — октябре на песчано-галечных грунтах в местах с сильным течением, на глубине 1—1,5 *м*. Плодовитость 1,5—6 тыс. икринок. Икра донная. Половой зрелости Т. достигает на 2—3-м году жизни. Питается беспозвоночными. Имеет промысловое значение; используется главным образом в солёном виде.

ТУ́ГУТ (Thugut), Иоганн Амадей Франц де Паула (1736—1818) — австрийский политич. деятель. В 1769—75 — дипломатич. представитель в Турции. По инициативе Т. в 1871 было подписано тайное австро-турецкое соглашение об оказании Австрией помощи Турции в войне против России (т. н. «конвенция Тугута»). В 1775—93 Т. занимал различные дипломатич. посты в Польше, Франции и других государствах. В 1793—1800 (с небольшим перерывом) возглавлял министерство иностранных дел Австрии. Был одним из организаторов антифранцузских коалиций.

ТУ-ГЮ́ — тюркские племена, кочевавшие в 5 в. на Юж. Алтае. Название Т.-Г. встречается в китайских рукописях. В этот период Т.-Г. зависели от жужаней (жуань-жуаней), господствовавших в Центральной Азии. В 552—555 коалиция алтайских племён во главе с Т.-Г. разбила жужаней и создала обширное государство *Тюркский каганат* (см.). Т.-Г. имели свою письменность, основанную на арамейском алфавите.

ТУДО́Р (псевдоним; настоящая фамилия — О л е к с ю к), Степан Иосифович (1892—1941) — украинский писатель. Родился в с. Пониква Бродовского уезда в Галиции (ныне Львовская обл. УССР) в крестьянской семье. В 1917—23 жил в Советской Украине. Окончил Львовский ун-т. Вёл активную революционную и литературную деятельность в Зап. Украине в условиях террористич. режима панской Польши. Был одним из руководителей организации революционных писателей «Горно», редактором журнала «Вікна» («Окна»). После освобождения Зап. Украины (1939) работал в Львовской организации Союза советских писателей Украины, был доцентом Львовского ун-та. Печататься начал в 1925. В 1929 вышла первая книга рассказов «Рождение», где была помещена повесть «Мария», рисующая рост революционного сознания укр. батрачки. Вторая книга рассказов «Рожденне» вышла в 1941 в Киеве. Наиболее значительное произведение Т.— обличительный антиклерикальный роман «День отца Сойки» (1941), в к-ром создан реалистич. образ украинского уннатского священника, служителя Ватикана, святоши и эксплуататора. Это блестящий памфлет против католич. реакции, против империализма и украинского буржуазного национализма. Роман выдержал ряд изданий на украинском, русском и других языках. Т. выступал также как публицист и критик. Погиб от фашистской авиабомбы в 1941 во Львове.

С о ч. Т.: Вибране, Київ, 1949; Вибране, Львів, 1951; в рус. пер.— День отца Сойки. Роман, Львов, 1949; День отца Сойки. Роман, М., 1950 (с вступ. статьёй П. Козланюка).

Лит.: Б у р я к Б., Служение народу (Очерки жизни и творчества С. Тудора, А. Г. Гаврилюка, И. Галана, П. Козланюка), М., 1955; М е л ь н и ч у к Ю., Степан Тудор, в кн.: Український радянські письменники, Критичні нариси, Київ, 1955.

ТУДОРО́ВСКИЙ, Александр Илларионович (р. 1875) — советский физик, член-корреспондент Академии наук СССР (с 1933). В 1897 окончил Петербургский ун-т. В 1902—19 преподавал в Петербургском политехнич. ин-те, в 1919—29 — в Петроградском (Ленинградском) ун-те. С 1918 работает в Государственном оптич. ин-те. Труды Т. посвящены вопросам геометрич. оптики и оптич. техники, а также электромагнитным явлениям. Т. является одним из организаторов работ по вычислительной оптике в СССР. Наибольшее значение имеют его исследования о применении векторных методов к расчёту зеркальных и призменных систем и по теории аберраций третьего порядка. Выполнил совместно с сотрудниками крупные работы по расчёту и разработке конструкций новых типов фотографич. объективов (Сталинская премия, 1942 и 1946). Награждён тремя орденами Ленина, двумя другими орденами, а также медалью.

С о ч. Т.: Электричество и магнетизм, ч. 1—2, Л.—М., 1933—35; Теория оптических приборов, [т.] 1—2, 2 изд., М.—Л., 1948—52.

ТУ́ЕР (т у э р) — самоходное речное судно для проводки других судов на участках с большими скоростями течения, передвигающееся путём подтягивания по цепи, проложенной по дну реки. Кроме обычных механизмов, имеющихся на буксирных судах, Т. имеет мощную специальную лебёдку, к-рой пользуется в качестве движителя при движении по цепи. Набирая эту цепь на лебёдку, Т. передвигается на данном участке и ведёт за собой суда. В СССР тяга с помощью Т. сохранилась лишь на Казачинском перекате р. Енисей между городами Красноярском и Енисейском.

ТУ́ЖА — село, центр Тужинского района Кировской обл. РСФСР. Расположено на шоссе Котельнич — Яранск, в 100 *км* к Ю. от ж.-д. станции Котельнич (на линии Буй — Киров). В Т.— предприятия местной пром-сти; средняя и начальная школы, Дом культуры, библиотека. В р а й о н е — посевы зерновых (рожь, пшеница, овёс), льноводство, посадки картофеля; молочное животноводство, свиноводство. 3 машинно-тракторные станции. 5 сельских ГЭС. 2 льнообрабатывающих и 2 маслодельных завода.

ТУЗ — 1) Старшая игральная карта, посередине к-рой изображается обычно одно очко. 2) Важное, знатное, влиятельное лицо (в современном языке — обычно в иронич. смысле).

ТУЗ, т у з и к (англ. two),— двухвёсельная деревянная шлюпка для одного гребца; Т. является принадлежностью кораблей и судов малого тоннажа; используется как рассыльная или рабочая шлюпка.

ТУЗ (Т у з - Г ё л ю) — озеро в Турции, на Анатолийском плоскогорье, на высоте 899 *м*. Площадь весной 2500 *км*²; летом озеро пересыхает. Средняя глубина 2 *м*. Средняя солёность 322‰. В воде озера нет живых организмов. Летом Т. покрывается коркой соли толщиной 0,2—2 *м*. Близ Кочхисара добыча соли. К южным и зап. берегам примыкают полосы солончаковых болот.

ТУ́ЗЛА — город в Югославии, в народной республике Боснии и Герцеговине. 31 тыс. жит. (1953). Химическая, хлопчатобумажная, лесопильная пром-сть, производство спирта и ликёров. В районе Т.— добыча бурого угля, нефти, поваренной соли.

ТУЗЛО́В — река в Ростовской обл. РСФСР, впадает справа в рукав Нижнего Дона — Аксай. Длина 182 *км*, площадь бассейна ок. 4700 *км*². Берёт начало с юж. склона Донецкого кряжа. Половодье в марте — апреле. Питание гл. обр. снеговое. Летом река очень маловодна, в верховьях пересыхает. Главные притоки — рр. Крепкая, Большой Несветай, впадают слева.

ТУЗЛУ́К (от тюркск. туз — соль) — раствор поваренной соли для засола рыбы, икры, кожевенного сырья и других продуктов.

ТУЗЛЫ — посёлок, центр Тузловского района Одесской обл. УССР. Расположен на сев.-зап. берегу Чёрного м. (в 9 *км*), в 30 *км* от ж.-д. станции Кулевча (на линии Арцыз — Бугаз). Добыча соли, рыболовство. Средняя школа, библиотека, Дом культуры. В р а й о н е — посевы зерновых (гл. обр. пшеница, кукуруза), технических (хлопчатник, подсолнечник) и овоще-бахчевых культур. Животноводство мясо-молочного направления. 2 МТС, виноградарский совхоз, 2 санатория. 3 сельские электростанции.

ТУЙКНЕМ — город в Великобритании, в графстве Мидлсекс, на левом берегу р. Темзы. 105,6 тыс. жит. (1951). Входит в пределы Большого Лондона.

ТУЙМ — посёлок городского типа в Ширинском районе Хакасской автономной обл. Красноярского края РСФСР. Расположен в 4 *км* от ж.-д. станции Туим (на линии Ачинск—Абакан). Добыча медной руды. Средняя и семилетняя школы, клуб, 3 библиотеки.

ТУЙ — река, правый приток Иртыша в Омской обл. РСФСР. Длина 266 *км*, площадь бассейна 8480 *км*². Берёт начало из болот Васюганья. Берега низменные. Во время половодья верховья Т. образуют озеро, соединяющееся через р. Ягыл-Ях с р. Васюган (приток Оби). Питание снеговое, дождевое и грунтовое. Вскрывается в апреле, замерзает в ноябре.

ТУЙЕН-КУАНГ — город на С. Вьетнама, в области Бакбо. Пристань на р. Прозрачная (Клер). В районе Т.-К. — добыча угля.

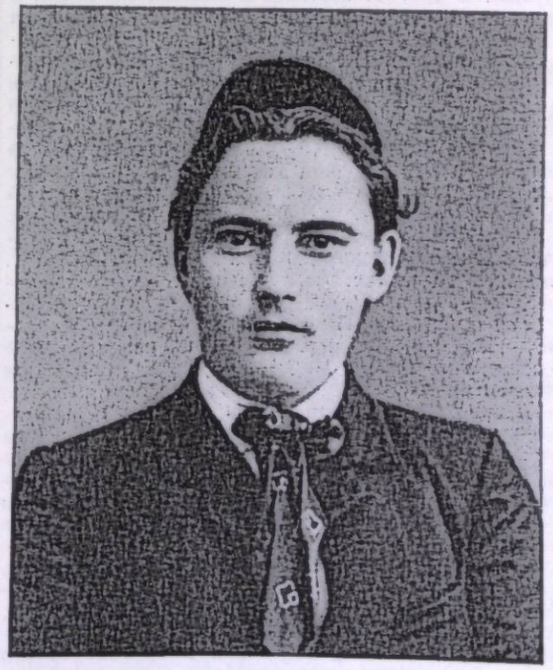
ТУЙМАЗЫ (Т у й м а з а) — посёлок городского типа, центр Туймазинского района Башкирской АССР. Расположен на р. Усень (бассейн Камы). Ж.-д. станция на линии Ульяновск—Уфа. Заводы: авто-тракторо-ремонтный, железобетонных изделий, шлакоблочный, 3 кирпичных, пивоваренный; мясокомбинат, мельница, маслозавод. 5 средних, 2 семилетние и начальная школы, Дом культуры, 3 клуба, 4 библиотеки, парк культуры и отдыха. В р а й о н е — добыча нефти и газа. Посевы зерновых (пшеница, рожь, кукуруза, овёс и др.), подсолнечника, конопли; овощеводство; мясо-молочное животноводство. 2 МТС, свиноводческий совхоз. Построен мощный трубопровод Т.— Омск. В шестой пятилетке (1955—60) будет введён в действие второй трубопровод Т.— Омск.

ТУ́ЙЯ — то же, что *туя* (см.).

ТУК (Tooke), Томас (1774—1858) — английский буржуазный экономист, автор шеститомного труда по истории цен (1838—57). Являясь в политической экономии последователем Д. *Рикардо* (см.), он разошёлся с ним во взглядах на роль и функции денег и законы денежного обращения: Т., в отличие от Рикардо, правильно считал, что функция денег не ограничивается функцией средств обращения. Однако Т. не понимал природы денежного капитала и связи между различными функциями денег. В своём труде «Исследование принципов денежного обращения» (1844) он показал причины колебания цен (спрос и предложение товаров, урожай, состояние внешней торговли). Исходя из своей теории обращения, Т. считал возможным выпуск бумажных денег на сумму, превышающую золотое покрытие под залог ценных бумаг (коммерческие векселя и т. п.). Т. был решительным сторонником свободной торговли; его пропаганда последней оказала влияние на английскую таможенную политику.

Лит.: М а р к с К., Капитал, т. 3, М., 1955 (стр. 455—472); е г о ж е, К критике политической экономии, М., 1953; Dictionary of national biography, ed. by S. Lee, v. 57, L., 1899 (стр. 47—49).

ТУКА́Й, Габдулла (литературное имя; настоящие имя и фамилия — Габдулла Мухаммед-Гарифович Т у к а е в) (1886—1913) — выдающийся татарский поэт-демократ, публицист. Один из основоположников новой, реалистич. литературы татарского народа, установивший нормы современного татар-



ского литературного языка. Родился в деревне Кушлауч Казанского уезда Казанской губ. (ныне Атнинского района Татарской АССР) в семье муллы. Рано потеряв родителей, Т. изведал всю горечь сиротства. Он учился и жил в старом схоластич. медресе в г. Уральске. Т. старательно изучал русский язык. Начиная с 1901 он систематически посещал народный дом имени А. С. Пушкина, бывал на литературных вечерах и лекциях, изучал произведения русских классиков, под влиянием к-рых формировались его литературные взгляды. В 1902 он начал писать стихи и переводить на татарский язык басни И. А. Крылова. Первая русская революция 1905—07 окрылила Т. В 1905 он стал наборщиком русской газеты «Уралец» и вместе с русскими рабочими принимал активное участие в распространении революционных прокламаций. Т. участвовал в издании на татарском языке газеты «Фикер» («Мысль») и журналов «Эль-Гасрель-джадид» («Новый век») и «Уклар» («Стрелы»). В первом номере газеты «Фикер» (27 ноября 1905) появилось стихотворение Т. «Сон мужика» (свободный перевод стихотворения А. В. Кольцова «Что ты спишь, мужичок»). Глубокая любовь поэта к русской литературе выражена в стихотворении «Пушкину» (1905). Большое влияние на творчество Т. оказал М. Горький.

Т. выступил в литературе как выразитель интересов и чаяний народных масс, как певец свободы. Он призывал татарский народ к национальному пробуждению, к борьбе с самодержавием, с эксплуататорскими классами. В наиболее характерных стихотворениях раннего периода («О свободе», 1905, «Паразитам», 1906, «Государственная дума») Т. чётко определил свою позицию в революционной борьбе («С социалистами — и я, идти мне с ними по пути»). В 1907 Т. переехал в Казань, где вошёл в круг передовой татарской интеллигенции, сблизился с большевиком Хусаином Ямашевым, с писателем-революционером Гафуром Кулахметовым, драматургом Г. Камалом и др. Он активно сотрудничал в радикальной газете «Эль Ислах» (1907—09). Чувство любви к родному краю, к трудовому народу выражено в поэме «Шурале» (1907), в стихотворениях «Пара коней» (1907) и «Родной земле» (1907). Совместно с Г. Камалом в августе 1908 Т. начал издавать первый в Казани сатирич. журнал «Яшен» («Молния»); с 1910 работал в сатирич. журнале «Ялт-Юлт» («Зарница»), к-рому отдал много сил и времени. Сатира Т. проникнута ненавистью к царскому строю, к националистич. буржуазии, духовенству, мусульманскому фанатизму («Ишан», 1908, «Муллы», «Националисты», 1908, и др.). В сатирич. поэме «Сенной базар, или Новый Кисекбаш» (1908), пародируя феодально-религиозную литературу, поэт разоблачал религиозно-националистич. реакцию и высмеивал татарское мещанство и духовенство. Царская цензура и полиция пытались привлечь поэта к суду; в 1911 он был обвинён Казанским временным комитетом по делам печати «в возбуждении к ниспровержению существующего в государстве порядка».

Т. был горячим пропагандистом дружбы народов, сближения с русским народом, приобщения к передовой русской культуре (стих. «Народные чаяния», 1913). В стихотворении «Не уйдем» (1907) он заклеймил деспотич. гнёт, царивший в России. Т. вёл борьбу за равноправие женщины («Татарским девушкам», 1906, «Свобода женщин», 1909, «Униженной татарской девушке», 1909). В стихах для детей (1907—10) Т. внушал юным читателям любовь к труду и учению, к природе, чувства патриотизма, гуманности («Ребенку», «Труд», «Можно играть после работы», поэма «Шурале», сказки «Золотой петушок», «Коза и баран» и др.). Т. выступал и как литературный критик («Наши стихи», «Критика — нужная вещь», 1907) и как знаток народнопоэтического творчества («Народная литература», 1910).

В 1911—12 Т. посетил Астрахань, Уфу, Троицк, Петербург, побывал в татарских деревнях Казанской губ. Гнетущие впечатления от этих поездок отражены в стихотворных и прозаич. произведениях, показывающих тяжёлую жизнь татарских крестьян («Дача», «Осенние ветры», «Гнет», «Чего не хватает мужику», «Сельское медресе», «Специальная статья»). Т. погиб от туберкулёза и тяжёлых материальных условий. Произведения Т. стали достоянием всех народов Советской страны. Его стихи переведены на русский язык и на языки других народов СССР.

Соч. Т.: Әсәрләр, т. 1—2, Казан, 1943—48; в рус. пер.— Стихи и поэмы, М., 1946.

Лит.: Агишев Я., Творчество Габдуллы Тукая, Казань, 1954; Пехтелев И., Пушкин, Лермонтов, Тукай, Казань, 1949; Халит Г., Татар халкы шагыйре Тукай, Казан, 1939; Гайнуллин М., Тукай һәм халык иҗаты, «Совет әдәбияты», 1945, № 12; его же, Габдулла Тукай һәм әдәби тәнкыйть, там же, 1946, № 4; Габдулла Тукая. Шагыйрьнең тууына алтмыш ел тулуга багышланган гыйльми сессия материаллары. 1886—1946, Казан, 1948.

ТУКА́Н (лат. Tucana) — созвездие юж. полушария неба, расположенное между созвездиями Журавля, Индейца, Октанта, Южной Гидры и Феникса. На территории СССР не видно.

ТУКА́Н — посёлок городского типа в Белорецком районе Башкирской АССР. Расположен на Юж. Урале, в 116 км к З. от Белорецка. Добыча железной руды (Комарово-Зигазинское месторождение). Средняя школа, клуб, геологический музей, библиотека.

ТУКА́НО — группа индейцев Юж. Америки. Численность ок. 10 тыс. чел. Разделяются на западных и восточных Т. Основная масса зап. Т. живёт в пограничных с Эквадором районах Колумбии и в Эквадоре. Вост. Т. живут в пограничных районах Колумбии и сев.-зап. Бразилии. Основой хозяйства Т. является подсечно-огневое земледелие (возделывание маниоки). Значительную роль играют охота и рыбная ловля; сохранилось собирательство. Мука из маниоки частично идёт на продажу. Наряду с ружьями, рыболовными крючками Т. употребляли луки и стрелы, *духовые ружья* (см.), копья и различные ловушки. Каждое селение Т. состояло из большого дома, в к-ром жило от 20 до 100 чел. Общественный строй изучен слабо. У вост. Т. отмечено деление на фратрии, объединяющие несколько родов. Счёт родства ведётся по отцовской линии. Развит культ предков. В 17—18 вв. попытки миссионеров обратить Т. в христианство вызвали восстания индейцев. Начиная с конца 19 в. Т. эксплуатировали и истребляли «белые» охотники за каучуком.

ТУКА́НЫ — семейство птиц отряда дятловых; то же, что *перцелды* (см.).

ТУКА́РАМ (сокращённо — Тука) (1608—49) — индийский поэт, представитель маратхской литературы. Т. был мелким торговцем, принадлежал к «низшей» касте шудр. Разорившись, стал странствующим поэтом-песенником. Возмущённый тяжёлым положением маратхских крестьян и ремесленников, Т. призывал к равенству всех каст. В его песнях есть и героич. темы борьбы маратхского народа против Великих Моголов. Брахманство изгнало Т. из родных мест, его сочинения были уничтожены. Т. сложил более десяти тысяч песен на

простом и выразительном народном языке (сборник вышел в Бомбее в 1869). Несмотря на религиозную окраску, многие его стихи и песни содержат картины реальной жизни народа; они доныне пользуются широкой известностью в Индии.

Соч. Т.: A complete collection of the poems, ed. by Vishnu Parashurám Shástrí pandit, Bombay, 1869; The poems, v. 1—3, L.— Madras, 1909.

Лит.: Бараніков А., Короткий начерк новоіндійських літератур. Переклад, Харків — Київ, 1933; Fraser J. Nelson and Edwards I. F., The life and teaching of Tukârâm, Madras, 1922.

ТУКИ́НЫ (итал. tuchini, от tutti uno — все как один, на пьемонтском диалекте — tuic un) — участники антифеодального движения пьемонтских крестьян в 80—90-х гг. 14 в. Движение Т. было вызвано сохранением в сев.-зап. Италии тяжёлых форм крепостной зависимости крестьян (барщина, оброк продуктами до половины урожая, талья по произволу сеньора, обязанность в известных случаях содержать сеньора с его свитой, необходимость спрашивать разрешение сеньора на выдачу замуж дочери и т. п.). В 1382—84 движение переросло в восстание. Сотни крестьян, объединившись в союзы, осаждали замки сеньоров, поджигали их дома и хозяйственные постройки, уводили скот, истребляли посевы. Требуя уничтожения крепостной зависимости и отказываясь подчиняться своим господам, Т. вместе с тем признавали власть герцога Савойского. С помощью войск к 1387 движение Т. было на время подавлено. Позже оно возобновилось в разных местах сев.-зап. Италии. Угроза крестьянских выступлений заставила феодалов и герцога Савойского Амедея VII пойти на ряд уступок. Сельские коммуны (самоуправляющиеся общины) Брольо, Траверселла, Вико, Друзано и другие были освобождены от подчинения сеньорам и поставлены в непосредственную зависимость от герцога Савойского. В грамотах этим коммунам (1387) и в последующих постановлениях герцога (особенно в 1391) несколько смягчалась крепостная зависимость: воспрещались произвольные сеньориальные поборы с крестьян и предписывалось руководствоваться обычаем при назначении барщины и оброка; значительная часть крестьянских повинностей переводилась на деньги. Крестьяне получили право свободно завещать имущество и передавать его по наследству до четвёртого поколения. Однако этими же постановлениями союзы Т. объявлялись распущенными и не подлежащими возобновлению.

Лит.: Ковалевский М. М., Экономический рост Европы до возникновения капиталистического хозяйства, т. 2, М., 1900 (стр. 450—53); Cibrario L., Operette e frammenti storici. Storia del conto Rosso, Firenze, 1856 (стр. 37—39, 44—49).

ТУ́КОВАЯ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТЬ — совокупность отраслей основной химич. пром-сти, объединяющая предприятия по производству минеральных удобрений (азотных, фосфорных, калийных, смешанных и др.). Впервые промышленное производство суперфосфата возникло в Англии в 1842. Производство калийных удобрений связано с организацией в 1861 в Германии калийной пром-сти на базе природных калийных солей. Началом промышленного выпуска азотных удобрений явилось освоение производства кальциевой селитры в Норвегии (1903—05), цианамида кальция — в Италии и Германии (1907—08). Организации промышленного производства других видов азотных удобрений — сульфата аммония, аммиачной селитры — предшествовало освоение производства синтетического аммиака в Германии (1908—13). В дореволюционной России Т. п. была представлена лишь небольшими заводами, выпускавшими суперфосфат и фосфоритную муку.

В СССР Т. п. как самостоятельная отрасль была создана фактически заново. В годы первой пятилетки (1929—32) построен Черноченский азотно-туковый завод; в последующие пятилетия создан ряд крупных азотно-туковых заводов. Построены новые суперфосфатные заводы (см. *Суперфосфатная промышленность*). *Калийная промышленность* (см.) создалась в Советском Союзе на базе Соликамского месторождения калийных солей. В 1927 на базе этого месторождения был заложен первый калийный рудник, к-рый был введён в эксплуатацию в 1933 одновременно с Соликамским калийным комбинатом. С 1939, после воссоединения зап. областей Украины с Украинской ССР, калийная пром-сть расширилась за счёт предприятий, перерабатывающих калийные соли прикарпатских месторождений. В послевоенное время открыты залежи калийных солей в Белорусской ССР. Накануне Великой Отечественной войны (1940) Т. п. выпускала миллионы тонн минеральных удобрений. В годы войны немецко-фашистские захватчики нанесли Т. п. значительный ущерб. В четвёртой пятилетке (1946—50) были восстановлены разрушенные заводы Т. п., модернизованы на новой технич. основе действующие, а также построены новые туковые заводы. В 1950 уровень производства Т. п. был превышен по сравнению с 1940: по азотным удобрениям в 2,2 раза, по фосфорным в 1,9 раза, по калийным в 1,4 раза.

Табл. 1.— Рост производства минеральных удобрений в СССР (1929—54).

1929	208 тыс. *т*	1949	4585 тыс. *т*
1932	921 » »	1950	5492 » »
1938	3413 » »	1952	6394 » »
1939	3562 » »	1954	8060 » »

К концу пятой пятилетки в 1955 выпущено 9,6 млн. *т* минеральных удобрений.

Директивами XX съезда КПСС (1956) по шестому пятилетнему плану на 1956—60 намечено довести производство минеральных удобрений в 1960 примерно до 19,6 млн. *т*, в т. ч. концентрированных фосфорных удобрений примерно до 1 млн. *т*. В течение пятилетия должны быть расширены действующие предприятия, введены в строй Чарджоуский (Таджикская ССР) и Сумгаитский (Азербайджанская ССР) суперфосфатные заводы и начато строительство Ангренского азотно-тукового завода (Узбекская ССР).

В соответствии с решением Сентябрьского пленума ЦК КПСС (1953) Т. п. Советского Союза должна повысить производство минеральных удобрений в 1964 до 28—30 млн. *т* (в пересчёте на условные единицы).

Т. п. развивается в странах народной демократии. В Польше, напр., выпуск минеральных удобрений (азотных и фосфорных) в 1953 увеличился по сравнению с уровнем 1937 в 2 раза. Сельское хозяйство республики получило в 1953 удобрений на 64% больше, чем в 1949. Строящиеся два крупных химич. комбината дадут сельскому хозяйству в два раза больше азотных удобрений, чем дали все предприятия Т. п. Польши в 1952. В Чехословакии выпуск удобрений в 1953 увеличился по сравнению с 1946 по азотным удобрениям в 2 раза, по фосфорным удобрениям почти в 3 раза. В Болгарии впервые освоено производство азотных удобрений, аммиака и других видов минеральных удобрений. Планом второй пятилетки

(1953—57) намечен рост азотных удобрений в 1957 примерно на 60% по сравнению с 1952.

В Германской Демократической Республике выпуск калийных удобрений в 1953 возрос на 50% по сравнению с 1938 (в современных границах); производство азотных удобрений по плану 1955 в сравнении с 1950 должно составить 130%, по фосфорным — 112,5%.

В капиталистических странах производство основных минеральных удобрений характеризуется данными табл. 2 (в тыс. *т*, сельскохозяйственный год с 1 июля по 30 июня).

Данные таблицы показывают, что Т. п. в капиталистич. странах сконцентрирована в немногих, преимущественно промышленно развитых, странах. Она контролируется небольшим числом монополий. 84% общего производства азотных удобрений всех видов в 1953/54 приходилось на 8 стран Зап. Европы, США и Японию и 5% на Чили (натуральная селитра). Производство синтетического азота находится под преобладающим или полным контролем следующих компаний: в США — «Дюпон» (Du Pont) и «Эллайд кемикал энд дай корпорейшен» (Allied Chemical and Dye Corporation); в Англии — «Империал кемикал индастрис» (Imperial Chemical Industries); во Франции — «Кюльман» (Kühlmann); в Федеративной Республике Германии (ФРГ) — «И. Г. Фарбениндустри» (I. G. Farbenindustrie); в Италии — «Монтекатини» (Montecatini); в Норвегии — «Норск гидро» (Norsk Hydro). Производство чилийской селитры контролируется полуправительственным синдикатом «Чилиан найтрейт энд айодин корпорейшен», в к-ром крупнейшую роль играет финансовый магнат США Гуггенгейм. Все эти монополии перед второй мировой войной были объединены в *азотный картель международный* (см.). Ещё более высоко концентрирована фосфатная пром-сть: ок. 90% всей добычи фосфоритов приходится на США и французскую Сев. Африку (Марокко, Тунис, Алжир). В США св. 70% добычи фосфоритов приходится на 7 компаний. В Сев. Африке действуют две связанные между собой и контролируемые франц. капиталом монополии: синдикат, объединяющий фосфатные рудники Алжира и Туниса, и «Оффис шерифьен де фосфат» в Марокко. Эти монополии и амер. компании создали в 1933 международный картель по фосфатам (см. *Фосфатный картель международный*). Около 98% всей добычи калия в капиталистических странах приходится на США, ФРГ, Францию и Испанию. В США калийная промышленность контролируется четырьмя объединёнными в картель компаниями; в ФРГ и во Франции — калийными синдикатами, связанными между собой с 1924 картельным соглашением (см. *Калийный картель международный*).

Табл. 2. — Производство основных минеральных удобрений в капиталистических странах.

	1938/39	1953/54		1938/39	1953/54
Азотные удобрения в пересчёте на чистый азот (N)					
Всего	2 600	4 907	Франция	196	296
В том числе:			Италия	109	263
США	240	1 458	Голландия	99	260
Федеративная Республика Германии (ФРГ)	354[1]	644	Бельгия	93	208
Япония	256	560	Чили	224	251
Англия	121	316	Норвегия	90	192
			Канада	49	181
			Австрия	2	112
Фосфорные удобрения[2] в пересчёте на пятиокись фосфора (P_2O_5)					
Всего[3]	3 500	6 189	Бельгия	288	234
В том числе:			Испания	58	216
США	620	2 105	Новая Зеландия	95	148
Франция	330	549	Голландия	108	142
ФРГ[4]	490	441	Канада	36	120
Италия	211	399	Швеция	50	106
Австралия	239	398	Южно-Африканский Союз	26	112
Англия	158	369			
Япония	302	321			
Калийные удобрения в пересчёте на окись калия (K_2O)					
Всего[3]	2 800	4 220	Франция	582	952
В том числе:			Испания	15	184
США	288	1 597	Израиль	24	80
ФРГ	1 861[5]	1 400			

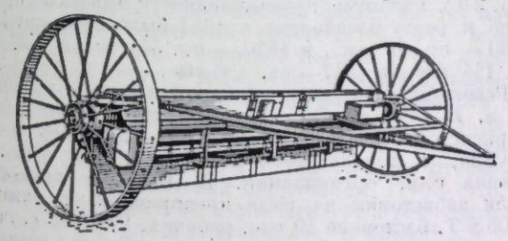
[1] Кроме того, производство вост. части Германии, входящей ныне в ГДР, оценивается для 1938/39 в 478 тыс. *т*. [2] Сюда не входят природные фосфориты, непосредственно употребляемые для удобрений в виде фосфорной муки, концентрата. [3] Для фосфорных и калийных удобрений, 1938 календарный год. [4] 1938/39 — вся Германия. [5] Вся Германия, в т. ч. в пределах современной ФРГ — 711 тыс. *т* и в пределах ГДР — 1150 тыс. *т*.

Источники: Industrial Statistics 1900—1955, P., 1955 (Statistical Bulletins); An Annual Review of World Production and Consumption of Fertilizers, 1954, Washington, 1954 (Food and Agriculture Organisation of the United Nations).

Лит.: Гиммельфарб Б. М. и Унанянц Т. П., Сырьевая база туковой промышленности СССР, М.—Л., 1937; Унанянц Т. П., Мировая туковая промышленность, М.—Л., 1940; Вольфкович С. И. и Дубовицкий А. М., Производство минеральных удобрений в СССР за 30 лет, «Химическая промышленность», 1947, № 11; Унанянц Т. П., Минеральные удобрения. Статистический справочник по зарубежным странам, М.—Л., 1949; Вольфкович С. И., Андреичев А. Н. и Галушко Н. П., Советская калийная промышленность (К 25-летию открытия Солигорских калийных залежей), «Химическая промышленность», 1950, № 2; Милованов А. П., Задачи химической промышленности в области дальнейшего подъёма сельского хозяйства, там же, 1953, № 8; Малин К. М., Очередные задачи в области минеральных удобрений, «Журнал прикладной химии», 1954, т. 27, вып. 3; Монополии в промышленности минеральных удобрений. Доклад Федеративной торговой комиссии о промышленности минеральных удобрений, пер. с англ., М., 1955; Народное хозяйство СССР. Статистический сборник, М., 1956.

ТУ́КОВЫЕ СЕ́ЯЛКИ — машины для распределения (внесения) минеральных удобрений (туков) по полю. Минеральные удобрения вносят или разбросными Т. с., или комбинированными сеялками, или культиваторами-растениепитателями. Разбросные Т. с. предназначены для основного внесения минеральных удобрений в период подготовки почвы под посев и для подкормки озимых зерновых культур и трав азотными удобрениями. При основном внесении туки заделываются в почву плугом или культиватором. При подкормке озимых и многолетних трав рассыпанные удобрения растворяются в почвенной и атмосферной влаге и проникают к корням растений. Местное внесение туков в почву на заданную глубину одновременно с посевом или посадкой с.-х. культур производится *комбинированными сеялками* (см.) и комбинированными сажалками, при подкормке пропашных культур — *культиваторами-растениепитателями* (см.). Т. с. тракторные и конные состоят из ящика, опирающегося на 2 колеса, высевающего аппарата с воронителем и распределительным устройством, механизма, передающего движение высевающему аппарату от ходовых колёс, механизма регулирования высева и прицепа для присоединения к трактору или сцепке. В конных сеялках вместо прицепа имеется упряжное устройство: дышло или оглобли. Существуют также тракторные навесные Т. с.

В разбросных Т. с. применяются различные туковысевающие аппараты: цепные, барабанные с нижним высевом, звёздчатые и тарельчатые. Для малосыпучих и увлажнённых туков служат цепные аппараты, к-рые надёжно обеспечивают высев, но отличаются сложностью конструкции. Рабочим органом аппарата является цепь с пальцевыми отростками. Верхняя часть цепи движется по дну тукового ящика, пальцевые отростки цепи перемещают слой удобрений к задней стенке ящика и выталкивают его через высевную щель на распределительные доски со стальными штифтами, к-рые разделяют массу тука на струйки, и он более равномерно рассевается по полю. Для разрушения сводов, возникающих в массе тука, одну из стенок тукового ящика закрывают т. н. ворошильной доской. При колебании доски образовавшиеся в массе тука своды обрушиваются. Регулирование нормы высева достигается изменением высоты высевной щели и скорости движения цепи. Барабанный аппарат с нижним высевом обеспечивает равномерный рассев сухих туков в количестве от 50 до 120 *кг/га*, но влажные туки рассевает хуже, чем цепной. Нормы высева регулируются высотой высевной щели и амплитудой колебания зубчатой ворошильной доски. Для туков, отличающихся хорошей сыпучестью (гранулированные), используются звёздчатые и тарельчатые аппараты (распространены в сеялках амер. и нем. конструкций). Высев регулируется высотой высевной щели и скоростью вращения звёздочек или тарелок. Звёздчатый аппарат непригоден для туков, образующих свод. В СССР распространены тракторные и конные сеялки с цепными аппаратами. Тракторная сеялка ТР-1 (см. рис.), предназначенная для рассева сухих

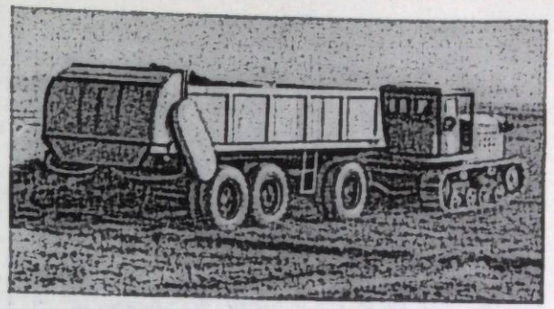


Туковая тракторная разбросная сеялка ТР-1.

минеральных удобрений в количестве от 50 до 1300 *кг/га*, может быть использована также для рассева извести, доломитной муки и известковых туфов (до 2000—3000 *кг/га*). Сеялка имеет бункер ёмкостью 280 *л*. Ширина захвата 4,0 *м*. За 1 час сеялка рассевает удобрения на площади 1,8 *га*. Обслуживается одним рабочим. Для перевозки по узким дорогам и мостам сеялка снабжена транспортным приспособлением, состоящим из передка и транспортной оси.

Лит.: Александров В. И., Туковые сеялки, растениепитатели и навозоразбрасыватели, М., 1954; Сельскохозяйственные машины. Справочник-каталог, под общ. ред. А. С. Моисеева, М., 1952.

ТУКОРАЗБРА́СЫВАТЕЛЬ — машина для равномерного распределения минеральных удобрений (туков) и отчасти органич. удобрений по поверхности поля. Для высева туков в количестве от 50 до 2000—3000 *кг/га* предназначены *туковые сеялки*



Транспортёр-разбрасыватель ТУР-7.

(см.), для высева бо́льших норм туков и для смесей их с органич. удобрениями используются универсальные транспортёры-разбрасыватели. В СССР применяют транспортёр-разбрасыватель ТУР-7 (рис.), к-рый состоит из рамы на колёсном ходу, кузова с транспортёром, барабана, съёмных центробежных дисков и кожуха с бункерами. Удобрения загружают в кузов. При движении машины транспортёр перемещает удобрения к барабану, к-рый перемешивает и подаёт туки в направляющие бункеры; отсюда туки поступают на 2 вращающихся диска, к-рые разбрасывают удобрения по полю. Машина ТУР-7 рассчитана на внесение удобрений от 0,1 до 50 *т/га*. Производительность при разбрасывании органо-минеральных смесей при норме 5 *т/га* составляет 13—14 *га* в день.

ТУКОСМЕ́СИ — механические смеси удобрений. См. *Смешанные удобрения*.

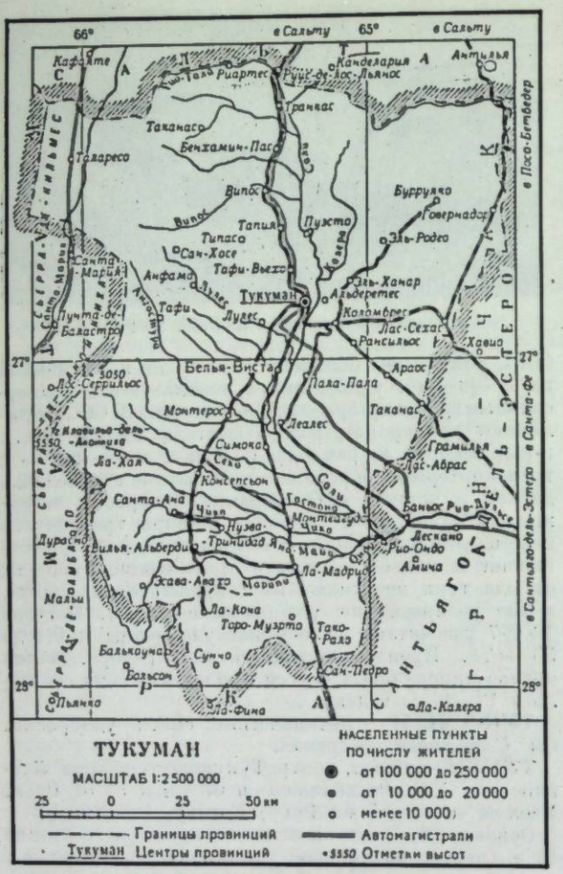
ТУ́КУМ — город, центр Тукумского района Латвийской ССР. Расположен в 67 *км* к З. от Риги. Узел ж.-д. линий на Ригу, Елгаву, Вентспилс.

Основан на месте поселения ливов в середине 13 в., первое письменное упоминание содержится в источниках под 1253. В Т.— предприятия местной пром-сти. Мясокомбинат, маслозавод, спиртовой завод. 3 средние и музыкальная школы, 3 библиотеки, Дом культуры, кинотеатр. В районе — молочно-мясное животноводство. Посевы зерновых культур (гл. обр. рожь, пшеница), картофеля. 2 МТС. Животноводческий совхоз.

ТУКУМА́Н — город на С. Аргентины, адм. центр провинции Тукуман. Расположен на р. Рио-Дульсе, у вост. предгорий Анд. 235 тыс. жит. (1953). Железнодорожный узел и мастерские. Крупнейший торговый город Сев. Аргентины. Главный центр сахарной промышленности страны; спиртовые, кожевенные заводы, табачные, фруктовоконсервные фабрики. Университет.

ТУКУМА́Н — провинция в сев. части Аргентины. Площадь 22,5 тыс. *км*². Население 695 тыс. чел. (1952). Адм. центр — г. Тукуман. Запад Т. занят вост. склонами Сьерры-де-Аконкиха, выс. до 5550 *м*, восток — зап. окраиной равнины Гран-Чако в верховьях Рио-Дульсе. Климат тропический. В г. Тукумане средняя температура января +25°, июля +12°, осадков 960 *мм* в год. На равнине и нижних склонах гор кустарниковые леса, выше чётко выражена высотная зональность растительности.

Основа экономики — производство сахарного тростника и сахарная пром-сть. В Т. сосредоточено ок. $^2/_3$ сахарных заводов в стране. В экономике Т. сильное влияние имеют крупные местные и иностранные сахарозаводчики. Среди крестьян — большая прослойка арендаторов и батраков. Возделываются в небольших размерах рис, кукуруза, хлопчатник, цит-



русовые; виноградарство. Разводятся крупный рогатый скот, мулы, лошади. Лесозаготовки, выжиг угля. Вывоз сахара, древесины, кожсырья, фруктов.

ТУКУРИ́НГРА — хребет в Амурской обл. РСФСР, является водоразделом рек Гилюй и Уркан (бассейн Зеи). Длина ок. 200 *км*. Ширина 40—70 *км*. Высота ок. 1600 *м*. На З. продолжается хребтом Янкан, на В.— Соктахан и Джагды. Крутым уступом поднимается над Зейско-Амурским плато и постепенно снижается к Верхнезейской равнине. Сложен гл. обр. метаморфич. сланцами, песчаниками. До высоты 1000—1200 *м* склоны поросли лиственничными и елово-пихтовыми лесами, выше — заросли кедрового стланика, карликовой берёзы, и вершины покрыты каменистыми россыпями.

ТУ́ЛА — город, центр Тульской обл. РСФСР. Расположен на р. Упа (правый приток Оки), на автомагистрали Москва — Симферополь, в 193 *км* к Ю. от Москвы. Узел ж.-д. линий на Москву, Калугу, Смоленск, Орёл и Ряжск. Население в 1926 (перепись) 155 тыс. чел., 272,4 тыс. чел. в 1939 (перепись), 320 тыс. чел. в 1956. Город делится на 5 районов.

Т. впервые упоминается в летописи под 1146. Предполагают, что в древности город находился в 18—19 *км* к С. от современного, на р. Тулице (правом притоке Упы), от к-рой, повидимому, получил своё название. В 14 в. Т. была владением жены татарского хана Чанибека (Джанибека) — Тайдулы. В 1503 присоединена к Московскому великому княжеству. В 1509 укреплена земляным валом и дубовой стеной. В 1514—21 в Т. построен каменный кремль на левом берегу р. Упы. В 16—17 вв. Т. была сильной крепостью для защиты юж. границ Русского государства от набегов крымских татар. В 1552 выдержала длительную осаду крымского хана Девлет-Гирея. В 1605 была взята войсками Лжедимитрия I; в 1607 её занял отряд вождя крестьянского восстания Ивана *Болотникова* (см.).

Т. и её окрестности — один из старейших промышленных районов России. Залежи железных руд под Т., особенно в Дедиловском районе, способствовали развитию в городе металлургии. Уже в 16 в. славились тульские кузнецы и оружейных дел мастера. В 1595 кузнецы и оружейники Т., доставлявшие в казну пищали, получили ряд привилегий. В 30-х гг. 17 в. в районе Т. были основаны чугуноплавильные и железоделательные заводы А. Д. Виниуса. В 1695 в Т. построен оружейный завод Н. Демидова, в 1705 — казённый завод. В 1712—14 создан знаменитый Тульский оружейный завод. В 1720 на нём работало 1160 чел. рабочих. Производилось ежегодно до 15 тыс. ружей (фузей), 4 тыс. пистолетов, 12 тыс. пик и пр. В 1708 Т. вошла в состав Московской губ. В 1777 стала центром Тульской губ.

После «крестьянской реформы» 1861 промышленность Т. быстро выросла. К концу 19 в. в Т. было 177 фабрик и заводов и св. 13 тыс. рабочих. Половина предприятий была занята оружейным делом. Имелись также самоварные и металлообрабатывающие заводы. В 19 — начале 20 вв. существовали крупный патронный завод (1346 рабочих), завод с.-х. орудий и машин (162 рабочих), пивоваренный, сахарорафинадный и др. Большое развитие получили разнообразные кустарные промыслы с преобладанием самоварного и гармонного дела; славились и тульские пряничники. Кустарей насчитывалось св. 5 тыс. чел. В. И. Ленин называл тульские кустарные производства типичными образчиками капиталистической мануфактуры (см. Соч., 4 изд., т. 3, стр. 370). Развитие промышленности и ремесла привело к росту населения: в 1654 было 2568 жит., в 1780 — ок. 20 тыс., в 1870 — ок. 57 тыс., в 1897 — св. 114 тыс., в 1917— св. 156 тыс.

Революционное движение возникло в Т. в конце 19 в. В 1894 на Оружейном заводе был основан марксистский кружок. В 1898 создалась с.-д. группа, в начале 900-х гг. в Т. уже существовала с.-д. организация. В 1903—04 происходили забастовки на ряде предприятий. В январе 1905 в Т. бастовало 10 тыс. рабочих. Рабочие Т. участвовали в Октябрьской всероссийской стачке. В мае 1915 и в январе 1916 произошли забастовки на Патронном и Оружейном заводах. В 1917 в Т. насчитывалось св. 50 тыс. рабочих, $^2/_3$ к-рых составляли металлисты и железнодорожники. Во время Февральской буржуазной революции 1917 в Т. был создан (в марте) Совет рабочих и солдатских депутатов. В марте большевистская организация насчитывала 70 чел., в июне — 500, а в августе — 1000 чел. На заводах были организованы отряды Красной гвардии. В ночь с 26 (8 ноября) на 27 октября (9 ноября) 1917 был создан Военно-революционный комитет. Красногвардейские отряды совместно с революционной частью Тульского гарнизона заняли «Арсенал» и 7(20) дек. 1917 установили в Т. власть Советов. Тульские рабочие снабжали Красную Армию вооружением, а также вели героич. борьбу на фронтах гражданской войны. Осенью 1919 к Т. подошли белогвардейские войска Деникина, к-рые были отброшены Красной Армией и тульскими рабочими отрядами.

За годы Советской власти промышленность получила мощное развитие, на базе новой техники реконструированы старые заводы — оружейный, сахарный и др. Построены новые заводы: Новотульский металлургический (1935), с.-х. машин (ныне комбайновый), машиностроительный Министерства путей сообщения, радиозавод, 2 хлебозавода, мясокомбинат и др. В период Великой Отечественной войны с фашистской Германией трудящиеся Т. принимали активное участие в защите своего города от немецко-фашистских захватчиков. В конце октября 1941 противник подошёл к Т. и пытался окружить её, но в декабре 1941 был отброшен от города, а в январе 1942 изгнан из пределов Тульской обл.

За послевоенные годы промышленность города значительно расширила объём производства и освоила выпуск новых видов продукции. Главными отраслями промышленности являются чёрная металлургия и металлообработка. Металлургия представлена Новотульским металлургич. заводом, работающим на местной железной руде. В 1955 выплавка чугуна увеличилась по сравнению с 1940 почти в 2 раза. Металлообрабатывающая пром-сть включает машиностроение (металлорежущие станки, ватермашины, зерно- и картофелеуборочные комбайны, центробежные насосы, горное, котельно-вентиляторное и авторемонтное оборудование, радиоприёмники, радиоаппаратура) и производство металлич. изделий (гл. обр. скобяные изделия, охотничьи ружья, а также самовары и другие предметы домашнего обихода).

Имеются предприятия по производству строительных материалов. Развивается лёгкая и пищевая пром-сть (сахарный завод, 3 хлебозавода, мясокомбинат, мукомольные, пивоваренные и ликёроводочный заводы, кондитерская фабрика).

Город имеет радиально-полукольцевую систему планировки, композиционным центром к-рой является кремль (1514—21). В комплекс кремля входит монументальный Успенский собор (1762—64), возвигнутый на месте Успенской церкви 17 в. и повторяющий её систему построения и общие объёмы; внутри украшен фресками. Среди памятников 18 в.: церковь Николы Зарецкого (1730—34), выстроенная в духе петровского барокко; сооружения б. усадьбы Ливенцовых (60-е гг. 18 в.) в стиле русского барокко; Всехсвятская церковь (ок. 1776—1825, арх. К. С. Сокольников), в архитектуре к-рой сочетаются черты барокко и классицизма. В формах классицизма 1-й трети 19 в. выполнены: б. дом Баташова (начало 19 в.), церкви Петропавловская и Успенского монастыря, здание б. Дворянского собрания (ныне Дом офицеров) (30—40-е гг. 19 в.), колокольня Всехсвятской церкви (1833—59 или 1863; церкви и колокольня выстроены арх. В. Ф. Федосеевым) и ряд других зданий. В Т. установлен бронзовый памятник Петру I (1912, скульптор Р. Р. Бах), к-рый изображён кузнецом у наковальни.

В городе проводится жилищное и коммунальное строительство. За 1946—55 построено 103,6 тыс. $м^2$ жилой площади. Значительно увеличилась протяжённость водопровода, достигнув 101,4 *км* к 1955. Ведутся работы по газификации города. Газифицировано св. 2000 квартир. Площадь зелёных насаждений в 1955 возросла по сравнению с 1940 в 5,5 раза. Разрабатывается генеральный план реконструкции и расширения Т.

В 1955/56 учебном году в Т. имелись 51 общеобразовательная школа (в т. ч. 38 средних, 7 семилетних и 6 начальных), ремесленные училища и школы ФЗО, 9 средних специальных учебных заведений (в т. ч. 5 техникумов: горный, металлообрабатывающей пром-сти, коммунально-строительный, механический, транспортного строительства; медицинское, 2 педагогических и музыкальное училища). Механический, горный и педагогический ин-ты. Имеются 3 театра (драматический, юного зрителя и кукольный), филармония, 8 клубов, Дом учителя, Дом пионеров, 150 библиотек, 5 кинотеатров, Дворец культуры металлургов, 4 музея, 2 парка культуры и отдыха, 4 стадиона и велосипедный трек.

Лит.: Банулев Г. Д., Тульская промышленность. Историко-экономический очерк, Тула, 1952; Битва за Тулу. Сборник материалов и документов, 2 изд., Тула, 1951; Шумилов И. П., История города Тулы и имп. Тульского оружейного завода, Тула, 1889; Ашурков В. Н., Тульские мастера оружейного дела (Из истории русской техники XVIII — первой половины XIX века), Тула, 1952; Музеи и памятные места Тулы и Тульской области [Сборник очерков и обзоров], Тула, 1954. См. также Памятные книжки Тульской губернии за 1862—1914 гг.; Кипарисова А. А., Тула, М., 1948 (Сокровища русского зодчества).

ТУ́ЛЕ, Фуле (греч. Θούλη; лат. Thule),— согласно сообщениям нек-рых античных географов, остров, крайний сев. предел (Ultima Thule) известного древним мира; открыт древнегреч. путешественником Пифеем из Массилии (4 в. до н. э.). В современной литературе отождествляется то с побережьем Норвегии, то с Исландией, то с одним из Шетлендских о-вов.

ТУ́ЛЕ — поселение на С.-З. Гренландии, на п-ове Хейс. В 1910 в Т. организовал научную станцию датский полярный исследователь К. Расмуссен. Крупная военно-воздушная база США.

ТУЛЕА́Р — город на Мадагаскаре, адм. центр провинции Тулеар. 21 тыс. жит. (1952). Основной порт на юго-зап. побережье острова. Вывоз с.-х. продуктов. Небольшие предприятия по обработке *сизаля* (см.).

ТУЛЕБА́ЕВ, Мукан Тулебаевич (р. 1913) — советский композитор. Заслуженный деятель искусств Казахской ССР (1945). Депутат Верховного Совета Казахской ССР 4-го созыва. Родился в селе Карачиган Семиреченской обл. (ныне Талды-Курганской обл.). Окончил Московскую консерваторию по классу композиции Н. Я. Мясковского (1951). Автор опер: «Амангельды» (совместно с композитором Е. Г. Брусиловским, 1945) и «Биржан и Сара» (пост. 1946), за к-рую удостоен Сталинской премии в 1949. Т. принадлежат также: кантата «Огни коммунизма» (1951), ряд симфонических, вокальных и других произведений. Совместно с Брусиловским и Л. Хамиди написал музыку Государственного гимна Казахской Советской Социалистической Республики (1945). Награждён орденом Отечественной войны 2-й степени.

ТУ́ЛЕС (Squatarola squatarola) — птица сем. ржанковых отряда куликов. Длина тела 28—30 *см*, вес 170—225 *г*. Окраска взрослых летом: нижней стороны тела чёрная, верхней — с чёрными, серыми и белыми пестринами; окраска молодых с примесью желтовато-охристых тонов. Зимой окраска светлее и тусклее. Голова относительно большая; клюв короткий и сильный. Гнездится Т. в тундрах Европы, Азии и Америки; в СССР многочисленен на п-ове Ямал, в дельте р. Индигирки, на о-ве Врангеля. Перелётная птица; зимует Т. в Африке, Юж. Азии (Индостан, Индокитай), Австралии, Центральной и Юж. Америке.

ТУ́ЛИЙ (Thulium), Tu,— химический элемент III группы периодич. системы элементов Д. И. Менделеева, относится к лантаноидам; порядковый номер 69, ат. в. 168,94. Природный Т. состоит из од-

ного стабильного изотопа; искусственно получены радиоактивные изотопы (см. табл.).

Изотоп	Распространённость (в %)	Тип превращения*	Период полураспада*
Tu^{165}	—	Электронный захват	24,5 часа
$Tu^{(166)}$	—	Электронный захват; $\beta+$	7,7 часа
$Tu^{(167)}$	—	Электронный захват	9,6 дня
Tu^{168}	—	Электронный захват	87 дней
Tu^{169}	100	Стабильный	—
Tu^{170}	—	$\beta-$	127 дней
$Tu^{(171)}$	—	Изомерный переход	$2{,}5\cdot10^{-6}$ сек.
Tu^{171}	—	$\beta-$	680 дней

* См. *Атомное ядро*, *Изотопы*, *Радиоактивность*. В скобках помещены не вполне достоверные или предполагаемые значения.

Т. открыт спектроскопически шведским химиком П. Клеве (1879) в иттриевых землях, богатых эрбием. Наименование получил от греч. Θούλη (*Туле*, см.) — полулегендарной страны, которую географы древнего мира считали сев. оконечностью Земли. Содержание Т. в земной коре составляет $8\cdot10^{-5}$% (весовых). В природе встречается вместе с другими элементами иттриевой группы (см. *Редкоземельные элементы*), при разделении к-рых скапливается вместе с наиболее тяжёлыми лантаноидами (эрбий, иттербий и лютеций), от к-рых очистить Т. чрезвычайно трудно, т. к. в сравнении с ними он очень редок. Т. — металл, плотность 9,346 *г/см*³, *t*°*пл.* 1500°—1600°; в соединениях трёхвалентен. Окись и соли Т. бледнозелёного цвета. Соли $Tu_2(SO_4)_3\cdot8H_2O$; $Tu(NO_3)_3\cdot4H_2O$; $TuCl_3\cdot7H_2O$; $Tu(BrO_3)_3\cdot9H_2O$ в воде растворимы; соли $Tu_2(CO_3)_3$ и $Tu_2(C_2O_4)_3\cdot6H_2O$ — нерастворимы. Ввиду редкости и трудности получения чистого Т. он еще не находит широкого применения, хотя имеются указания о возможности изготовления из него люминофоров и генераторов для медицинских рентгеновских аппаратов.

Лит.: Иост Д., Рэссель Г. и Гарнер К., Редкоземельные элементы и их соединения, пер. с англ., М., 1949.

ТУ́ЛИН К. — один из псевдонимов В. И. Ленина, под к-рым напечатаны его работы «Экономическое содержание народничества и критика его в книге г. Струве» (1894, изд. 1895) и «К характеристике экономического романтизма» (1897).

ТУ ЛИ-ЧЭ́НЬ (Тулишэнь, Тулишень) (1667—1740) — китайский посол в России. В начале 18 в. был начальником Управления описания и картографии пограничных земель китайского государства. В 1712—15 был послан в Россию для ведения переговоров с калмыцким ханом Аюкой. О своём путешествии по вост. областям России он написал сочинение, к-рое содержит дневник путешествия, описание посещённых земель и народов, а также сведения о его встречах с русскими чиновниками. Предисловие Т. Л.-ч. к этому сочинению датировано 1723.

Соч. Т. Л.-ч.: Путешествие китайского посланника к калмыцкому Аюке хану с описанием земель и обычаев Российских, пер. с маньчурск., СПБ, 1782; Описание иностранных земель, Шанхай, 1936 (на китайск. яз.).

ТУЛЛ ГОСТИ́ЛИЙ (Tullus Hostilius) — согласно римской историч. традиции, третий царь в Древнем Риме (7 в. до н. э.). Т. Г. приписывались завоевание и разрушение Альбы-Лонги, удачные войны против сабинян, а также сооружение здания Гостилиевой курии и др.

ТУЛЛИ́Н (Tullin), Кристиан Браунман (1728—1765) — норвежский писатель. В поэме «Майский день» (1758, изд. 1759) Т. в духе Ж. Ж. Руссо противопоставлял испорченности нравов аристократическо-буржуазного общества жизнь на лоне природы. В дидактич. поэме «Судоходство, его происхождение и влияние» (1760) Т. воспевает мореплавание. Защищая права разума, Т., однако, в основном выступал в защиту религии (дидактич. поэма «О превосходстве мироздания в связи с порядком во вселенной», 1763). Для творчества Т. характерно противоречивое сочетание классицизма с сентиментализмом.

Соч. Т.: Samtlige skrifter, [bd] 1—3, Kobenhavn, 1770—1773; Udvalgte digte, Kobenhavn, 1799.

Лит.: Горн Ф. В., История скандинавской литературы от древнейших времен до наших дней, М., 1894.

ТУ́ЛОВИЩЕ — у человека и позвоночных животных часть тела за исключением головы, шейного отдела, конечностей и (у животных) хвостового отдела.

ТУ́ЛОВИЩНАЯ ПО́ЧКА (первичная почка, вольфово тело, или мезонефрос) — орган выделения, функционирующий у зародышей всех позвоночных животных и человека и сохраняющийся в послезародышевый период только у круглоротых, рыб и земноводных. В отличие от почечных канальцев головной почки, или предпочки (*пронефроса*, см.), каждый почечный каналец Т. п. всегда имеет индивидуальный фильтрующий аппарат — клубочек кровеносных капилляров; в отличие от почечных канальцев вторичной почки, или *тазовой почки* (см.), почечные канальцы Т. п. имеют (хотя бы временно) нефростомы — воронки, открывающиеся в полость тела (в течение всей жизни организма нефростомы сохраняются только у нек-рых акуловых рыб и земноводных). Мочеточником Т. п. служит первичнопочечный, или вольфов, проток, к-рый у самцов многих рыб и земноводных служит одновременно для выведения мочи и семени. См. *Выделительная система*, *Мезонефрос*, *Первичная почка*, *Почки*.

ТУЛО́КСИНСКАЯ ОПЕРА́ЦИЯ 1944 — десантная операция советской Ладожской военной флотилии, проведённая 22—28 июня 1944 в тылу противника на вост. побережье Ладожского озера в районе р. Тулоксы в период Великой Отечественной войны 1941—45. Войскам левого крыла Карельского фронта (командующий — ген. К. А. Мерецков) была поставлена задача: форсировать в июне 1944 р. Свирь, прорвать оборону финских войск (Олонецкая группа) и развивать наступление вдоль побережья Ладожского оз. на Олонец, Питкяранту (см. схему), а также вдоль побережья Онежского оз. на Петрозаводск. Корабли Ладожской военной флотилии (командующий — контр-адмирал В. С. Черохов) должны были содействовать войскам фронта высадкой десанта между г. Видлицей и устьем р. Тулоксы.

После тщательной подготовки корабли Ладожской флотилии, совершив скрытый переход из Новой Ладоги, утром 23 июня внезапно для противника появились у побережья, между устьем р. Тулоксы и Видлицей, в районе оз. Линдоя. После обстрела огнём корабельной артиллерии и ударов бомбардировочной авиации десантные суда в сопровождении катеров подошли к берегу и высадили части морской пехоты, к-рые захватили плацдарм. Противник оказывал ожесточённое сопротивление, пытаясь сбросить десант в озеро, но советские моряки при содействии корабельной артиллерии и авиации, закрепившись на плацдарме, успешно продвигались в сев., юж. и вост. направлениях. Перерезав важные прифронтовые коммуникации врага (шоссе и железную дорогу), десант создал серьёзную угрозу тылам противника, к-рый вынужден был отойти на 100 *км* от линии фронта.



В течение 24—26 июня враг неоднократно атаковал части десанта, однако высадка ещё одной бригады морской пехоты закрепила успех Т. о. 27 июня десантные части соединились с войсками Карельского фронта в районе Рабала, Линдоя, вступили в г. Видлицу, а также приняли участие в общем наступлении вдоль побережья Ладожского оз. на Питкяранту. За успешное проведение Т. о. Ладожская военная флотилия была награждена орденом Красного Знамени.

Лит.: Советский военно-морской флот в Великой Отечественной войне, М., 1951 (Упр. пропаганды и агитации Глав. полит. упр. ВМС СССР).

ТУЛО́МА — река в Мурманской обл. РСФСР. Берёт начало из Нотозера. В устье, сливаясь с р. Колой, впадает в Кольский залив Баренцова м. Система Т. состоит из сочетания рек и озёр: верхняя часть системы — р. Нота (исток р. Нуорти-Йоки, берущей начало в понижении гряды Манселькя в Финляндии), впадающая в Нотозеро, средняя — бассейн Нотозера, и нижняя — собственно Т. Общая длина всей системы ок. 300 *км* (длина собственно Т. 64 *км*). Площадь бассейна 21670 *км*². Подъём уровней на Т. происходит в конце апреля, половодье в мае, июне. Летом и осенью паводки от дождей. Устойчивый ледостав только на плёсовых участках. Выходы кристаллич. пород образуют в русле многочисленные пороги и водопады. Главный приток — р. Печа, впадает справа. В нижнем течении построена (1936) Туломская ГЭС. Сплавная. Богата лососёвыми породами.

ТУЛО́Н — город на Ю. Франции, в департаменте Вар. Расположен на ж.-д. магистрали Марсель — Ницца, у хорошо защищённой гавани с глубинами 11—13 *м*. Крепость, порт и важнейшая военно-морская база Франции на Средиземном м. 141 тыс. жит. (1954). Около 40% самодеятельного населения занято в промышленности и ремесле. Крупный морской арсенал. Металлообрабатывающая, машиностроительная пром-сть; в Т. и аванпорте Сен-сюр-Мер (Ла-Сен) судостроительные и судоремонтные верфи, сухие доки. Предприятия пищевые, химические. Т. — один из центров рыболовства.

Известный с глубокой древности, Т. после проведения фортификационных работ знаменитым инженером С. *Вобаном* (см.) стал первоклассной крепостью и главной стоянкой средиземноморского флота Франции. В 1707 Т. успешно выдержал осаду австрийских и пьемонтских войск под командованием принца Евгения Савойского. Во время французской буржуазной революции конца 18 в. в Т. в 1793 вспыхнул контрреволюционный мятеж против якобинской диктатуры, поддержанный англ. флотом. После осады и сильного обстрела артиллерией (к-рой успешно командовал до того неизвестный Наполеон Бонапарт) крепость была взята войсками Конвента 19 дек. 1793. Во время второй мировой войны 1939—45 после капитуляции Франции (1940) в тулонском порту по условиям перемирия с Германией находилась часть французского военного флота. 27 ноября 1942 гитлеровские войска неожиданно оккупировали Т., пытаясь захватить флот. Однако этот замысел был сорван франц. патриотами-моряками, которые частью взорвали, частью потопили свои корабли (всего было выведено из строя свыше 100 судов и взорван морской арсенал). Сильно разрушенный бомбардировками, Т. был освобождён от оккупантов 27 авг. 1944.

ТУЛО́НСКИЙ БОЙ 1744 — морской бой между английским и франко-испанским парусными флотами в Средиземном м., около франц. порта Тулона, происшедший в феврале 1744, в период войны за Австрийское наследство 1741—48. Франко-испан. флот (27 линейных кораблей, 1740 пушек) под командованием адм. де Кура, вышедший из Тулона в испан. порты, был встречен блокировавшим Тулон англ. флотом (29 линейных кораблей, 2144 пушки) под командованием адм. Т. Матьюса. Англ. флот занимал выгодное наветренное положение и имел более сильное вооружение, чем франко-испан. флот. В ходе боя Матьюс вывел из линии баталии флагманский корабль с целью нанести поражение изолированной группе испан. кораблей. Однако действия флагманского корабля и вышедших за ним из линии строя двух других кораблей не были поддержаны остальным флотом. В результате англ. флот не смог одержать победу. Матьюс за нарушение правил линейной тактики был предан военному суду, уволен со службы и лишён чинов. Военно-морское искусство англ. флота после Т. б. было ещё больше ограничено рамками строгих инструкций консервативного адмиралтейства.

Лит.: История военно-морского искусства, т. 1, М., 1953.

ТУ́ЛОС — озеро в зап. части Карельской АССР. Площадь 109 *км*². Из озера вытекает р. Тула (Тули). Многочисленные острова занимают 10,5%

всей площади озера. Берега изрезанные. В озере водятся щука, окунь, лещ, сиг, харнус, лосось.

ТУ́ЛСИ ДАС (1532—1624) — великий поэт средневековой Индии. Происходил из касты брахманов. В раннем детстве покинутый родителями, он воспитывался нищими брахманами, к-рые помогли ему изучить основы религии индуизма и санскритскую литературу. Т. Д. вёл жизнь странствующего поэта. Отказавшись от употребления санскрита, непонятного народу, он писал в основном на диалекте языка хинди — авадхи, что восстановило против него ортодоксальное брахманство. Т. Д.— автор 12 книг. Одна из них — «Кришнавали», посвящена богу Кришне, остальные — мифич. герою Раме, воплощению божества Вишну, отвергающего несправедливость. Поэма Т. Д. «Рамаяна», или «Рамачаритаманаса» («Море подвигов Рамы», 1575, 7 книг), над к-рой, по преданию, он работал в течение 40 лет, построена на фольклорном материале. Она вошла в сокровищницу литературы народов Индии. Несмотря на мифологич. характер поэмы, в ней содержатся яркие картины народной жизни, отражающие тяжёлое положение крестьянства и «низших» каст. В этом состоит высокое общественное значение «Рамаяны». Художественные достоинства и жизненность образов поэмы обусловили её огромную популярность в Индии. Произведение Т. Д. переведено на многие языки мира, включая русский.

Соч. Т. Д.: Рамаяна, или Рамачаритаманаса. Море подвигов Рамы, пер. с индийск. (хинди), комментарии и вступ. ст. акад. А. П. Баранникова, М.—Л., 1948.

Лит.: Баранников А. П., Философские идеи Тулси Даса, в кн.: Общее собрание Академии наук СССР 10—13 июня 1947 года [Доклады], М.—Л., 1948; его же, «Рамаяна» — поэма Тулси Даса, «Вестник Ленинградского гос. ун-та», 1947, № 8; его же, Поэтика «Ромаяны» Тулси Даса, «Известия Акад. наук СССР. Отд. лит-ры и языка», 1946, т. 5, вып. № 2; Macfie J. M., The Ramayan of Tulsidas, Edinburgh, 1930.

ТУ́ЛУ — народность Юж. Индии. Населяют один из зап. округов штата Мадрас, т. н. Тулуву, где живёт св. 600 тыс. чел., говорящих на языке тулу (дравидийской группы). Часть Т. расселена также в прилегающих к Тулуве других округах Мадраса, в юж. районах штата Бомбей, на С.-З. штата Майсур и в Курге. Общая численность Т. в этих районах превышает 700 тыс. чел. Основная масса Т.— крестьяне. Главное занятие — выращивание кокосовой пальмы, добыча пальмового сока и обработка пальмового волокна. Из рабочих Т. большинство — надомники (плетут изделия из койра). В быту сохраняются пережитки первобытно-общинного строя. Существуют экзогамные тотемич. группы («бали») с матрилинейной системой наследования. Официальная религия Т.— индуизм, но распространена и вера в различных демонов — «охута». Сохранились пережитки культа предков, выражающиеся в многочисленных и сложных поминальных церемониях. В Тулуве существует на языке тулу печать, пользующаяся в основном алфавитами языков *каннара* и *малайялам* (см.).

ТУ́ЛУ ПИСЬМО́ — алфавит южноиндийского дравидийского языка тулу (см. *Тулу язык*). Т. п. восходит к юж. варианту древнеиндийского письма *брахми* (см.) — кадамба. В 1190 царём Анандатиртха был введён алфавит тулу, восходящий к одной из разновидностей индийского письма грантхам. В настоящее время этот алфавит употребляется в письме. В печати язык тулу пользуется алфавитом, заимствованным у языка каннада. Т. п.— фонетическое, слоговое. Порядок букв в алфавите тулу выработан в соответствии с фонетич. правилами, установленными древнеиндийскими грамматистами: гласные и дифтонги, заднеёбные, палатальные, церебральные, губные, полугласные, спиранты, знак придыхания.

ТУ́ЛУ ЯЗЫК — язык дравидийской народности тулу, один из языков Юж. Индии. Распространён на части Малабарского берега (штат Мадрас, юж. районы штата Бомбей, С.-З. штата Майсур) и в Курге. Т. я. граничит на С. и В. с языком каннара, на Ю.— с языком малайялам. Относится к *дравидийским языкам* (см.). По своему фонетич. строю он близок к языкам кодагу и малайялам. Для грамматич. строя характерна агглютинация. Т. я. имеет два диалекта — корага и беллара, различия между ними незначительны. Литература на Т. я. не получила значительного развития. В настоящее время Т. я. в печати пользуется алфавитом языка каннада, в письме же, наряду с ним,— также алфавитом тулу. Оба вида письма восходят к древнеиндийскому алфавиту *брахми* (см.).

Лит.: Brigel J., A grammar of the Tulu language, Mangalore, 1872; Grierson G. A., Linguistic survey of India, v. 1, p. 1—2, Calcutta, 1927—28, v. 4, Calcutta, 1906.

ТУЛУА́ — город на З. Колумбии, в департаменте Валье-дель-Каука. 12 тыс. жит. (1938). Сахарная и спирто-водочная пром-сть. Через Т. проходит панамериканское шоссе.

ТУЛУ́ЗА — город на Ю. Франции, адм. центр департамента Верхняя Гаронна. 269 тыс. жит. (1954). Порт на р. Гаронне, у исходного пункта Южного канала и обходного канала Гаронны. Важный узел железных дорог и воздушных линий. Военно-промышленный и торговый центр. Промышленность, базирующаяся на использовании гидроэлектроэнергии, особенно выросла во время первой и второй мировых войн. Около 40% самодеятельного населения — рабочие и инженерно-технич. персонал. Государственные самолётостроительный, пороховой, патронный и снарядный, азотный заводы. Машиностроение, металлообработка, химическая, текстильная, обувная, бумажная, пищевая, табачная пром-сть. Т. соединена газопроводом с месторождением Сен-Годенс. Крупный центр торговли с.-х. продуктами. Университет. Архитектурные памятники (собор 11—12 вв., церковь 13 в. и др.).

В древности на месте Т. существовало поселение галльского племени толосатов. В 118 до н. э. Т. вошла в состав римской провинции Нарбонская Галлия. В 413 н. э. Т. захватили вестготы, сделавшие её в 419 столицей своего королевства. В 508 Т. была завоёвана франками. С середины 9 в. стала столицей *Тулузского графства* (см.), являлась важным центром ремесла, торговли, южнофранц. культуры. Во время *альбигойских войн* (см.) в 1215 была взята войском Симона де Монфора и разграблена. В 1229 в Т. была учреждена инквизиция и был основан (для борьбы с «ересью») университет. В 1271, по прекращении династии местных графов, Т. (с областью) была присоединена к Франции и стала главным городом провинции Лангедок. В 1420 в Т. был учреждён парламент, игравший в 15—17 вв. большую роль в истории Франции. 23 марта 1871 под влиянием революции 18 марта в Париже в Т. была провозглашена Коммуна, просуществовавшая несколько дней. Во время второй мировой войны, в 1940, Т. была оккупирована гитлеровскими войсками. Город был освобождён 21 авг. 1944 франц. партизанами.

ТУЛУ́З-ЛОТРЕ́К (Toulouse-Lautrec), Анри де (1864—1901) — французский живописец и график. Учился у Л. Бонна и Ф. Кормона, испытал воздействие Э. Дега, Ж. Л. Форена и япон. графики; был тесно связан с франц. импрессионизмом. Изображал гл. обр. жизнь парижских театров и цирка, публичные балы, кабаре и т. д. (альбомы «Кафе-концерт», 1893, «Elles», 1896), исполнил многочисленные портреты знаменитостей театрального круга, художников, писателей и др. (портреты В. Ван-Гога, 1887, Делапорта, 1893, серия портретов певицы Иветты Гильбер, 1894—98). Для произведений Т.-Л. характерны меткость наблюдений, острые иронические, часто язвительные характеристики, живой, гибкий, подчас несколько стилизованный рисунок; вместе с тем творчество Т.-Л. лишено чёткой социальной направленности и отмечено узостью тематики, подчёркнутым интересом к уродливым сторонам быта парижской богемы. В совершенстве владея литографией (в т. ч. цветной), Т.-Л. создал, в частности, ряд плакатов и иллюстраций (к «Естественной истории» Ж. Ренара, 1899, и др.). Музей творчества Т.-Л. создан на его родине (г. Альби). Ряд его работ имеется в музеях СССР.

Лит.: Lassaigne J., Lautrec, P., [1946]; Delteil L., H. de Toulouse-Lautrec, p. 1—2, P., 1920 (Le peintre-graveur illustré. XIX et XX siècles, t. 10, 11); Jourdain Fr. et Adhémar J., T.-Lautrec..., P., [1952].

ТУЛУ́ЗСКИЕ ГУ́СИ — порода гусей, выведенная на Ю.-З. Франции, в департаментах Жер и Верхняя Гаронна. Название получили от г. Тулузы, адм. центра департамента Верхняя Гаронна. Окраска оперения серая. Вес (по данным за 1955) гусака 9—12 *кг*, гусыни 7—9 *кг*. Средняя яйценоскость (по тем же данным) 20—35 яиц и более в год. Т. г. легко откармливаются, отличаются хорошим качеством мяса. В СССР разводятся в птицесовхозах «Соболины» Калининской обл. РСФСР, «Борки» Харьковской обл. УССР и др.; используются для улучшения местных пород гусей.

ТУЛУ́ЗСКОЕ ГРА́ФСТВО — крупнейшее феодальное владение на Ю. средневековой Франции. Возникло в середине 9 в. Непрерывно расширяясь за счёт соседних феодальных владений, Т. г. в 10—11 вв. стало самым крупным феодальным государством в Юж. Франции. В 12 в. Т. г. неоднократно, но безуспешно пытались завладеть англ. короли. Раннее развитие в Т. г. многочисленных здесь ещё с римских времён городов (Тулуза, Нарбонн, Ним, Каркассон и др.), связанных со средиземноморской торговлей и добившихся самоуправления, способствовало превращению Т. г. в 12 в. в наиболее экономически и культурно развитую область Франции. Эти же причины сделали в 12—13 вв. Т. г. очагом широкого антифеодального движения *альбигойцев* (см.). Крестовые походы против альбигойцев (1209—1215 и 1216—29), организованные папством, а также террористич. деятельность инквизиции привели к страшному опустошению Юж. Франции. В 1229 (окончательно в 1271) Т. г. было присоединено к домену франц. короля (составило основную часть провинции Лангедок), что явилось важным этапом в процессе объединения Франции в единое централизованное государство.

ТУЛУ́ЗСКОЕ КОРОЛЕ́ВСТВО — раннефеодальное, т. н. «варварское» государство вестготов со столицей в г. Тулузе. Возникновение в 419 Т. к. на захваченной у Западной Римской империи территории (часть Юж. Галлии, а затем часть Испании) положило начало ликвидации Западной Римской империи. В 507—510 Т. к. было завоёвано франками.

ТУЛУ́К (тюркск.) — бурдюк, мешок из шкуры животного для вина и других жидкостей.

ТУЛУМБА́С — старинный ударный музыкальный инструмент. Род *литавр* (см.).

ТУЛУ́Н — город, центр Тулунского района Иркутской обл. РСФСР. Расположен на р. Ия (бассейн Ангары). Ж.-д. станция в 392 *км* к С.-З. от Иркутска. Крупный центр лесной пром-сти (лесопиление, деревообработка, лесохимия). В Т.— кирпично-черепичный завод, мясокомбинат, хлебокомбинат, маслозавод и др. Строятся (1956) стекольный и гидролизный заводы. 5 средних, 7 семилетних и начальная школы, училище механизации с. х-ва и медицинское училище, техникум механизации с. х-ва, 3 Дома культуры, кинотеатр, 3 клуба, 20 библиотек, городской сад, стадион. В районе — лесозаготовки. Посевы зерновых (пшеница, овёс, рожь, ячмень, кукуруза, гречиха, просо). Овощеводство; молочно-мясное животноводство. 5 МТС, 2 совхоза (племенной и молочно-мясной), 4 сельские электростанции, государственная селекционная станция.

ТУЛУНГА́ГУНГ — город в Индонезии, в вост. части о-ва Ява. Свыше 30 тыс. жит. Ж.-д. станция, узел шоссейных дорог. Торговый центр рисоводческого района. Гончарное производство.

ТУЛУНИ́ДЫ — династия феодальных правителей Египта в 868—905. Основатель династии, выходец из Средней Азии Ахмед ибн-Тулун, назначенный на пост наместника Египта, отказался вносить подати с этой провинции в казну багдадского халифа и стал независимым от него, а затем распространил свою власть на Сирию. В период правления Т. в Египте развивались феодальные отношения, происходил рост ремесла, городского строительства. При четвёртом преемнике Ахмеда — Харуне, Египет в 905 был вновь завоёван халифскими войсками.

ТУЛУ́НСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЕКЦИО́ННАЯ СТАНЦИЯ — научно-исследовательское учреждение Министерства сельского хозяйства РСФСР. Расположена в 5 *км* от г. Тулуна Иркутской обл. Организована в 1937 на базе Восточно-Сибирской краевой опытной станции по полеводству. Имеет отделы: селекции, агротехники и семеноводства; лаборатории: агрохимии и защиты растений. Станция занимается выведением новых сортов и улучшением существующих сортов с.-х. культур для колхозов и совхозов Иркутской обл. и выращивает элитные семена районированных сортов с.-х. культур для районных семеноводческих хозяйств Иркутской обл. Станция вывела сорта пшеницы — «тулун 14», «ударница», «иркутская 49», «тулун 197», «скала»; сорта овса — «байкал», «сибиряк»; сорт ячменя — «заларинец»; сорт проса — «тулунское 39/9»; сорт картофеля — «тулунский»; сорта клевера «тулунский», «шерагульский»; сорт тимофеевки — «никитаевская». Эти сорта районированы в Иркутской обл.; они обладают высокой урожайностью, устойчивостью против полегания, болезней и вредителей с.-х. культур.

«ТУЛУ́НСКАЯ ЗЕЛЕНОЗЁРНАЯ» — сорт озимой ржи, выведен Тулунской государственной селекционной станцией (Иркутская обл. РСФСР). Относится к разновидности вульгаре. Зерно ниже средней крупности, зелёной окраски, удлинённое, тонкое, полустекловидное; мукомольные и хлебопекарные качества выше средних. Сорт среднеранний, зимостойкий, засухоустойчивый, приспособлен к условиям Вост. Сибири. Устойчивость против полегания средняя, против осыпания слабая. Устойчив к бурой и стеблевой ржавчине. Районирован в Иркутской обл.

ТУЛУ́П (тюркск.) — длинная меховая шуба без перехвата, с высоким воротником, обычно не крытая сукном, надеваемая часто поверх обычной шубы, полушубка, пальто, шинели.

ТУ́ЛЧА (Тулча) — город в Румынии, в области Констанца. Порт в дельте Дуная (на Тулчинском гирле). 22 тыс. жит. (1948). Ж.-д. станция.

всей площади озера. Берега изрезанные. В озере водятся щука, окунь, лещ, сиг, хариус, лосось.

ТУ́ЛСИ ДАС (1532—1624) — великий поэт средневековой Индии. Происходил из касты брахманов. В раннем детстве покинутый родителями, он воспитывался нищими брахманами, к-рые помогли ему изучить основы религии индуизма и санскритскую литературу. Т. Д. вёл жизнь странствующего поэта. Отказавшись от употребления санскрита, непонятного народу, он писал в основном на диалекте языка хинди — авадхи, что восстановило против него ортодоксальное брахманство. Т. Д.— автор 12 книг. Одна из них — «Кришнавали», посвящена богу Кришне, остальные — мифич. герою Раме, воплощению божества Вишну, отвергающего несправедливость. Поэма Т. Д. «Рамаяна», или «Рамачаритаманаса» («Море подвигов Рамы», 1575, 7 книг), над к-рой, по преданию, он работал в течение 40 лет, построена на фольклорном материале. Она вошла в сокровищницу литературы народов Индии. Несмотря на мифологич. характер поэмы, в ней содержатся яркие картины народной жизни, отражающие тяжёлое положение крестьянства и «низших» каст. В этом состоит высокое общественное значение «Рамаяны». Художественные достоинства и жизненность образов поэмы обусловили её огромную популярность в Индии. Произведение Т. Д. переведено на многие языки мира, включая русский.

Соч. Т. Д.: Рамаяна, или Рамачаритаманаса. Море подвигов Рамы, пер. с индийск. (хинди), комментарии и вступ. ст. акад. А. П. Баранникова, М.—Л., 1948.

Лит.: Баранников А. П., Философские идеи Тулси Даса, в кн.: Общее собрание Академии наук СССР 10—13 июня 1947 года [Доклады], М.—Л., 1948; его же, «Рамаяна» — поэма Тулси Даса, «Вестник Ленинградского гос. ун-та», 1947, № 8; его же, Поэтика «Ромаяны» Тулси Даса, «Известия Акад. наук СССР. Отд. лит-ры и языка», 1946, т. 5, вып. № 2; Macfie J. M., The Ramayan of Tulsidas, Edinburgh, 1930.

ТУ́ЛУ — народность Юж. Индии. Населяют один из зап. округов штата Мадрас, т. н. Тулуву, где живёт св. 600 тыс. чел., говорящих на языке тулу (дравидийской группы). Часть Т. расселена также в прилегающих к Тулуве других округах Мадраса, в юж. районах штата Бомбей, на С.-З. штата Майсур и в Курге. Общая численность Т. в этих районах превышает 700 тыс. чел. Основная масса Т.— крестьяне. Главное занятие — выращивание кокосовой пальмы, добыча пальмового сока и обработка пальмового волокна. Из рабочих Т. большинство — надомники (плетут изделия из койра). В быту сохраняются пережитки первобытно-общинного строя. Существуют экзогамные тотемич. группы («бали») с матрилинейной системой наследования. Официальная религия Т.— индуизм, но распространена и вера в различных демонов — «охута». Сохранились пережитки культа предков, выражающиеся в многочисленных и сложных поминальных церемониях. В Тулуве существует на языке тулу печать, пользующаяся в основном алфавитами языков *каннара* и *малайялам* (см.).

ТУ́ЛУ ПИСЬМО́ — алфавит южноиндийского дравидийского языка тулу (см. *Тулу язык*). Т. п. восходит к юж. варианту древнеиндийского письма *брахми* (см.) — кадамба. В 1190 царём Анандатиртха был введён алфавит тулу, восходящий к одной из разновидностей индийского письма грантхам. В настоящее время этот алфавит употребляется в письме. В печати язык тулу пользуется алфавитом, заимствованным у языка каннада. Т. п.— фонетическое, слоговое. Порядок букв в алфавите тулу выработан в соответствии с фонетич. правилами, установленными древнеиндийскими грамматистами: гласные и дифтонги, задненёбные, палатальные, церебральные, губные, полугласные, спиранты, знак придыхания.

ТУ́ЛУ ЯЗЫК — язык дравидийской народности тулу, один из языков Юж. Индии. Распространён на части Малабарского берега (штат Мадрас, юж. районы штата Бомбей, С.-З. штата Майсур) и в Курге. Т. я. граничит на С. и В. с языком каннара, на Ю.— с языком малайялам. Относится к *дравидийским языкам* (см.). По своему фонетич. строю он близок к языкам кодагу и малайялам. Для грамматич. строя характерна агглютинация. Т. я. имеет два диалекта — корага и беллара, различия между ними незначительны. Литература на Т. я. не получила значительного развития. В настоящее время Т. я. в печати пользуется алфавитом языка каннада, в письме же, наряду с ним,— также алфавитом тулу. Оба вида письма восходят к древнеиндийскому алфавиту *брахми* (см.).

Лит.: Brigel J., A grammar of the Tulu language, Mangalore, 1872; Grierson G. A., Linguistic survey of India, v. 1, p. 1—2, Calcutta, 1927—28, v. 4, Calcutta, 1906.

ТУЛУА́ — город на З. Колумбии, в департаменте Валье-дель-Каука. 12 тыс. жит. (1938). Сахарная и спирто-водочная пром-сть. Через Т. проходит панамериканское шоссе.

ТУЛУ́ЗА — город на Ю. Франции, адм. центр департамента Верхняя Гаронна. 269 тыс. жит. (1954). Порт на р. Гаронне, у исходного пункта Южного канала и обходного канала Гаронны. Важный узел железных дорог и воздушных линий. Военно-промышленный и торговый центр. Промышленность, базирующаяся на использовании гидроэлектроэнергии, особенно выросла во время первой и второй мировых войн. Около 40% самодеятельного населения — рабочие и инженерно-технич. персонал. Государственные самолётостроительный, пороховой, патронный и снарядный, азотный заводы. Машиностроение, металлообработка, химическая, текстильная, обувная, бумажная, пищевая, табачная пром-сть. Т. соединена газопроводом с месторождением Сен-Годенс. Крупный центр торговли с.-х. продуктами. Университет. Архитектурные памятники (собор 11—12 вв., церковь 13 в. и др.).

В древности на месте Т. существовало поселение галльского племени толосатов. В 118 до н. э. Т. вошла в состав римской провинции Нарбоннская Галлия. В 413 н. э. Т. захватили вестготы, сделавшие её в 419 столицей своего королевства. В 508 Т. была завоёвана франками. С середины 9 в. стала столицей *Тулузского графства* (см.), являлась важным центром ремесла, торговли, южнофранц. культуры. Во время *альбигойских войн* (см.) в 1215 была взята войском Симона де Монфора и разграблена. В 1229 в Т. была учреждена инквизиция и был основан (для борьбы с «ересью») университет. В 1271, по прекращении династии местных графов, Т. (с областью) была присоединена к Франции и стала главным городом провинции Лангедок. В 1420 в Т. был учреждён парламент, игравший в 15—17 вв. большую роль в истории Франции. 23 марта 1871 под влиянием революции 18 марта в Париже в Т. была провозглашена Коммуна, просуществовавшая несколько дней. Во время второй мировой войны, в 1940, Т. была оккупирована гитлеровскими войсками. Город был освобождён 21 авг. 1944 франц. партизанами.

ТУЛУ́З-ЛОТРЕ́К (Toulouse-Lautrec), Анри де (1864—1901) — французский живописец и график. Учился у Л. Бонна и Ф. Кормона, испытал воздействие Э. Дега, Ж. Л. Форена и япон. графики; был тесно связан с франц. импрессионизмом. Изображал гл. обр. жизнь парижских театров и цирка, публичные балы, кабаре и т. д. (альбомы «Кафе-концерт», 1893, «Elles», 1896), исполнил многочисленные портреты знаменитостей театрального круга, художников, писателей и др. (портреты В. Ван-Гога, 1887, Делапорта, 1893, серия портретов певицы Иветты Гильбер, 1894—98). Для произведений Т.-Л. характерны меткость наблюдений, острые иронические, часто язвительные характеристики, живой, гибкий, подчас несколько стилизованный рисунок; вместе с тем творчество Т.-Л. лишено чёткой социальной направленности и отмечено узостью тематики, подчёркнутым интересом к уродливым сторонам быта парижской богемы. В совершенстве владея литографией (в т. ч. цветной), Т.-Л. создал, в частности, ряд плакатов и иллюстраций (к «Естественной истории» Ж. Ренара, 1899, и др.). Музей творчества Т.-Л. создан на его родине (г. Альби). Ряд его работ имеется в музеях СССР.

Лит.: Lassaigne J., Lautrec, P., [1946]; Delteil L., H. de Toulouse-Lautrec, p. 1—2, P., 1920 (Le peintre-graveur illustré. XIX et XX siècles, t. 10, 11); Jourdain Fr. et Adhémar J., T.-Lautrec..., P., [1952].

ТУЛУ́ЗСКИЕ ГУ́СИ — порода гусей, выведенная на Ю.-З. Франции, в департаментах Жер и Верхняя Гаронна. Название получили от г. Тулузы, адм. центра департамента Верхняя Гаронна. Окраска оперения серая. Вес (по данным за 1955) гусака 9—12 *кг*, гусыни 7—9 *кг*. Средняя яйценоскость (по тем же данным) 20—35 яиц и более в год. Т. г. легко откармливаются, отличаются хорошим качеством мяса. В СССР разводятся в птицесовхозах «Соболины» Калининской обл. РСФСР, «Борки» Харьковской обл. УССР и др.; используются для улучшения местных пород гусей.

ТУЛУ́ЗСКОЕ ГРА́ФСТВО — крупнейшее феодальное владение на Ю. средневековой Франции. Возникло в середине 9 в. Непрерывно расширяясь за счёт соседних феодальных владений, Т. г. в 10—11 вв. стало самым крупным феодальным государством в Юж. Франции. В 12 в. Т. г. неоднократно, но безуспешно пытались завладеть англ. короли. Раннее развитие в Т. г. многочисленных здесь ещё с римских времён городов (Тулуза, Нарбонн, Ним, Каркассон и др.), связанных со средиземноморской торговлей и добившихся самоуправления, способствовало превращению Т. г. в 12 в. в наиболее экономически и культурно развитую область Франции. Эти же причины сделали в 12—13 вв. Т. г. очагом широкого антифеодального движения *альбигойцев* (см.). Крестовые походы против альбигойцев (1209—1215 и 1216—29), организованные папством, а также террористич. деятельность инквизиции привели к страшному опустошению Юж. Франции. В 1229 (окончательно в 1271) Т. г. было присоединено к домену франц. короля (составило основную часть провинции Лангедок), что явилось важным этапом в процессе объединения Франции в единое централизованное государство.

ТУЛУ́ЗСКОЕ КОРОЛЕ́ВСТВО — раннефеодальное, т. н. «варварское» государство вестготов со столицей в г. Тулузе. Возникновение в 419 Т. к. на захваченной у Западной Римской империи территории (часть Юж. Галлии, а затем часть Испании) положило начало ликвидации Западной Римской империи. В 507—510 Т. к. было завоёвано франками.

ТУЛУ́К (тюркск.) — бурдюк, мешок из шкуры животного для вина и других жидкостей.

ТУЛУМБА́С — старинный ударный музыкальный инструмент. Род *литавр* (см.).

ТУЛУ́Н — город, центр Тулунского района Иркутской обл. РСФСР. Расположен на р. Ия (бассейн Ангары). Ж.-д. станция в 392 *км* к С.-З. от Иркутска. Крупный центр лесной пром-сти (лесопиление, деревообработка, лесохимия). В Т.— кирпично-черепичный завод, мясокомбинат, хлебокомбинат, маслозавод и др. Строятся (1956) стекольный и гидролизный заводы. 5 средних, 7 семилетних и начальная школы, училище механизации с. х-ва и медицинское училище, техникум механизации с. х-ва, 3 Дома культуры, кинотеатр, 3 клуба, 20 библиотек, городской сад, стадион. В районе — лесозаготовки. Посевы зерновых (пшеница, овёс, рожь, ячмень, кукуруза, гречиха, просо). Овощеводство; молочно-мясное животноводство. 5 МТС, 2 совхоза (племенной и молочно-мясной), 4 сельские электростанции, государственная селекционная станция.

ТУЛУНГА́ГУНГ — город в Индонезии, в вост. части о-ва Ява. Свыше 30 тыс. жит. Ж.-д. станция, узел шоссейных дорог. Торговый центр рисоводческого района. Гончарное производство.

ТУЛУНИ́ДЫ — династия феодальных правителей Египта в 868—905. Основатель династии, выходец из Средней Азии Ахмед ибн-Тулун, назначенный на пост наместника Египта, отказался вносить подати с этой провинции в казну багдадского халифа и стал независимым от него, а затем распространил свою власть на Сирию. В период правления Т. в Египте развивались феодальные отношения, происходил рост ремесла, городского строительства. При четвёртом преемнике Ахмеда — Харуне, Египет в 905 был вновь завоёван халифскими войсками.

ТУЛУ́НСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЕКЦИО́ННАЯ СТА́НЦИЯ — научно-исследовательское учреждение Министерства сельского хозяйства РСФСР. Расположена в 5 *км* от г. Тулуна Иркутской обл. Организована в 1937 на базе Восточно-Сибирской краевой опытной станции по полеводству. Имеет отделы: селекции, агротехники и семеноводства; лаборатории: агрохимии и защиты растений. Станция занимается выведением новых сортов и улучшением существующих сортов с.-х. культур для колхозов и совхозов Иркутской обл. и выращивает элитные семена районированных сортов с.-х. культур для районных семеноводческих хозяйств Иркутской обл. Станция вывела сорта пшеницы — «тулун 14», «ударница», «иркутская 49», «тулун 197», «скала»; сорта овса — «байкал», «сибиряк»; сорт ячменя — «заларинец»; сорт проса — «тулунское 39/9»; сорт картофеля — «тулунский»; сорта клевера «тулунский», «шерагульский»; сорт тимофеевки — «никитаевская». Эти сорта районированы в Иркутской обл.; они обладают высокой урожайностью, устойчивостью против полегания, болезней и вредителей с.-х. культур.

«ТУЛУ́НСКАЯ ЗЕЛЕНОЗЁРНАЯ» — сорт озимой ржи, выведен Тулунской государственной селекционной станцией (Иркутская обл. РСФСР). Относится к разновидности вульгаре. Зерно ниже средней крупности, зелёной окраски, удлинённое, тонкое, полустекловидное; мукомольные и хлебопекарные качества выше средних. Сорт среднеранний, зимостойкий, засухоустойчивый, приспособлен к условиям Вост. Сибири. Устойчивость против полегания средняя, против осыпания слабая. Устойчив к бурой и стеблевой ржавчине. Районирован в Иркутской обл.

ТУЛУ́П (тюркск.) — длинная меховая шуба без перехвата, с высоким воротником, обычно не крытая сукном, надеваемая часто поверх обычной шубы, полушубка, пальто, шинели.

ТУ́ЛЬЧА (Тульча) — город в Румынии, в области Констанца. Порт в дельте Дуная (на Тулчинском гирле). 22 тыс. жит. (1948). Ж.-д. станция.

Центр рыболовства. Рыбоконсервное производство. Целлюлозно-бумажный комбинат (построен в 1952).

В 18—19 вв. Т. входила в систему турецких крепостей по нижнему течению Дуная, закрывая подход к основной крепости — Измаилу — по Сулинскому рукаву. Во время русско-турецкой войны 1787—91 русская гребная флотилия под командованием ген. О. М. де Рибаса, прорываясь к Измаилу для участия в штурме крепости, 7(18) ноября 1790 десантным отрядом овладела Т.

Во время Великой Отечественной войны 1941—45 десантные части советского Черноморского флота при поддержке кораблей овладели Т. (28 авг. 1944) в результате умело проведённой операции по форсированию Дуная.

Лит.: Боевая летопись русского флота, под ред. Н. В. Новикова, М., 1949.

ТУ́ЛЬЧИНСКИЕ ГО́РЫ (Тулчинский массив) — возвышенность на В. Румынии, в Добрудже, между нижним течением Дуная и Чёрным м. Высота до 459 *м* (гора Цуцуят). Сложена сильно дислоцированными палеозойскими и мезозойскими породами. Мощный лёссовый покров. Т. г. круто обрываются к Дунаю и постепенно понижаются на В. и Ю. Покрыты преимущественно степной растительностью, на С.— широколиственные леса. Добыча мрамора, гранита, каолина.

ТУ́ЛЬЧИНСКОЕ ГИ́РЛО — протока в дельте Дуная (Румыния), от места отделения Килийского гирла до начала Сулинского гирла. Длина 18 *км*; глубины до 10 *м*. Судоходна. На правом берегу — город и порт Тулча.

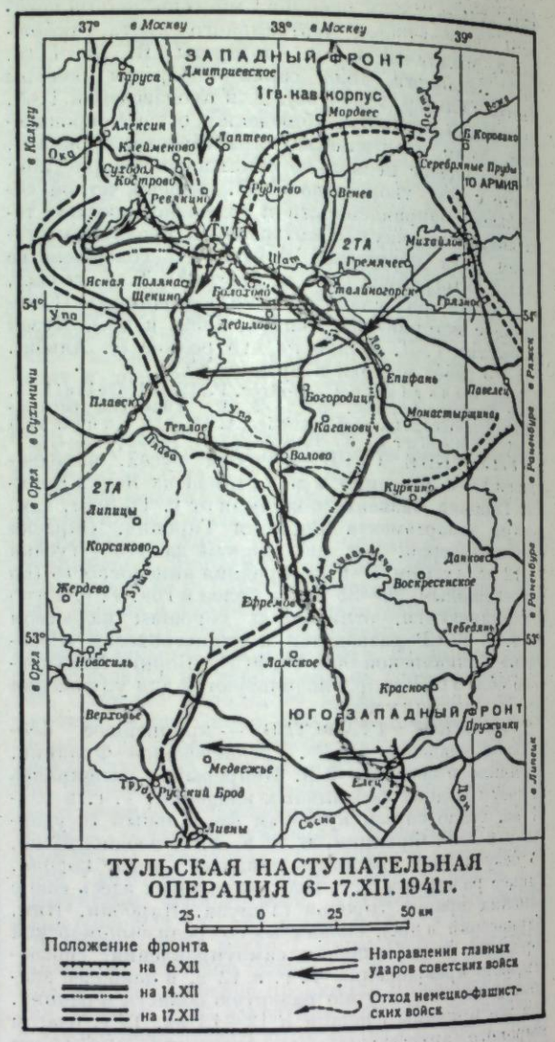
ТУЛЬ — город во Франции, в департаменте Мёрт и Мозель. 9,4 тыс. жит. (1946).

В древности на месте Т. существовало поселение галльского племени левков. С 4 в. Т.— центр одноимённого епископства (существовало до 1790). С 10 в. в составе Лотарингии Т. входил в т. н. «Священную Римскую империю». С 13 в.— имперский город. Т. в числе трёх пограничных городов и епископств (Т., Мец и Верден) в 1552 был присоединён к Франции (закреплено договорами в 1559 и в 1648).

ТУ́ЛЬСКАЯ — станица, центр Тульского района Краснодарского края РСФСР. Расположена на правом берегу р. Белой (левый приток Кубани), в 14 *км* к Ю. от Майкопа. Лесхоз. МТС. Средняя школа, Дом культуры, библиотека, Дом пионеров, летний кинотеатр. В районе — посевы зерновых (гл. обр. озимая пшеница, кукуруза), табака, картофеля, садоводство, овощеводство. Животноводство (крупный и мелкий рогатый скот). Садоводческий совхоз, Майкопская опытная станция Всесоюзного института растениеводства, комбинат цветочного семеноводства. Предприятия пром-сти лесной, пищевой и стройматериалов.

ТУ́ЛЬСКАЯ НАСТУПА́ТЕЛЬНАЯ ОПЕРА́ЦИЯ 1941 — наступательная операция войск левого крыла Зап. фронта (командующий — генерал, ныне Маршал Советского Союза, Г. К. Жуков), проведённая с 6 по 17 дек. 1941 в период Великой Отечественной войны 1941—45; составная часть контрнаступления советских войск под Москвой (см. *Московская битва 1941—42*).

2-я немецкая танковая армия под командованием ген. Г. Гудериана, пытавшаяся атаковать Москву с Ю., была остановлена советскими войсками в ходе *Тульской оборонительной операции 1941* (см.) на фронте Тула, Мордвес, Михайлов. Сложившаяся обстановка позволила советскому командованию начать контрнаступление войсками всего Зап.



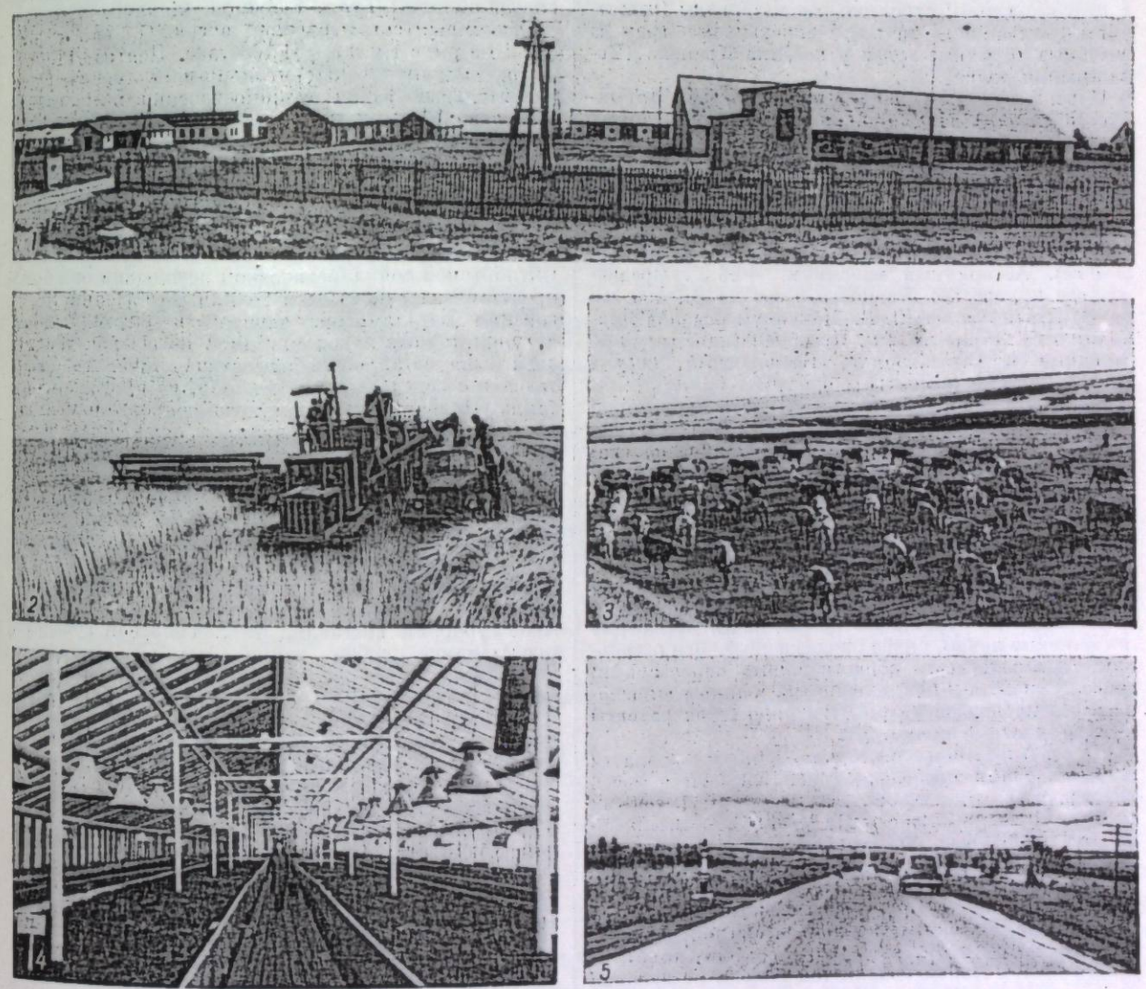
фронта и в т. ч. на Тульском направлении, где было намечено проведение Т. н. о. Замысел её состоял в разгроме 2-й танковой армии врага восточнее Тулы и западнее Лаптева совместными ударами войск под командованием генералов И. Г. Захаркина и И. В. Болдина. Одновременно 1-й гвардейский кавалерийский корпус ген. П. А. Белова, усиленный пехотой и танками, должен был наносить удар на Сталиногорск, а войска генерала Ф. И. Голикова — по флангу противника в направлении на Сталиногорск, Епифань (см. схему). Наступление осуществлялось в условиях больших морозов (до —35°) и глубокого снега, ограничивавших действия не только танков, но также пехоты и кавалерии.

С 3 по 5 декабря советские войска ген. Захаркина и ген. Болдина вели бои с группировкой противника западнее Лаптева. 6 декабря начали наступление войска, к-рыми командовали ген. Белов и ген. Голиков, в общем направлении на Сталиногорск. Отбрасывая врага на З., советские войска охватывали фланги и тыл 2-й немецкой танковой армии. Противник, несмотря на отчаянное сопротивление, был сломлен и начал поспешное отступление, превратившееся затем в бегство. 8 декабря кавалерия ген. Белова совместно с правофланговыми войсками ген. Голикова захватила Венёв. Перешедшие 10 декабря в наступление на Щёкино войска ген. Болдина заставили в дальнейшем отходить противника в юж. и юго-зап. направлениях.

К исходу 11 декабря советские войска, разбив части 3-й и 4-й немецких танковых дивизий, продолжали наступление южнее Тулы. Восточнее Тулы войска ген. Белова и ген. Голикова, нанеся поражение 17-й танковой, 29-й моторизованной и 167-й пехотной дивизиям врага, овладели Сталиногорском, Епифанью и продолжали преследование противника в зап. направлении. 15 декабря был взят Богородицк, и советские войска стали выдвигаться к р. Упе.

Завершая разгром тульской группировки врага, войска ген. Белова и ген. Голикова вышли к 17 декабря на рубеж рр. Шат, Плава. Войска ген. Болдина утром 17 декабря овладели районом Щёкино. Большую помощь советским войскам в ходе Т. н. о. оказали партизанские отряды Тульской обл. В итоге Т. н. о. была разбита и отброшена от Тулы 2-я танковая армия противника.

ТУ́ЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ — область в составе РСФСР. Образована 26 сент. 1937. Граничит на С. и С.-В. с Московской, на Ю.-В.— с Рязанской и Липецкой, на Ю.— с Орловской, на З.— с Калужской областями РСФСР. Площадь 24,1 тыс. *км*². Делится на 33 района, имеет 13 городов и 33 посёлка городского типа. Центр — г. Тула.



Тульская область: 1. Общий вид Еловской МТС. Косогорский район. 2. Уборка зерновых в колхозе «Новая жизнь». Щёкинский район. 3. Стадо крупного рогатого скота колхоза «Победа». Богородицкий район. 4. Внутренний вид теплицы Щёкинской ГРЭС. Город Советск. 5. Автомагистраль Москва — Симферополь на участке Тула — Серпухов.

Физико-географический очерк. Т. о. расположена на С.-В. Средне-Русской возвышенности, в пределах лесной и лесостепной зон. Реки принадлежат бассейнам Оки и Дона.

Рельеф. Поверхность представляет собой волнистую равнину, расчленённую речными долинами, оврагами и балками. Водоразделы слегка округлые или плоские. Высоты их — 230—270 *м* (на юге области, к С.-В. от с. Липицы — 290 *м*). Долины рек врезаны до 70—80 *м*. В местах выхода на поверхность известняков долины и овраги имеют крутые,

обрывистые склоны, развиты карстовые формы рельефа (впадины, воронки).

Полезные ископаемые. Из ископаемых богатств области наибольшее значение имеют залежи бурых углей (см. *Подмосковный угольный бассейн*). Основная полоса залегания их проходит в широтном направлении в центральной части области. Здесь же встречается серный колчедан. Значительны запасы железных руд (главным образом Дедиловский район). Имеются пластические (Дубенский район), огнеупорные (Ханинский район) и цветные глины; строительные материалы (известняки, песчаники, пески); минеральные воды и лечебные торфяные грязи у посёлка Крапивна (Чекалинский район).

Климат умеренно континентальный, формируется гл. обр. под влиянием атлантич. воздушных масс. Зима умеренно холодная, на З.— более мягкая. Преобладает морозная пасмурная погода. Средняя температура января −9,5° (в Туле) и −10,3° (в Ефремове). Абсолютный минимум −43°. Лето умеренно тёплое, на З.— более прохладное. Средняя температура июля +19° (в Туле) и +20° (в Ефремове). Абсолютный максимум +36,2°. Среднегодовое количество осадков 575 *мм* на З., 500 *мм* на В. и 475 *мм* на Ю.-В. Максимум осадков приходится на летние месяцы. Преобладающие ветры — западные и юго-западные. Безморозный период длится 142 дня (в центре области).

Гидрография. Бо́льшая часть территории области принадлежит бассейну Оки. Ока течёт по зап. и сев. окраинам области (частично по границе). Наиболее значительные притоки её справа: Зуша, Иста, Упа, Черепеть и Осётр. На Ю.-В. области протекают Дон (верхнее течение) и его правые притоки — Непрядва и Красивая Меча. Питание рек преимущественно снеговое.

Почвы. В сев.-зап. (Приокской) части Т. о. распространены светлосерые подзолистые и дерново-подзолистые супесчаные почвы; на С.-В.— серые лесостепные почвы, слабо оподзоленные. Вся остальная, бо́льшая, часть области занята чернозёмами: выщелоченными и оподзоленными, а также выщелоченными неоподзоленными. В долинах рек развиты лугово-болотные почвы.

Растительность. Сев.-зап. часть области расположена в пределах лесной зоны. Леса здесь встречаются отдельными островами (под лесами 12,5% территории Т. о.). На крайнем С.-З. преобладают смешанные, елово-дубовые леса. Вдоль Оки тянутся хвойные леса (Алексин бор и др.). Южнее распространены широколиственные леса, преимущественно из дуба с примесью липы, остролистного клёна, вяза и ясеня. Основной массив широколиственных лесов, т. н. «Тульские засеки», протягивается в виде узкой извилистой полосы от низовий р. Упы к Ясной Поляне, Туле и далее на С.-В. Вся остальная, юго-восточная, часть Т. о. относится к зоне лесостепи (лесистость здесь не более 5%). Леса (из дуба, клёна, осины и берёзы) сохранились лишь в оврагах и по склонам долин. Водоразделы и пологие склоны, занятые ранее разнотравно-злаковыми степями, почти везде распаханы. Только по крутым склонам оврагов местами сохранились участки естественной степной растительности. Значительное место в Тульской области занимают заливные лужа по низким пойменным террасам рек. Ведутся лесопосадки.

Животный мир. В лесах водятся: волк, лисица, барсук, выдра (на р. Упе), заяц беляк, белка, сони, лось; из птиц — тетерев, дятлы; у водоёмов — водоплавающие, преимущественно утки. В безлесной части области обитают: заяц русак, крапчатый суслик, обыкновенный хомяк, серый хомячок. В реках и водоёмах — карп, окунь, щука, лещ, сом, стерлядь (в Оке).

Население. Основное население Т. о.— русские. Плотность населения колеблется от 25 до 50 чел. на 1 *км*² на С. и Ю., от 50 до 100 чел. в центральной полосе, а к Ю.-В. от Тулы превышает 100 чел. на 1 *км*². За годы пятой пятилетки (1951—55) образованы города Советск, Суворов, Липки. Важнейшие города области: Тула, Ефремов, Щёкино.

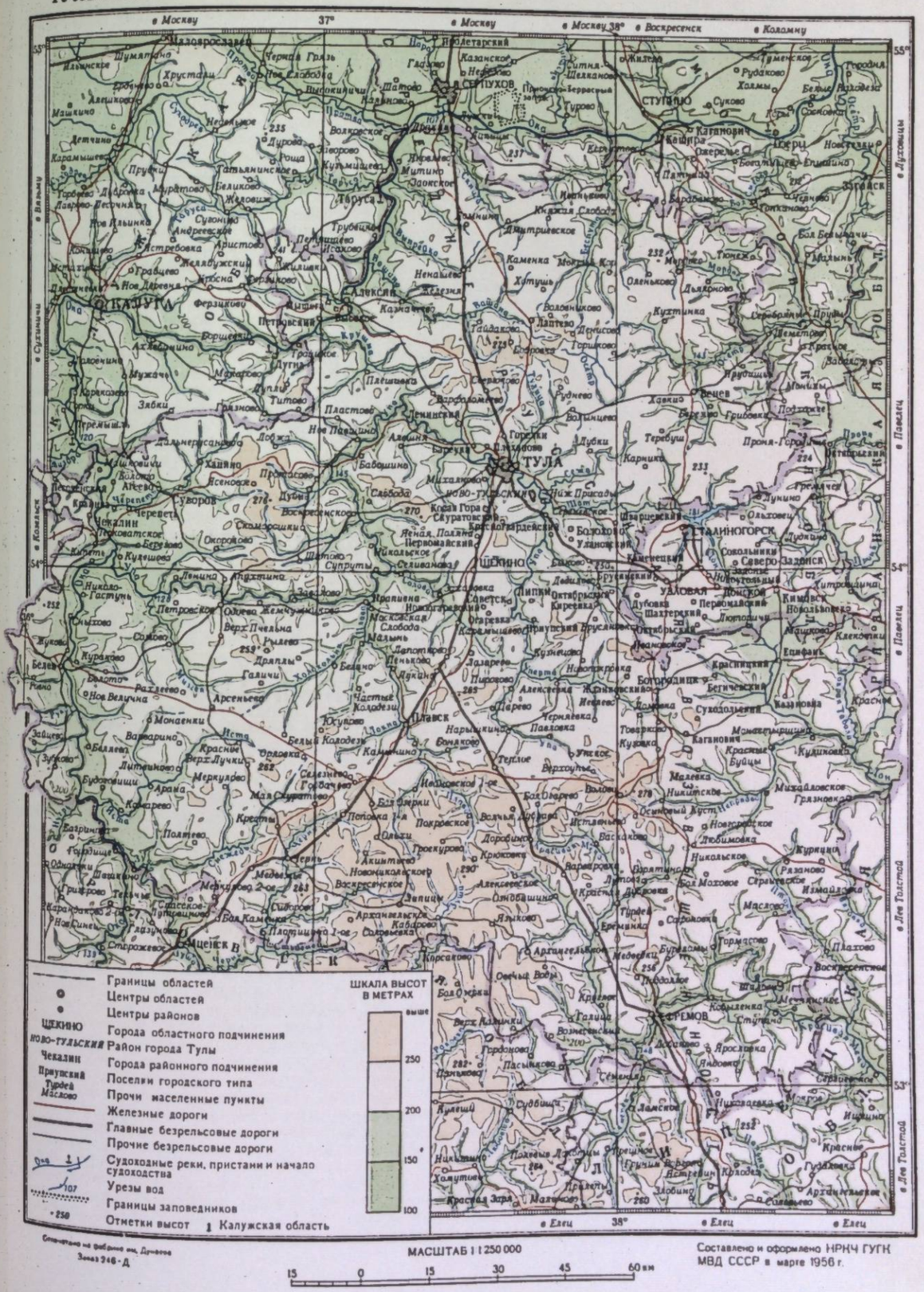
Экономико-географический очерк. **Общая характеристика.** В составе Центра РСФСР Т. о. выделяется как угольно-металлургич. база, значительный район машиностроения и производства строительных материалов.

Тульская губерния представляла собой один из старейших промышленных районов России. С конца 16 в. начали развиваться чёрная металлургия (на местных рудах) и металлообработка. Под влиянием конкуренции Урала еще в 18 в. дальнейшее развитие металлургии прекратилось. Накануне Великой Октябрьской социалистической революции она была представлена отсталым в технич. отношении Косогорским металлургич. заводом и рядом мелких чугунолитейных заводов. Одной из основных отраслей была металлообрабатывающая пром-сть, работающая с середины 18 в. гл. обр. на привозном металле. Наиболее крупным механизированным предприятием этой отрасли являлся оружейный завод в Туле. Большинство предприятий было связано с кустарными промыслами (производство самоваров, гармоний, скобяных изделий). Значительную часть валовой продукции промышленности давала пищевая пром-сть, представленная, наряду с мелкими винокуренными, пивоваренными, крахмальными и другими предприятиями, крупными сахарными и мукомольными заводами. Удельный вес с. х-ва в экономике губернии составлял 60%. Тульская губерния представляла собой район отсталого сельского хозяйства с сохранившимися крепостническими пережитками.

За годы предвоенных пятилеток значительно развились отрасли тяжёлой пром-сти (угольная, металлургическая, металлообрабатывающая). Были созданы новые отрасли, до революции отсутствовавшие (электроэнергетическая, станкостроительная и др.). Удельный вес промышленной продукции в народном хозяйстве области в 1940 составил 87,2%. Объём валовой продукции промышленности в 1940 увеличился по сравнению с 1913 почти в 15 раз. Сельское хозяйство было вооружено передовой техникой.

Во время Великой Отечественной войны 1941—45 значительная часть области подверглась оккупации (конец октября 1941 — январь 1942), за время к-рой гитлеровцы нанесли хозяйству Т. о. ущерб, исчисляющийся в 5 млрд. рублей. Особенно пострадали угольная и металлургич. пром-сть. Большинство предприятий других отраслей было эвакуировано на В. После освобождения Т. о. за короткий срок промышленность была восстановлена. За годы четвёртой пятилетки (1946—50) объём валовой продукции по важнейшим отраслям промышленности (угольная, металлургическая и электроэнергетическая) значительно превысил довоенный уровень.

Промышленность. Ведущее место занимают отрасли тяжёлой индустрии: металлообрабатывающая — 28,1%, угольная — 13,8%, химическая — 10,3%, энергетическая — 7,2% и метал-



лургическая — 6,4%. Энергетич. базой области является бурый уголь Подмосковного угольного бассейна. Основные районы добычи — Щёкинский, Богородицкий, Дедиловский, Ханинский, Косогорский, Товарковский и Болоховский. За послевоенные годы разведаны новые углепромышленные площади в Тульском, Венёвском, Ленинском, Алексинском и других районах. Добыча угля в 1955 увеличилась по сравнению с 1940 в 3,1 раза. Местным углем обеспечивается промышленность, электростанции, ж.-д. транспорт, коммунальные и бытовые нужды области. Начата подземная газификация углей. Построен (1955) Щёкинский газовый завод для снабжения газом Тулы и Москвы. Во много раз возросла электроэнергетич. пром-сть. Электростанции Т. о. в 1955 выработали электроэнергии в 32,5 раза больше, чем в довоенном 1940. Построена (1955) Черепетская ГРЭС.

Металлообрабатывающая промышленность за годы Советской власти получила большое развитие. Металлообрабатывающие предприятия, наряду с традиционными видами продукции (самовары, пряжки, охотничьи ружья, скобяные изделия), производят металлорежущие станки, зерноуборочные и картофелеуборочные комбайны, снегоочистители и снегоуборочные машины, центробежные и глубинные насосы, горное, котельно-вентиляторное, литейное оборудование, чулочные автоматы. Предприятия металлообрабатывающей пром-сти размещены в Туле, посёлке Лаптево (завод угольного машиностроения), Плавске (завод по изготовлению оборудования для пищевой пром-сти), в Мценске (арматурный), Ленинском (Плехановский машиностроительный завод) и Товарковском (рудоремонтный завод) районах.

Чёрная металлургия Т. о. за годы довоенных пятилеток создана почти заново. На Косогорском металлургическом заводе в 1934 вступила в строй новая доменная печь, превышающая по своей мощности 2 старые вместе взятые. Проведена реконструкция и механизация старых цехов завода. В 1935 построен Новотульский металлургический завод. Реконструированы и технически оснащены Мценский, Лубенский, Ханинский и Митинский чугунолитейные заводы, выпускающие гл. обр. канализационные и водопроводные трубы, трубы для центрального отопления, печное литьё, чугунную посуду. Выплавка чугуна в 1940 увеличилась по сравнению с 1913 в 10,1 раза, а в 1955 — в 18,8 раза.

За годы Советской власти создана химическая пром-сть (завод синтетического каучука в Ефремове).

Значительное развитие получила пром-сть строительных материалов (производство кирпича, извести, цемента, шамотных и кислотоупорных изделий). Предприятия этой пром-сти размещены в Тульском, Ефремовском, Щёкинском, Косогорском, Ханинском и других районах.

Заново перестроена и значительно увеличила выпуск валовой продукции пищевая пром-сть (18,5%), представленная мясокомбинатами (Тула, Ефремов), хлебозаводами (Тула, Богородицк), сахарными заводами (Тула, Товарково), кондитерскими фабриками, спирто-водочными и ликёро-водочными заводами (Тула, Белёв), овощесушильным заводом (Белёв) и др. Имеется лёгкая пром-сть (швейная, чулочно-трикотажная, ватная, мебельная фабрики).

Сельское хозяйство. В 1955 в Т. о. было 998 колхозов, 74 совхоза и 71 МТС. Механизированы основные полевые работы: пахота на 99,6%, сев озимых — на 98%, яровых — на 85,9%, уборка зерновых — на 91% (на 1953). Земельный фонд области распределяется по угодьям следующим образом: пахотные земли — 67,5%, сенокосы — 6,7%, выгоны и пастбища — 4,6%, сады — 0,8%, леса — 12,5%, полезащитные лесопосадки — 1,4%, прочие — 6,5%. В структуре посевных площадей зерновые и зерно-бобовые составляют 74%, технические — 2%, кормовые — 15%, картофель и овощи — 9%. Из зерновых культур более 30% приходится на пшеницу. Сеют рожь, овёс, гречиху, просо, из бобовых — горох. Увеличиваются посевные площади под кукурузой. Основная технич. культура — сахарная свекла (на Ю.-В.). К 1955 посевные площади расширены по сравнению с 1913 на 24% (под зерновыми и бобовыми культурами — на 8%, под картофелем — на 47%, под овощебахчевыми — в 7 раз, под кормовыми — в 5 раз). Животноводство имеет молочно-мясное направление. В общем поголовье скота (1954) крупный рогатый скот составляет 42,4%, овцы — 16,1%, свиньи — 2,4%, лошади — 39,1%. В 1955 поголовье крупного рогатого скота увеличилось по сравнению с 1940 на 43%, овец и коз — на 46%, свиней — на 136%. Улучшение породности крупного рогатого скота ведётся Лаптевским госплемрассадником, а также племенными животноводческими совхозами «Боровково», «Сокольское» (Щекинский район), «Шульгино», «Пахомово» (Заокский район) и 75 колхозными племенными фермами.

Работают государственный племенной рассадник лошадей (Куркинский район), свиней (Богородицкий район), госплемстанция (с. Сергиевское). В Т. о. имеются 3 плодоягодных совхоза, 3 лесных питомника, 12 сортоиспытательных участков.

За достигнутые успехи 4 передовиков с. х-ва присвоено (к 1955) звание Героя Социалистического Труда, 282 чел. награждены орденами и медалями.

По специализации с.-х-ва в Т. о. выделяются 3 зоны: 1) Пригородная, с преимущественным развитием овощеводства, картофелеводства, садоводства и молочного животноводства. К этой зоне относятся районы, включающие промышленные города и посёлки (гл. обр. центральные районы области: Белевский, Косогорский, Щёкинский, Ленинский, Тульский, Алексинский, Ширатовский, Венёвский и др.); 2) Южная, с преобладанием посевов зерновых культур, значительным удельным весом посевов сахарной свёклы и развитым молочно-мясным животноводством (Плавский, Тёпло-Огарёвский, Волоконский, Каменский, Липицкий, Октябрьский, Чернский, Куркинский, Сафоновский районы); 3) Сев.-западная молочно-картофельная (Белёвский, Ханинский, Одоевский, Чекалинский, Крапивенский и другие районы).

Транспорт. Главный ж.-д. узел — Тула (линии на Москву, Рязань, Орёл, Смоленск, Калугу). Менее значительные узлы — Горбачево и Волово. С С. на Ю. область пересекает автомагистраль Москва — Симферополь. Значительную роль играет водный транспорт (судоходство по Оке). В общем грузообороте Т. о. основное место занимают по вывозу бурый уголь, машины, стройматериалы; по ввозу — изделия лёгкой пром-сти.

Культурное строительство. В 1955/56 учебном году было 172 средние, 417 семилетних и 1192 начальные школы, 14 горнопромышленных школ и школ ФЗО, 7 ремесленных училищ, 9 училищ механизации сельского хозяйства, 19 средних специальных учебных заведений, в т. ч. техникумы: горный, механический, металлообрабатывающей пром-сти, коммунально-строительный, транспорт-

ного строительства (все в Туле), химико-технологический (в Ефремове), сельскохозяйственный (в Богородицке), механизации с. х-ва (Иваньковский район), гидрометеорологический (в Алексине), лесной (Крапивенский район), кооперативный (Белёв); 4 медицинских училища (в Туле, Белёве, Венёве и Богородицке), 3 педучилища (в Белёве, Туле, Епифани), дошкольное педагогич. училище и музыкальное училище в Туле; механический, горный и педагогич. ин-ты в Туле. Имеются 3 театра (в Туле), 34 Дома культуры, 560 клубов, 506 изб-читален, 1186 библиотек, 6 музеев (музей-усадьба Л. Н. Толстого в Ясной Поляне, 3 краеведческих в Туле, Белёве и Епифани, исторический музей оружия в Туле, Дом-музей выдающегося русского живописца В. Д. Поленова в с. Поленово Заокского района). Издаются: 3 областные («Коммунар», «Молодой коммунар» и «Шахтёрская правда») и 33 районные газеты.

Лит.: Лялин Н. Н., Природа Тульской области, 2 изд., Тула, 1954; Бакулев Г. Д., Тульская промышленность, Тула, 1952; Костин С. И., Обзор местной погоды, по данным Тульской метеорологической станции за 1897—1925 гг., Тула, 1925.

ТУ́ЛЬСКАЯ ОБОРОНИ́ТЕЛЬНАЯ ОПЕРА́ЦИЯ 1941 — оборонительная операция советских войск Брянского, а затем Западного фронтов, проведённая 24 окт.— 5 дек. 1941 в период Великой Отечественной войны 1941—45. В октябре 1941 2-я немецкая танковая армия под командованием ген. Г. Гудериана нанесла удар на Тульском направлении с целью охвата Москвы с Ю. К 24 октября линия фронта проходила по вост. берегу р. Оки, между Калугой и Белёвом, восточнее Мценска (схема 1). Войскам Брянского фронта была поставлена задача не допустить врага к Туле, но под давлением превосходящих сил противника они вынуждены были отступить. Противник прорвался к Туле и пытался с хода захватить город. Однако советские войска (командующий — ген. Болдин И. В.), войска местной охраны и тульский рабочий полк сумели отстоять город и с помощью населения создали сильные оборонительные позиции вокруг него (схема 2).

Схема 1.



Схема 2.

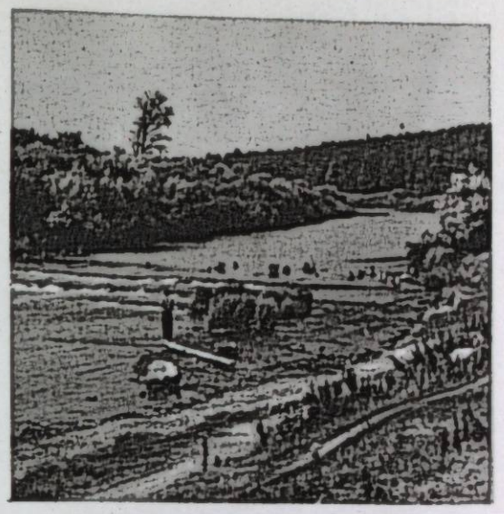


С 30 октября по 6 ноября войска 2-й немецкой танковой армии дважды пытались захватить Тулу фронтальным ударом с Ю., но их атаки были отбиты. С 10 по 16 ноября враг нанёс удар в обход Тулы с С.-З., из района Алексина на Суходол, стремясь прорваться на шоссе Москва — Тула. Одновременно немецко-фашистские войска пытались наступать на Серпухов, но также были отброшены. Не сумев овладеть Тулой, 2-я танковая армия (св. 600 танков, 1000 орудий) нанесла удар юго-восточнее города, прорвала 18 ноября оборону советских войск и, обойдя Тулу, главными силами стала развивать наступление на Каширу. Она стремилась захватить переправы на р. Оке и выйти в тыл советским войскам, оборонявшимся на участке Серпухов, Тула. 23 ноября передовые части немецко-фашистских войск вышли в район Венёва и устремились на Каширу. Одновременно часть вражеских войск наступала на г. Михайлов. Создалась угроза прорыва немецких войск к основным коммуникациям, связывавшим Москву с центральными и восточными районами страны. Ставка Верховного главнокомандования направила в район Каширы 1-й гвардейский кавалерийский корпус, усиленный танками и пехотой (под командованием ген. П. А. Белова), к-рый в течение 27—30 ноября при поддержке авиации нанёс внезапный контрудар по прорвавшейся в район Каширы группировке противника и отбросил её к Мордвесу. Закрепившись под Мордвесом, противник 3—4 декабря вновь атаковал советские войска северо-восточнее Тулы, прорвался на шоссе Москва — Тула, западнее Ревякино и захватил Кострово. Дальнейшие попытки противника продвинуться по шоссе и соединиться со своими войсками, наступавшими северо-западнее Тулы, не имели успеха. Советские войска во взаимодействии с отрядами тульских рабочих и войсками, действовавшими севернее Тулы, отбили все атаки противника, пытавшегося захватить Тулу.

В итоге Т. о. о. советские войска ликвидировали угрозу прорыва врага к юж. подступам Москвы, значительно ослабили 2-ю немецкую танковую армию, заняли прочную оборону на Московском и Рязанском направлениях и создали условия для провес-



Овражно-балочный рельеф в юго-западной части области. Крапивенский район.



Река Упа. Тульские засеки.



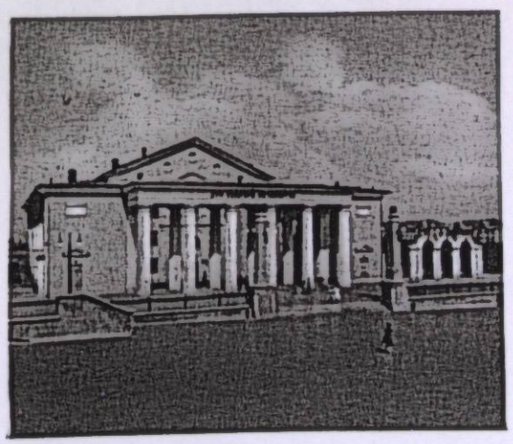
Город Тула. Улица Коммунаров.



Город Тула. Улица Металлургов.



Тульский механический институт.



Город Тула. Дом культуры металлургов.

К ст. Тульская область.



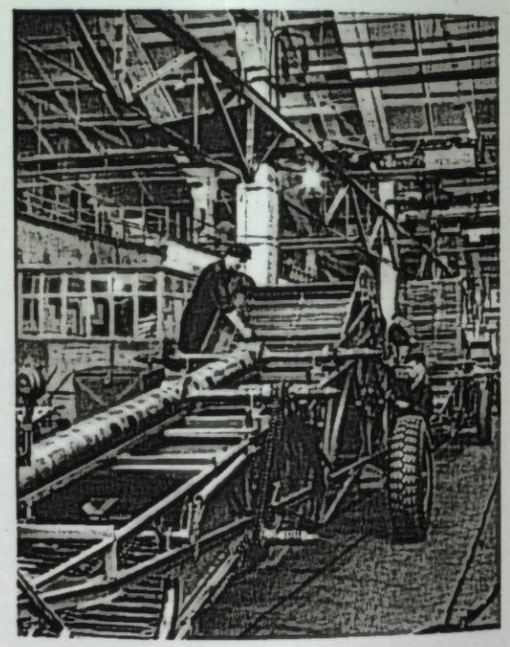
Доменный цех Новотульского металлургического завода.



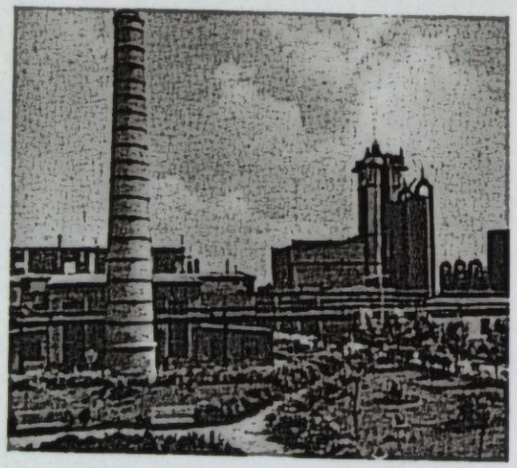
Новая механизированная шахта № 13 треста «Щёкинуголь».



Выпуск чугуна на Косогорском металлургическом заводе.



Главный сборочный конвейер Тульского комбайнового завода.



Подмосковная станция «Подземгаз» Министерства угольной промышленности СССР.



Готовая продукция Тульского машиностроительного завода Министерства путей сообщения СССР.

К ст. Тульская область.

дения контрнаступления, заняв по отношению к противнику охватывающее положение. Т. о. о. явилась примером обороны крупного города и ведения боевых действий ограниченными силами на широком фронте и на нескольких направлениях против значительно превосходящих танковых сил врага, поддержанных авиацией. Недостаток сил советское командование компенсировало привлечением к обороне, помимо войск, отрядов рабочих и партизан, упорной обороной на подступах к Туле (см. *Московская битва 1941—42*).

ТУ́ЛЬСКИЕ ГУ́СИ — старинная русская порода гусей, выведенная в Тульской губ. любителями «гусиных боёв»; назывались также «бойцовыми». Т. г. бойцового типа встречаются редко, более распространены гуси продуктивного типа. Окраска оперения серая и серо-пегая. Т. г. различаются по форме клюва: прямоносые, крутоносые и ложеносые. Живой вес 5—6 *кг*, средняя яйценоскость от 12 до 25 яиц в год. Т. г. и помеси их с местными гусями распространены в Тульской, Калужской, Тамбовской, Пензенской областях и др. В Калужской обл. в результате скрещивания Т. г. с местными гусями создана новая ценная породная группа калужских гусей.

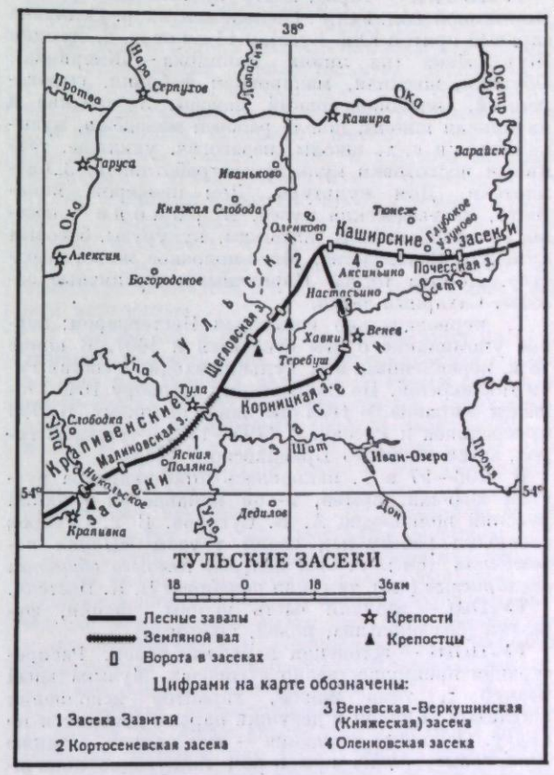
Лит.: Пенионжкевич Э. Э., Породы гусей и уток в СССР, М., 1954.

ТУ́ЛЬСКИЕ ЗАСЁКИ — ценные лесные массивы в Тульской обл. РСФСР; в 16—17 вв. имели стратегич. значение; название «Т. з.» происходит от системы заграждений из поваленных деревьев. Т. з. делятся на северные и южные. Северные начинаются в 5 *км* к С. от г. Тулы и включают Щегловскую, Корницкую, Венёвскую и Картосеневскую засеки. Южные начинаются в 11 *км* от г. Тулы и тянутся на протяжении 75 *км* извилистой лентой шириной 2,5—5 *км* в Тульском, Крапивенском и Одоевском районах Тульской обл. Общая площадь лесов 74,3 тыс. *га*. Около засек и между отдельными массивами расположены небольшие рощи и перелески. На Ю. и Ю.-В. от Т. з. лесостепь переходит в степь. Т. з.— это типичные широколиственные леса с преобладанием дуба и примесью клёна, ильмовых, липы, ясеня и др. Дубравы перемежаются с участками ясеневых и липовых насаждений, а также с возникшими после вырубки коренных лесов березняками и осинниками. Т. з. имеют почвозащитное значение.

В начале 18 в. Т. з., утратившие к тому времени стратегич. значение, были приписаны к Тульскому оружейному заводу для нужд военной пром-сти. В этих лесах было организовано лесное хозяйство, впервые в России учреждены лесничие и лесная стража. Более чем 200-летний опыт применения рубок главного пользования, более 100 лет лесокультурного опыта, долголетний опыт по рубкам ухода за лесом составляют исторически сложившееся наследство лесного хозяйства Т. з. Выработанные здесь способы культуры дуба и ухода за молодняком получили широкое распространение. В этих лесах работали известные русские деятели лесоводства: А. П. Молчанов, Д. А. Кери, Р. Н. Высоцкий, Н. А. Михайлов и др. В Т. з. было заложено большое количество лесных культур, в основном дуба.

Лит.: Голосов Н. А., Естественно-исторические условия Тульских засек, «Труды по лесному опытному делу Тульских засек», 1937, вып. 1; Попов В. В., Тульские засеки XVI—XX вв. Лесное хозяйство, там же; его же, Опыт исследования лесных культур Тульских засек, там же, вып. 2; его же, Формирование широколиственных насаждений и рубки ухода, Тула, 1940 (Труды Гос. заповедника «Тульские засеки», вып. 4).

ТУ́ЛЬСКИЕ ЗАСЁКИ (воен.) — оборонительные рубежи на юж. границе России, созданные во 2-й половине 16 в. и являвшиеся важнейшей частью Большой Засечной черты (см. *Засечная черта*). Т. з. включали 4 секции — засеки (см. схему). Корницкая засека, первая линия обороны на левом



фланге, была устроена из лесных завалов и имела одни ворота. Вторую линию на левом фланге образовывали Кортосеневская и Щегловская засеки. Они состояли из лесных завалов глубиной 1—2 *км* и имели двое ворот, усиленных крепостцами. К З. от места, где соединялись Корницкая и Щегловская засеки, шла до Крапивенских засек засека Завитай. Она представляла собой земляной вал, перекрывавший безлесное пространство до современного с. Ясная Поляна. Севернее его располагалась сильная крепость Тула. С устройством в середине 17 в. Белгородской черты Т. з. стали тыловым рубежом обороны и к концу 17 в. потеряли своё военное значение.

Лит.: Яковлев А., Засечная черта Московского государства в XVII веке, М., 1916 (стр. 18—19, 28—30).

ТУ́ЛЬСКИЙ МЕХАНИ́ЧЕСКИЙ ИНСТИТУ́Т (ТМИ) — высшее учебное заведение, готовящее инженеров-механиков (конструкторов и технологов) для различных отраслей машиностроения и приборостроения. Находится в г. Туле. Осн. в 1930. Имеет 5 факультетов: машиностроительный, механико-машиностроительный, механико-технологический, горный и вечерний. Есть аспирантура. На базе ТМИ с 1943 работает учебный консультационный пункт Всесоюзного заочного политехнического (бывшего индустриального) ин-та.

ТУ́ЛЬСКИЙ ПЕДАГОГИ́ЧЕСКИЙ ИНСТИТУ́Т — высшее учебное заведение, готовящее учителей средней школы. Находится в г. Туле. Осно-

ван в 1938. Факультеты (1956): историко-филологический (с отделениями истории и русского языка и литературы), физико-математический (с отделениями физики и математики), иностранных языков (с отделениями немецкого, французского и английского языков). Есть заочное отделение и аспирантура.

ТУЛЬЧИ́Н — город, центр Тульчинского района Винницкой обл. УССР. Расположен на р. Сельница (правый приток Юж. Буга), в 14 *км* от ж.-д. станции Журавлёвка (на линии Вапнярка — Жмеринка). Обувная, швейная, макаронная фабрики, сыроваренный, плодоконсервный заводы. 3 средние и начальная школы, школа рабочей молодёжи, музыкальная и с.-х. школы, педагогич. училище, техникум подготовки культпросветработников, 3 библиотеки, Дом культуры, Дом пионеров, кинотеатр, краеведческий музей. В р а й о н е — посевы сахарной свёклы, пшеницы, кукурузы, бобовых культур. Садоводство. Мясо-молочное животноводство. Добыча торфа. Кирпичные и черепичные заводы. Сахарный завод.

Т. первоначально назывался Нестерваром; первое упоминание о нём относится к 1607. В конце 18 в. переименован в Т. Тульчин входил в состав Речи Посполитой. По Зборовскому договору 1649 отошёл к Украине. В 1654 был занят поляками. В 1793 присоединён к России. В 1795—1804 — уездный город, затем местечко Брацлавского уезда.

В 1796—97 в Т. находилась штаб-квартира русской юго-зап. армии, к-рой командовал великий русский полководец А. В. Суворов. В Т. Суворов завершил работу над своим трудом *«Наука побеждать»* (см.). Т. был центром *Южного общества декабристов* (см.), там жил декабрист П. И. Пестель.

ТУ́ЛЬЯ — верхняя часть шляпы, шапки, фуражки (без околыша, полей, козырька).

ТУ́ЛЬЯК — эстонский народный танец. Распространён преимущественно в городах. Музыкальный размер $\frac{2}{4}$, темп живой, характер исполнения шутливый. Юноши и девушки парами двигаются по кругу. Основные движения — шаг польки, а также «киксаам» — шаг, при к-ром танцующие покачиваются вперёд и назад.

ТУЛЯРЕМИЯ — острое лихорадочное заболевание, вызываемое особым микробом Bacterium tularense и передаваемое человеку грызунами, а также насекомыми и клещами. Своё название возбудитель получил от местности Туларе (Калифорния), где впервые в 1911 он был выделен амер. учёными Дж. Мак-Коем и Ч. Чепином от больных сусликов. Применительно к болезни человека название «Т.» введено в 1921 Э. Френсисом (США). Помимо США, Т. обнаружена в Канаде, Японии, СССР, Швеции, Норвегии, Франции, Чехословакии, Австрии, Турции и других странах. Бактерии Т. имеют очень малые размеры (0,3—0,7μ), по форме представляют собой коккобактерии. Они неподвижны, по Граму обесцвечиваются, растут только на специальных питательных средах (лучше всего на желточных или кровяных), аэробы, спор не образуют, имеют небольшую капсулу. При низкой температуре могут месяцами сохраняться в воде, на зерне, соломе и т. п., легко переносят замораживание, но к высоким температурам, высушиванию и обычным дезинфицирующим веществам нестойки.

Туляремийные бактерии могут проникать в организм человека через мелкие повреждения кожи (включая раники от укусов кровососущих членистоногих), через слизистые оболочки глаз, рта или желудочно-кишечного тракта, а также через дыхательные пути. Инкубационный период — от нескольких часов до 3 недель, чаще 3—7 дней. Заболевание характеризуется высокой температурой, резкими головными болями, нарушением сна, обильными ночными потами, опуханием и болезненностью лимфатич. узлов (образование *бубонов*, см.). Патологоанатомич. изменения в организме при Т. носят септико-пиемич. характер (см. *Сепсис*). Во внутренних органах, особенно в селезёнке, образуются мелкие многочисленные гранулёмы и некротич. очажки, напоминающие по своему виду туберкулёзные узелки (бугорки); таких узелков много в поражённых лимфатич. узлах. Значительное количество гранулём (с явлениями некроза и творожистого распада, как при туберкулёзе) развивается в паренхиме лёгких. Болезнь продолжается в среднем 2—3 недели, но может затянуться и на больший срок, особенно при воспалении лимфатич. узлов. Смертельность при Т. ниже 1%.

В зависимости от локализации первичных поражений, развивающихся на месте внедрения в организм возбудителя, различают следующие клинические формы Т.: бубонную, язвенно-бубонную, ангинозно-бубонную, глазо-бубонную, абдоминальную (кишечную) и лёгочную (Т. дыхательных путей). Описана (Г. П. Руднев) генерализованная (септическая, тифоидная) форма. Характерным и основным признаком б у б о н и о й формы Т. являются бубоны, к-рые могут быть одиночными и множественными, и достигают размеров куриного яйца. Бубоны могут рассасываться, нагнаиваться, изъязвляться и склерозироваться (оставляя после себя стойкое уплотнение тканей). Ангинозно-бубонная форма отличается, кроме регионарных бубонов (шейных, околоушных, подчелюстных), наличием ангины с дифтериеподобными налётами, а иногда и с глубоким некрозом и язвами миндалин. Для глазо-бубонной формы характерны конъюнктивиты, иногда тяжёлые, некротические. При а б д о м и н а л ь н о й форме развиваются бубоны брыжеечных лимфатич. узлов. Л ё г о ч н а я форма Т. может протекать в двух вариантах: а) с локализацией процесса в крупных дыхательных путях (бронхитический, или гриппоподобный вариант) и б) с локализацией процесса в лёгочной паренхиме (бронхопневмонич. вариант). При генерализованной форме местных поражений не отмечается. Для диагностики Т. применяют кожную аллергич. пробу и реакцию агглютинации, строго специфические при Т. После перенесённой Т. остаётся прочный иммунитет. Больные Т. люди для окружающих безопасны.

Основными источниками заражения людей Т. являются различные виды грызунов: водяные крысы, полёвки, домовые мыши, зайцы, ондатры и хомяки. Для них Т.— тяжёлое заболевание, от к-рого они обычно погибают спустя 5—12 дней после заражения. Передача Т. от больного грызуна здоровому чаще всего осуществляется трансмиссивным путём (см. *Трансмиссивные болезни*) различными видами кровососущих паразитов, особенно иксодовыми клещами (Dermacentor, Ixodes и др.), паразитирующими в стадиях личинок и нимф на грызунах, а во взрослом состоянии на домашних животных; клещи могут сохранять в своём организме туляремийных бактерий от одного эпизоотического сезона до другого. Заражение грызунов может также происходить при поедании ими павших от Т. грызунов, через инфицированные корм, подстилку и т. д. Заболевания Т. людей чаще возникают в сельской местности, где имеются природные очаги этой болезни (см. *Природная очаговость трансмиссивных болезней*). За-

ражение человека может произойти в результате непосредственного соприкосновения с больными Т. грызунами, напр. при снятии шкурки водяной крысы или другого вида грызуна, являющегося объектом промысла, при разделке или употреблении в пищу термически плохо обработанного мяса зайца, при соприкосновении во время с.-х. работ или в быту с мышевидными грызунами и т. д. Заражение может также произойти от соломы, зерна, овощей и других продуктов, загрязнённых выделениями больных Т. грызунов. Особую эпидемиологич. опасность представляет задержка обмолота скирд зерновых культур до зимы, т. к. такие скирды могут оказаться заселёнными большим количеством грызунов. Наконец, известны случаи заражения людей Т. при употреблении воды (из колодца или родника), загрязнённой трупами или выделениями больных грызунов, или через укус слепня, комара или клеща, к-рые становятся заразительными после кормления на больных Т. грызунах.

Основу п р о ф и л а к т и к и Т. составляют: уничтожение грызунов и клещей; санитарная охрана источников водоснабжения; своевременный обмолот зерновых культур; прививки противотуляремийной вакциной, к-рые проводят накожно. Спустя 2 недели после прививки человек становится невосприимчивым к Т. и далее иммунитет сохраняется у большинства привитых до 6—7 лет.

Л е ч е н и е: весьма эффективно применение антибиотиков (стрептомицин, биомицин, левомицетин), к-рое следует начинать немедленно по выявлении болезни. В запущенных и затянувшихся случаях полезно комбинировать применение антибиотиков с вакцинотерапией.

В изучение эпидемиологии, диагностики, клиники, лечения и профилактики Т. (в частности, вакцинации против Т. и вакцинотерапии) большой вклад внесли советские учёные: Е. Н. Павловский, Л. М. Хатеневер, Н. А. Гайский, Б. Я. Эльберт, Б. И. Страдомский, Н. Г. Олсуфьев, Г. П. Руднев, С. П. Карпов, И. Н. Майский, О. С. Емельянова и др.

Лит.: Е м е л ь я н о в а О. С., Микробиология туляремии, М., 1951; М а й с к и й И. Н., Иммунология туляремии, Теория и практика вакцинопрофилактики, М., 1953; Р у д н е в Г. П., Зоонозы, М., 1950; Эффективность вакцинации против туляремии. [Сборник статей], под ред. Н. Г. Олсуфьева, М., 1953; Туляремия. Организационно-методические материалы. Сборник, М., 1954.

Т у л я р е м и я ж и в о т н ы х. При эпизоотич. распространении заболевают разводимые пушные, промысловые звери, сельскохозяйственные и домашние животные, а также птицы. Источниками заражения животных являются грызуны, заболевшие Т. У больных животных поражаются гл. обр. лимфатич. узлы, селезёнка и лёгкие. Диагноз устанавливается на основе клинич., патологоанатомич., бактериологич., серологич. исследований и эпизоотологич. данных. Меры борьбы и профилактика: истребление грызунов и переносчиков инфекции, противоклещевое купание овец в растворах, убивающих клещей, ветеринарно-санитарный надзор за продуктами убоя животных, болевших Т., а также за водопоями и кормами. Туши больных животных подлежат утилизации для технич. целей.

Лит.: Д о р о ф е е в К. А., Туляремия животных, М., 1951.

ТУ́МА — посёлок городского типа, центр Тумского района Рязанской обл. РСФСР. Ж.-д. станция на линии Рязань—Владимир. В Т.— кирпичный завод, предприятия по обслуживанию ж.-д. транспорта и местной пром-сти. 2 средние школы, школа рабочей молодёжи, Дом культуры, клуб, библиотека. В р а й о н е — посевы зерновых (рожь, гречиха, овёс), посадки картофеля; молочно-мясное животноводство. МТС, сельская электростанция.

ТУМА́КО — город на Ю.-З. Колумбии, в департаменте Нариньо. Порт на Тихоокеанском побережье, обслуживающий южные департаменты страны. Ок. 35 тыс. жит. Железной дорогой связан с г. Хунин. Вывоз какао, табака, овощей.

ТУМА́Н — скопление в приземном слое атмосферы мелких водяных капель или ледяных кристаллов, понижающее горизонтальную видимость до 1 *км* и менее. При видимости от 1 до 10 *км* помутнение атмосферы, вызванное присутствием капель или кристаллов, называют дымкой, а помутнение, обусловленное пылью, дымом и другими твёрдыми частицами,— мглой. От облаков Т. отличается тем, что он возникает непосредственно у земной поверхности. В горных районах каждое облако, окутывающее наблюдателя на возвышенности, представляется ему Т. Дымка может образоваться и в свободной атмосфере, отличаясь всё же от облаков своей меньшей плотностью.

Т. образуется в результате конденсации или сублимации водяного пара на содержащихся в воздухе жидких или твёрдых частицах примесей (см. *Ядра конденсации*). Т. из водяных капель наблюдается гл. обр. при температуре воздуха выше —20°, но может встречаться даже и при температуре ниже —40°. При температуре ниже —20° преобладают ледяные Т. Смешанные Т., состоящие из капель и кристаллов, неустойчивы, т. к. кристаллы в них быстро растут за счёт перегонки водяного пара с капель (упругость насыщенного пара над каплями больше, чем над кристаллами) и затем выпадают. Для возникновения Т., как правило, необходимо охлаждение воздуха ниже *точки росы* (см.), приводящее к его перенасыщению водяным паром. При этом образованию Т. благоприятствует слабый ветер и наличие *инверсии температуры* (см.), т. к. тогда турбулентное перемешивание воздуха невелико. В случае же интенсивного турбулентного перемешивания водяной пар будет быстро переноситься в более высокие слои атмосферы, вследствие чего концентрация водяного пара в приземном слое окажется недостаточной для возникновения Т. Видимость в Т. зависит от размеров частиц, образующих Т., и его водности (количества сконденсированной воды в единице объёма). Радиус капель Т. колеблется от 1 до 60 μ. Большинство капель имеет радиус 5—15 μ при положительной температуре воздуха и 2—5 μ при отрицательной температуре. В дымке радиус частиц, как правило, меньше 1 μ. Водность Т. обычно не превышает 0,05—0,1 *г/м*³, но в отдельных плотных Т. может достигать 1—1,5 *г/м*³. Количество капель в 1 *см*³ колеблется от 50—100 в слабых Т. до 500—600 в плотных Т. В очень плотных Т. видимость может понижаться до немногих метров. Строение ледяных Т. исследовано еще недостаточно. Иногда из Т. выпадают осадки в виде моросящего дождя или снега. При переохлаждённых Т. часто образуются *изморозь* и *гололёд* (см.). Частицы Т. обычно электрически заряжены. В Т. наблюдаются венцы, глории, радуги, гало (см. *Оптические явления в атмосфере*).

Общепринятой классификации Т. нет. Обычно различают Т. внутримассовые, образующиеся в однородной воздушной массе, и Т. фронтальные, возникновение к-рых связано с деятельностью атмосферных фронтов. Внутримассовые Т., в зависимости от причин их образования, делят на радиационные и адвективные.

Радиационные Т. образуются над сушей при понижении температуры вследствие радиационного охлаждения земной поверхности (см. *Земное излучение*). Наиболее часто они возникают в ясные ночи при слабом ветре, преимущественно в антициклонах. После восхода солнца радиационные Т. обычно быстро рассеиваются. Распределяются по территории пятнами и наблюдаются главным образом в низинах над увлажнённой почвой. Вертикальная мощность их обычно составляет от 1—2 (поземные Т.) до нескольких сотен метров. Зимой радиационные Т. могут достигать мощности 1—2 *км* и существовать несколько суток. Для равнины Европейской части СССР среднее число дней с радиационными Т. за год может колебаться от 1—2 до 20—25 с максимумом в тёплый период.

Адвективные Т. образуются вследствие охлаждения тёплого влажного воздуха при его движении над более холодной сушей или водной поверхностью. Интенсивность адвективных Т. зависит от разности температуры между воздухом и *подстилающей поверхностью* (см.) и влагосодержания воздуха. Они могут развиваться как над сушей, так и над морем и охватывать огромное пространство, иногда порядка нескольких десятков и даже сотен тысяч квадратных километров. Адвективные Т. обычно возникают при пасмурной погоде и чаще всего в тёплых секторах *циклонов* (см.). Адвективные Т. более устойчивы, чем радиационные, и их рассеяния днём часто не происходит. Над сушей адвективные Т. преобладают в западных частях материков; наибольшая повторяемость их наблюдается осенью и зимой. Вглубь материков повторяемость Т. уменьшается. Над морями адвективные Т. встречаются чаще, чем над сушей, особенно над холодными морскими течениями в тех районах, где холодное и тёплое течения проходят рядом, а также вблизи побережий холодных морей и кромки льдов; максимум повторяемости адвективных Т. на морях падает на летние месяцы в полярных широтах и на весенние — в умеренных. Число дней с Т. на морях может достигать 160—180 в год, причём летом Т. могут наблюдаться 22—23 дня в месяц (напр., у о-ва Ньюфаундленд, т. е. в районе, где соприкасаются тёплое Атлантическое и холодное Лабрадорское течения). В тропич. морях адвективные Т. встречаются лишь над холодными течениями вблизи берегов, напр. у побережья пустыни Атакамы в Перу и сев. части Чили, у побережья пустыни Намиб в Юго-Зап. Африке.

К числу адвективных Т. принадлежат также т.н. Т. испарения. Они возникают над открытой водой вблизи берегов или кромки льдов при ветре, дующем с охлаждённой суши или со льдов. Происходящее при этом интенсивное испарение с тёплой водной поверхности приводит к быстрому перенасыщению водяным паром нижних слоёв холодного воздуха и образованию Т. Над большими долго незамерзающими водоёмами умеренных широт Т. испарения возникают преимущественно в холодное время года (на Чёрном море в районе Одессы и Стамбула, на Байкале — у Лиственичного, на Ангаре), а над полярными морями — летом. Над мелкими водоёмами максимальная повторяемость Т. испарения наблюдается в конце лета и осенью в ночные и утренние часы.

Фронтальные Т. образуются вблизи атмосферных фронтов (см. *Фронты атмосферные*) и перемещаются вместе с ними. Насыщение воздуха водяным паром происходит вследствие испарения осадков, выпадающих в зоне фронта. Некоторую роль в усилении Т. перед фронтами играет наблюдающееся здесь падение атмосферного давления, к-рое создаёт небольшое адиабатическое понижение температуры воздуха (см. *Адиабатический процесс*). Наиболее часто фронтальные Т. возникают вблизи медленно движущихся размытых фронтов, где их образованию благоприятствуют небольшие скорости ветра. Фронтальные Т. обычно непродолжительны.

Иногда, как особый тип, выделяют городские Т. В населённых пунктах Т. возникают чаще, чем вдали от них. Этому способствует повышенное содержание гигроскопических ядер конденсации (напр., продуктов горения) в городском воздухе. Образование Т. в городах иногда происходит даже до достижения насыщения воздуха водяным паром. Городские Т. часты в Лондоне. Разновидностью городских Т. являются морозные Т., образующиеся в спокойном морозном воздухе при топке печей. При сильных морозах для насыщения воздуха достаточно очень небольшого количества водяного пара, вследствие чего Т. может образоваться даже от дыхания людей и животных. Морозные Т. наблюдаются в Сибири, Канаде, Гренландии.

Т. препятствуют нормальной работе всех видов транспорта. Поэтому прогноз Т. имеет большое народнохозяйственное значение. Однако, ввиду сложности вопроса, метод прогноза Т. разработан еще недостаточно. Рассеяние Т. происходит при повышении температуры приземного слоя воздуха или вследствие перемешивания воздуха при развитии конвекции и турбулентного обмена. Существуют методы искусственного рассеяния Т. (см. *Облаков и туманов искусственное рассеяние*). Возможно также искусственное образование Т. (см. *Туманы искусственные*), что используется при научных исследованиях, в химической промышленности, теплотехнике, военном деле и др.

Лит.: Хромов С. П., Основы синоптической метеорологии, Л., 1948; Алисов Б. П., Дроздов О. А., Рубинштейн Е. С., Курс климатологии, ч. 1—2, Л., 1952; Курс метеорологии (Физика атмосферы), под ред. П. И. Тверского, Л., 1951; Зверев А. С., Туманы и их предсказание, Л., 1954; Хргиан А. Х., Физика атмосферы, М., 1953; Амелин А. Г., Теоретические основы образования тумана в химических производствах, М.—Л., 1951; Физика образования осадков... Сборник статей, под ред. Б. В. Дерягина и А. Х. Хргиана, пер. с англ., франц. и нем., М., 1951; Виллет Г., Туман и мгла, их причины, распределение и предсказание, пер. с англ., М., 1932; Наставление гидрометеорологическим станциям и постам, вып. 3, ч. 1, 2 изд., Л., 1954.

ТУМА́Н (томан) — иранская золотая монета, чеканилась с 18 в. до реформы 1930—32, в результате к-рой была введена новая валюта — *риал* (см.). Т. равнялся 10 серебряным кранам (кран=4,1427 *г* чистого серебра). Чеканились также золотые монеты достоинством в $^1/_4$, $^1/_2$, 2,5 и 10 Т.

ТУМАНГА́Н — корейское название реки *Тумыньцзян* (см.), протекающей на границе Кореи с Китаем и СССР.

ТУМА́ННОСТИ ВНЕГАЛАКТИ́ЧЕСКИЕ — звёздные системы, подобные звёздной системе Галактике, в состав к-рой входит Солнце. Название «Т. в.» возникло потому, что большинство этих объектов имеет вид светлых туманных пятен, находящихся вне полосы Млечного Пути, или галактич. пояса. Этим названием их отличали от галактич. туманностей, видимых преимущественно в полосе Млечного Пути. Позже выяснилось, что галактич. туманности являются облаками диффузного вещества (газа и пыли), т. е. имеют совершенно иную физич. природу, чем Т. в. (см. *Туманности газовые и пылевые*). В отличие от галактич. туманностей, являющихся, наряду со звёздами, составной частью нашей Галактики и имеющих диаметры не более нескольких десятков парсеков (1 парсек равен $3{,}08 \cdot 10^{13}$ *км*), Т. в. расположены вне нашей Галактики и имеют диаметры, сравнимые с ней, т. е. тысячи и десятки тысяч парсеков. Т. в. называют иногда анагалактическими или экстрагалактическими туманностями.

Более правильно небесные объекты этого типа называть галактиками (со строчной буквы) по аналогии с названием системы Млечного Пути — Галактикой, с к-рой они имеют сходство в том смысле, что из таких же гигантских звёздных систем (в частности, содержащих звёзды, а также газовые и пылевые, т. е. галактич. туманности) состоит *метагалактика* (см.). Отсутствие галактик вблизи плоскости Млечного Пути (галактич. плоскости), как было установлено, объясняется экранированием существующих в этом направлении галактик почти непрозрачными скоплениями тёмных пылевых туманностей, расположенных вблизи экваториальной плоскости нашей Галактики. В действительности же Т. в. расположены по всем направлениям от нас. Нек-рые из них видны в случайные просветы между тёмными туманностями почти в самой галактич. плоскости.

Во 2-й половине 19 в. было установлено, что видимые на небе туманные объекты имеют спектры двух типов. Спектры многих светлых галактич. туманностей состоят из ярких линий, что свидетельствует о их газовой природе. Спектры других туманностей, в частности всех Т. в., аналогичны звёздным спектрам,— сплошные с линиями поглощения. У светлых галактич. туманностей такого типа спектр оказался копией спектра звезды, погружённой в туманность или расположенной вблизи от неё, из чего следовало, что причиной свечения туманности является отражение света звезды частичками мелкой пыли, образующей туманность. В отношении Т. в. делалось предположение, что они также состоят из пыли, отражающей свет звёзд, к-рые предполагались находящимися в их центрах. Размеры Т. в. и расстояния до них в то время оставались неизвестными. В 1912 и в последующие годы в Т. в. были замечены вспышки *новых звёзд* (см.), к-рые были видны как отдельные более яркие объекты на туманном фоне Т. в.

В 1924 амер. астроном Э. Хаббл на фотографиях, полученных при помощи мощного телескопа, обнаружил, что ближайшие Т. в. состоят из множества очень слабых звёзд; к-рые при наблюдении в небольшие телескопы сливаются в сплошное светлое пятно — туманность. Среди отдельных наиболее ярких звёзд ему удалось обнаружить переменные звёзды типа цефеид, наблюдение к-рых позволяет установить расстояние до систем, в к-рые они входят (см. *Переменные звёзды*). Таким путём было окончательно установлено, что Т. в. находятся далеко за пределами нашей Галактики и имеют размеры, сравнимые с ней. Наиболее мощные телескопы позволяют обнаружить звёзды и выявить среди них цефеиды для точного определения расстояния и размеров лишь у немногих ближайших к нам Т. в. Расстояния до остальных галактик оценивают менее точно по видимому блеску наиболее ярких звёзд, к-рые в них различимы (абсолютная звёздная величина таких звёзд устанавливается по тем системам, в к-рых были найдены цефеиды). Вспышки новых звёзд также позволяют оценить расстояние до тех Т. в., в к-рых они находятся. Однако и таким методом определить расстояния можно лишь до незначительного числа Т. в. Для большинства из них расстояния оценивают по их видимому угловому диаметру и по видимому суммарному блеску, причём их средний линейный диаметр и средняя суммарная абсолютная звёздная величина определяются по близким Т. в., в к-рых обнаружены цефеиды. Этот метод неточен, т. к. абсолютные величины и диаметры индивидуальных Т. в. могут иметь довольно разнообразные значения. Так, абсолютные звёздные величины Т. в. заключены в пределах от —9 до —20 с максимумом ок. —12, выраженным не очень резко. Более точно оценить расстояние до Т. в. можно по величине *красного смещения* (см.) линий в их спектрах, статистически возрастающей с увеличением расстояния до них. Этот способ неприменим к слабым и далёким Т. в., спектры к-рых нельзя получить с помощью современной аппаратуры. Расстояние до наиболее далёких Т. в., различимых на фотографиях, полученных с помощью наиболее крупных телескопов, составляет ок. 1 млрд. парсеков (более 3 млрд. световых лет). Это значит, что наблюдаемое состояние этих галактик соответствует тому времени, когда земная кора только еще формировалась. За такие сроки возможны изменения даже в небесных телах и системах таких тел, вообще меняющихся крайне медленно.

Изучение структуры Т. в. представляет интерес, поскольку они являются многочисленными и наиболее крупными среди известных звёздных систем. Кроме того, исследования Т. в. помогают составить представление о структуре нашей Галактики, к-рую мы видим изнутри, что затрудняет её изучение. Представляют интерес наблюдения вспышек *сверхновых звёзд* (см.), происходящих в каждой галактике не чаще одного раза за несколько столетий. В нашей Галактике вспышки сверхновых звёзд наблюдались только до изобретения телескопа.

По своей структуре Т. в. делятся на эллиптические (обозначаются E), спиральные (S и SB), неправильные (I) и галактики типа Скульптора. Эллиптические туманности, имеющие различную степень сжатия, состоят почти исключительно из звёзд умеренной и малой светимости, концентрирующихся к центру туманности.

Спиральные туманности (см. рис. 1 на отдельном листе) имеют эллиптич. ядро, очень сходное с эллиптич. туманностями и представляющее её самую яркую часть. Из ядра, в его экваториальной плоскости, выходят сравнительно яркие ветви (обычно 2 или 3), расположенные вокруг ядра по спирали; иногда их можно проследить на $1^1/_2$ оборота. Форма ветвей удовлетворительно представляется уравнением логарифмич. спирали. Пространство между ветвями светится более слабо, и заполняющие его звёзды менее ярки, но также сильно концентрируются к плоскости экватора ядра. Спиральные ветви и совокупность звёзд между ними образуют т. н. плоскую составляющую спиральных Т. в. (см. *Подсистемы звёздные*). Вследствие существования плоской составляющей, состоящей из ярких звёзд, спиральные Т. в., повёрнутые к нам своей экваториальной плоскостью и видимые, т. о., с ребра, имеют веретенообразный вид. К этой же плоскости сильно концентрируются газовые и светлые пылевые галактич. туманности, а также тёмные пылевые туманности, поглощающие свет. Поэтому вдоль ребра веретенообразных Т. в. видна тёмная полоса, представляющая собой скопление пылевых туманностей, экранирующих свет расположенных за ними звёзд. В спиральных Т. в. имеется также сферическая составляющая, представляющая собой совокупность звёзд, концентрирующихся к ядру и образующих почти сферич. систему огромного диаметра. В сфе-

рич. составляющую, светящуюся весьма слабо, погружена вся плоская составляющая. После ядра спиральные ветви являются наиболее яркими частями туманностей: их высокая яркость обусловлена гл. обр. концентрацией в них наиболее ярких звёзд, рассеянных звёздных скоплений и ярких газовых туманностей. Масса же спиральных ветвей составляет малую долю массы самих галактик.

В т. н. пересечённых спиралях (SB) (рис. 2) яркое ядро пересечено светлой полосой-перемычкой, а спиральные ветви отходят от концов этой полосы. Иногда спиральные ветви слабы, и лучше видно светлое кольцо, диаметром к-рого является упомянутая полоса. В нек-рых ближайших Т. в. открыты шаровые *звёздные скопления* (см.), образующие сферич. подсистему, концентрирующуюся к ядру. Обнаружение в спиральных Т. в. почти всех типов наиболее ярких звёзд, звёздных скоплений и галактич. туманностей, известных в нашей Галактике, и их относительное распределение в пространстве делают Т. в. подобными нашей Галактике и являются основным доводом в пользу того, что последняя также имеет спиральную структуру.

У обычных спиральных (S) и у пересечённых спиральных (SB) Т. в. различают 4 подтипа. В подтипе *a* ветви близки к круговым, сплошные и не очень яркие, ядро велико. В подтипе *b* ветви менее однородны, ядро меньше. В подтипе *c* ветви равные, яркие и сильно развёрнутые, ядро мало. В подтипе *d* ядра почти нет. Ближайшей к нам спиральной Т. в. является галактика в созвездии Андромеды, принадлежащая к подтипу *b*. Как туманное пятно она видна невооружённым глазом. Это — крупнейшая из известных Т. в., по размерам примерно равная нашей Галактике: её диаметр составляет ок. 40 тыс. парсеков (ок. 130 тыс. световых лет). Расстояние до неё приблизительно 305000 парсеков (ок. 1 млн. световых лет). Вторая по видимой яркости спиральная Т. в. подтипа *c* в созвездии Треугольника, удалённая примерно на такое же расстояние, имеет диаметр всего ок. 7 тыс. парсеков (ок. 23 тыс. световых лет).

Изредка встречающиеся неправильные Т. в. и имеющие такую же клочковатую структуру, как и спиральные ветви, состоят из объектов, характерных для спиральных ветвей (рис. 3). В юж. полушарии неба видны невооружённым глазом две ближайшие к Солнцу Т. в.: Большое и Малое Магеллановы облака. Они являются неправильными галактиками. Расстояние до них (в соответствии с результатами исследований, выполненных в последние годы) соответственно 38000 и 36000 парсеков (ок. 120 тыс. световых лет). Изучение находящихся практически на одинаковом расстоянии от нас цефеид в Магеллановых облаках позволило установить связь их светимости с периодом изменения блеска, что открыло путь к оценке расстояний до всех далёких звёздных систем, в к-рых обнаружены цефеиды.

Часто Т. в. встречаются в пространстве парами и более крупными группами — иногда в виде скоплений, содержащих сотни галактик (рис. 4 и 5). Сгущение галактик в большие скопления очень распространено, так что заполнение галактиками метагалактики далеко не равномерно. Установлено, что иногда Т. в. почти касаются друг друга или даже находятся в процессе столкновения. Отношения расстояний между Т. в. к их размерам значительно меньше соответствующих отношений для звёзд. Иногда близкие друг к другу Т. в. соединены светлыми перемычками, состоящими, вероятно, из звёзд. Места Т. в. на небесной сфере, вследствие их огромной удалённости, практически не изменяются, поэтому по отношению к ним в последнее время стали определять положения звёзд, для определения собственных движений последних.

Магеллановы облака, как и многие другие галактики, являются источником заметного радиоизлучения, исходящего из имеющегося в них газа (см. *Радиоастрономия*). Самыми мощными источниками радиоизлучения являются нек-рые мало еще изученные типы галактик, а также сталкивающиеся галактики. Магеллановы облака и наша Галактика, повидимому, погружены в общее для них водородное облако. Притяжение Магеллановыми облаками нашей Галактики, спутниками к-рой они являются, вызывает разреженный поток звёзд, возможно тянущийся от нашей Галактики до самых Магеллановых облаков. Наша Галактика с Магеллановыми облаками и с другими ближайшими Т. в. составляет, повидимому, также отдельное местное скопление Т. в. Самое большое из таких скоплений (наблюдаемое в созвездии Девы), вероятно, является центром гигантской сплющенной системы Т. в. и их меньших сгущений, в число к-рых входит и наше местное скопление Т. в. В настоящее время (середина 20 в.) известно ок. 1 млрд. Т. в. Каждая из них содержит от 10^7 до 10^{12} звёзд.

В окрестностях нашей Галактики обнаружены едва заметные из-за своей разреженности и сравнительной бедности звёздами «карликовые» сферические галактики типа Скульптора (в созвездиях Печи и Скульптора); галактики этого типа разрежены ещё более, чем изображённая на рис. 6 галактика NGC 4486. Их, вероятно, много в нашем местном скоплении галактик, но пока неизвестно, как часто вообще встречаются в пространстве Т. в. разных типов. Повидимому, относительное число галактик разных типов в разных скоплениях Т. в. различно. Т. в. вращаются вокруг своей малой оси с периодами в десятки и сотни миллионов лет. При этом эллиптич. галактики и ядра спиральных Т. в., а возможно и спиральные ветви, вращаются как твёрдое тело, а дальше от оси вращения в плоской составляющей их угловая скорость убывает, но не по законам Кеплера (см. *Кеплера законы*). Сферическая составляющая Т. в. вращается гораздо медленнее, и система шаровых скоплений почти не обнаруживает общего вращения. Беспорядочные скорости взаимного движения Т. в. составляют сотни километров в секунду, если исключить эффект красного смещения. Пространство между галактиками заполнено отдельными звёздами, шаровыми скоплениями звёзд, а также разреженным газом и пылью.

Исследования галактик проводятся интенсивно, однако еще неизвестен путь развития Т. в., не выяснено, являются ли, напр., эллиптические и спиральные системы разными фазами развития одних и тех же образований.

Лит.: Эйгенсон М. С., Большая вселенная. Очерк современных знаний о внегалактических туманностях, М.—Л., 1936; Шепли Х., Галактики, пер. с англ., М.—Л., 1947.

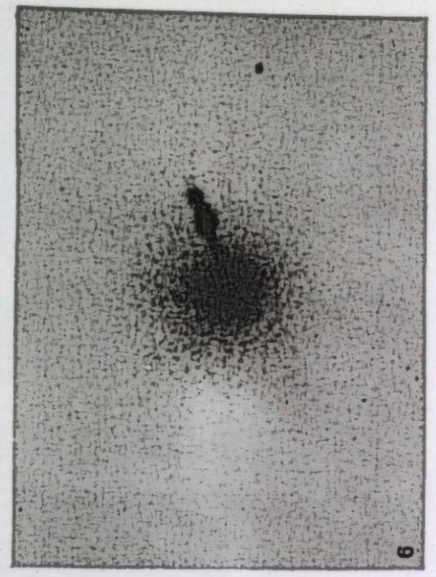
ТУМА́ННОСТИ ГА́ЗОВЫЕ И ПЫЛЕВЫ́Е (галактические туманности) — небесные объекты разнообразной формы, состоящие из больших облаков разреженных газов и пыли и входящие в состав Галактики; Т. г. и п. наблюдаются также и в других галактиках (см. *Туманности внегалактические*). Диффузное (рассеянное) вещество заполняет межзвёздное и межгалактическое пространство в виде чрезвычайно разреженного газа и пыли (см. *Межзвёздная среда*), а также сгущено в более или менее компактные туманности. Существующие в Галактич. системе туманности







Рис. 1. Спиральная галактика в созвездии Гончих Псов (тип Sc) и её спутник—эллиптическая туманность с неправильностями (тип E). Рис. 2. Пересечённая спиральная галактика NGC 1300 (тип SBc). Рис. 3. Неправильная галактика (тип I).





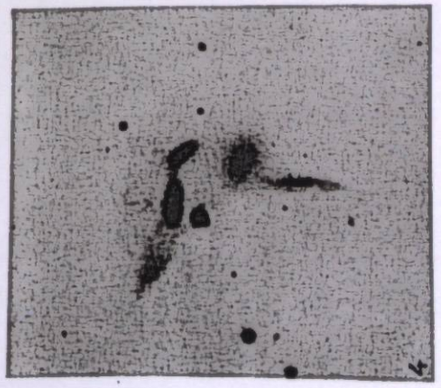


Рис. 4. Группа галактик разного типа в созвездии Змеи. Рис. 5. Две галактики, соединённые перемычкой, состоящей из звёзд. Рис. 6. Средняя часть сферической галактики NGC 4486.

К ст. Туманности внегалактические.

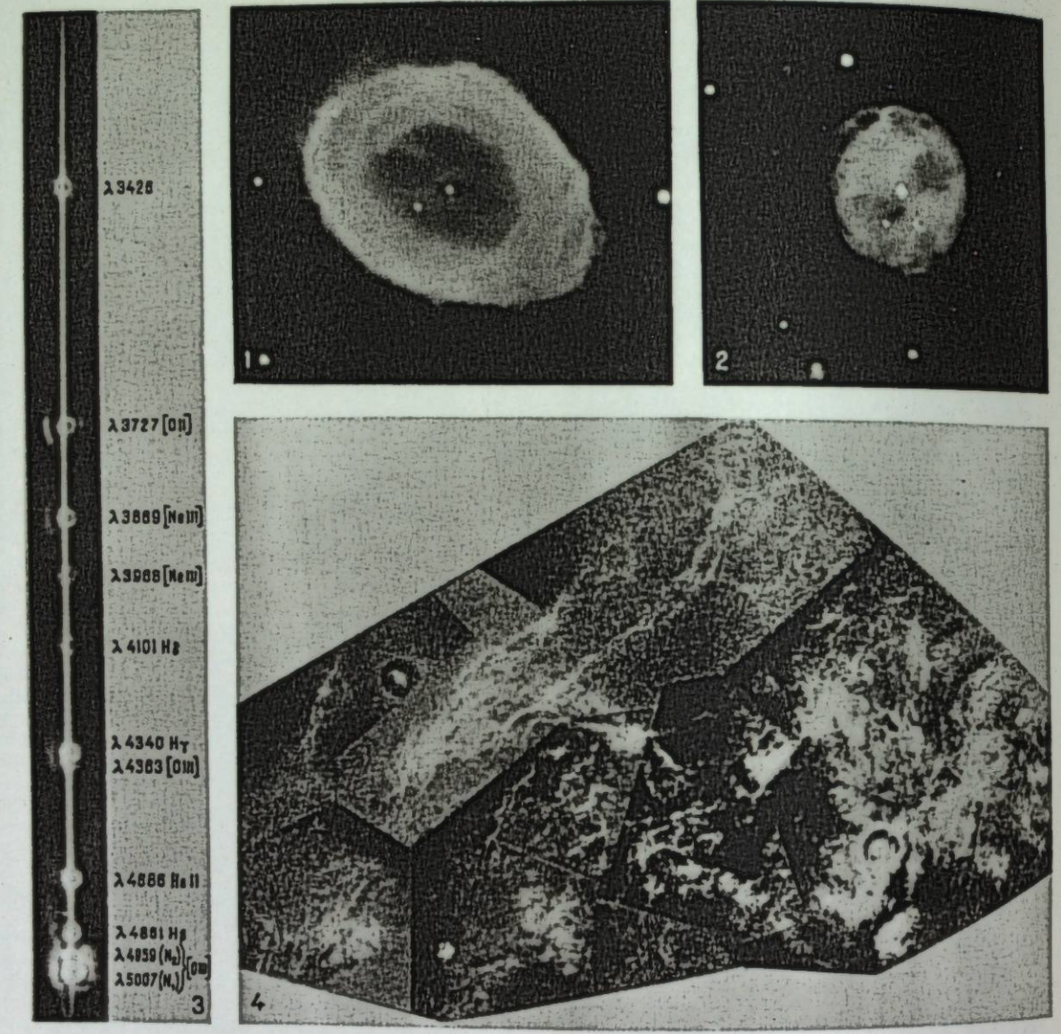


Рис. 1. Кольцеобразная планетарная туманность в созвездии Лиры. Рис. 2. Планетарная туманность в созвездии Большой Медведицы. Рис. 3. Бесщелевая спектрограмма планетарной туманности. Видны монохроматические изображения туманности; полоска вдоль спектрограммы — непрерывный спектр ядра. Рис. 4. Группа диффузных эмиссионных туманностей в созвездии Лебедя. Рис. 5. Диффузная эмиссионная туманность волокнистой структуры в созвездии Возничего. Рис. 6. Диффузная эмиссионная туманность в созвездии Ориона.

К ст. Туманности газовые и пылевые.

(т. н. галактические туманности) разделяются по своему виду на планетарные и диффузные, а по физич. природе — на газовые, пылевые и газо-пылевые. Все планетарные туманности и часть диффузных являются газовыми. Пылевые туманности наблюдаются как светлые, так и тёмные.

Планетарные туманности. К 1956 обнаружено около 400 планетарных туманностей. Эти туманности имеют вид правильно очерченных дисков с различным распределением яркости (увеличение яркости к центру или, наоборот, к периферии — кольцеобразные туманности); форма их круглая или эллиптическая. За нек-рое внешнее сходство с видом далёких планет (Урана и Нептуна) эти туманности и были названы (неудачно) планетарными. В центре планетарной туманности всегда находится ядро — звезда, являющаяся источником свечения туманности, представляющей собой крайне разреженную обширную газовую оболочку ядра. Туманности, у к-рых не обнаруживается увеличения яркости к центру, вблизи ядра имеют плотность, меньшую, чем на периферии, и представляют собой нечто вроде шарового слоя газа, концентрического с ядром. Нек-рые ядра имеют две концентрические оболочки. Угловой диаметр наибольшей планетарной туманности составляет всего лишь 15′.

Многие планетарные туманности, вследствие их удалённости или малости линейного диаметра, по виду неотличимы от звёзд (т. н. звёздные планетарные туманности). Их обнаруживают по характерному спектру, состоящему из ярких линий, свойственных газовым туманностям. Видимый суммарный блеск планетарной туманности не превышает 6,5-й звёздной величины, большинство же их слабее 12-й звёздной величины. Ядро обычно светится гораздо слабее, чем его оболочка. Это объясняется тем, что оболочка поглощает невидимые ультрафиолетовые лучи и переизлучает их в длинах волн видимого света.

Ядра планетарных туманностей имеют спектры, частично такие же, как спектры наиболее горячих звёзд (класса O с линиями поглощения), частично спектры класса Вольфа-Райе (см. *Спектральные классы звёзд*); спектры нек-рых туманностей — непрерывные, без всяких линий.

Основы физики планетарных туманностей заложил в 1927 голл. физик И. Цанстра. Допуская, что водород газовой оболочки полностью поглощает ультрафиолетовое излучение ядра с длиной волны короче 912 Å, он разработал метод вычисления неизвестных ранее температур ядер. Свечение в линиях *небулия* (см.), вызываемое столкновениями атомов со свободными электронами, также характеризует температуру ядра. Оказалось, что ядра планетарных туманностей являются самыми горячими из известных звёзд. Их температуры не ниже 30000°, а у нек-рых ядер превышают 100000°. Цанстра обнаружил также расширение оболочек планетарных туманностей со скоростями ок. 20 *км/сек*.

Дальнейшее развитие теории планетарных туманностей (процессы свечения, температуры и плотность газа, химический состав, динамика) получили в работах В. А. Амбарцумяна, В. В. Соболева, Г. А. Гурзадяна (СССР), Л. Аллера, Д. Менцела и др. (США). Кинетическая температура электронного газа в оболочке (почти полностью ионизованной) оказалась порядка 10000° (в обычном смысле газ оболочки, далёкой от ядра, холодный, и его свечение сходно с флуоресценцией). Плотности оболочек оказались порядка 10^{-23}—10^{-22} $г/см^3$. Они состоят в основном из водорода. Кроме него, сравнительно обильны гелий, кислород, азот, углерод и другие лёгкие элементы; обнаружены и атомы железа.

Современные оценки расстояний и размеров планетарных туманностей опираются на установленный советским астрономом Б. А. Воронцовым-Вельяминовым факт примерного равенства светимостей большинства планетарных туманностей. Сравнение найденной таким образом светимости с видимым блеском туманности даёт расстояние, а знание углового диаметра — линейный диаметр туманности. Известны планетарные туманности, находящиеся на расстоянии в несколько тысяч парсеков. Диаметры их составляют от сотых долей парсека до одного парсека, т. е. все они в сотни раз больше, чем диаметр солнечной системы.

Всего в нашей Галактике существует, повидимому, не менее нескольких десятков тысяч планетарных туманностей. Они образуют систему средней сплющенности и сильно концентрируются к ядру Галактики. В ближайших к нам галактиках обнаружены объекты, к-рые, возможно, также являются планетарными туманностями.

Происхождение планетарных туманностей неизвестно. Несомненно лишь, что их оболочки ранее были частью их ядер и отделились от них, вероятно, не более, чем несколько тысяч лет назад. Через несколько тысячелетий, а может быть и скорее, они настолько разредятся, что перестанут быть видимыми.

Ядра планетарных туманностей имеют светимость, сильно пониженную по сравнению с обычными горячими звёздами. Многие ядра являются плотными белыми или даже голубыми карликами. Массы ядер неизвестны, массы же их оболочек составляют 0,1—0,01 массы Солнца.

Природа планетарных туманностей и физические процессы в них изучены гораздо подробнее и точнее, чем природа диффузных туманностей.

Диффузные туманности (туманности неправильной формы) разбиваются на три класса: светлые эмиссионные туманности, спектр к-рых в основном состоит из линий излучения (эмиссии); светлые отражательные туманности с непрерывным спектром, пересечённым слабыми линиями поглощения (всего известно ок. 500 светлых эмиссионных и отражательных туманностей); тёмные туманности, представляющиеся на небе в виде пятен или полосок, лишённых или почти лишённых звёзд. В течение долгого времени считалось, что светлые эмиссионные туманности являются газовыми, а светлые отражательные и тёмные туманности — пылевыми. Однако, повидимому, в диффузных эмиссионных туманностях имеется также нек-рая пылевая составляющая, а в диффузных отражательных и тёмных туманностях — газ.

Свечение газовых туманностей. Газовые туманности светятся в результате облучения горячими звёздами, находящимися внутри туманности или вблизи неё. Если звезда имеет достаточно высокую температуру (20000° и выше), то её ультрафиолетовое излучение (отдельные спектральные линии водорода серии Лаймана и непрерывное излучение за границей этой серии) ионизует атомы в туманности. Размеры зоны ионизации зависят в основном от температуры возбуждающей звезды и от плотности газа в туманности. В туманности устанавливается равновесное состояние, при к-ром атомы ионизуются и теряют электроны, а с другой стороны, ионы, захватывая свободные электроны, вновь рекомбинируются. В самой туманности это состояние соответствует кинетической температуре около 10000°. В результате каскадных переходов в этом

процессе туманность излучает в спектральных линиях водорода серий Бальмера и Пашена, что является характерной особенностью спектра диффузных эмиссионных туманностей. Кроме того, благодаря очень большой разреженности вещества и другим физическим условиям, существующим в туманностях, их спектры характеризуются нек-рыми *запрещёнными линиями* (см.). Особенно яркой в диффузных туманностях бывает запрещённая спектральная линия ионизованного кислорода [OII] с длиной волны 3727 Å. В планетарных туманностях, облучаемых более горячими звёздами, ионизация газа больше, и обычно наиболее яркими линиями спектра являются зелёные запрещённые линии с длиной волны 5007 Å и 4959 Å, принадлежащие дважды ионизованному кислороду [OIII]. В спектрах туманностей заметны также линии He, [NII], [S II] и др. и линии паров железа. Кроме эмиссионных линий, спектр газовых туманностей характеризуется также непрерывным излучением. В диффузных туманностях оно частично обусловлено рассеянием света освещающей звезды пылью, имеющейся в туманности, частично же атомным процессом, в основном — двухфотонным излучением с метастабильного уровня 2s водорода. В планетарных туманностях непрерывное излучение вызывается только второй причиной и наблюдается реже.

В 40—50-х гг. 20 в. обнаружено, что нек-рые эмиссионные туманности являются источниками радиоизлучения (см. *Радиоастрономия*).

Связь диффузных газовых туманностей с горячими звёздами и. Вопрос о связи туманностей с горячими звёздами имеет важное значение для разрешения проблемы происхождения звёзд. Существует ряд аргументов в пользу предположения, что между диффузными туманностями и освещающими их звёздами существует генетическая связь: 1) процент туманностей, для к-рых возбуждающие горячие звёзды расположены в центральной области или, по крайней мере, внутри туманности, значительно превышает тот, к-рый даёт теория вероятностей для случайной взаимосвязи между этими объектами; 2) наблюдается тенденция диффузных туманностей ассоциироваться не с одной, а с несколькими горячими звёздами или даже с группами горячих звёзд спектральных классов O, B0, а также с O-ассоциациями (см. *Звёздные ассоциации*). Имеются факты, указывающие на то, что диффузная материя образуется за счёт выброса вещества из звёзд. Об этом свидетельствуют, напр., наблюдаемые газовые оболочки около новых звёзд, а также звёзд нек-рых других типов. Однако масса нек-рых туманностей во много раз больше массы находящихся внутри них горячих звёзд. В этих туманностях диффузное вещество, очевидно, не является продуктом выброса или истечения из этих звёзд. Наблюдения не подтверждают также и предположения, что звёзды зарождаются в эмиссионных туманностях. Повидимому, если звёзды и образуются в туманностях (что представляется вероятным), то это имело место в предшествующей, холодной стадии развития туманности.

Движение вещества в диффузных туманностях. Очень часто большие диффузные газовые туманности имеют весьма хаотические, причудливые формы, что свидетельствует о их нестабильности. Но и туманности с более упорядоченной структурой, очевидно, не находятся в состоянии механич. равновесия. Исследование диффузных туманностей приводит к заключению, что даже в случае редких сферич. туманностей (не говоря уже о туманностях с неправильными формами) не могут иметь место гравитационное сжатие и уравновешенность слоёв вследствие гидростатического равновесия. Хотя в эмиссионных диффузных туманностях, вероятно, и возможны локальные сжатия, но основные факторы действуют, повидимому, в сторону расширения туманности и рассеяния материи. Вещество должно перемещаться из более горячих и более плотных туманностей в окружающую гораздо более холодную и разреженную межзвёздную среду. В случае наличия неравенства давления его уравнивание должно происходить, вообще говоря, путём распространения упругих волн сжатия со звуковой скоростью (а иногда и с большей скоростью). Некоторые другие факторы (давление радиации возбуждающих горячих звёзд, встречи туманностей) также должны способствовать разрушению туманностей. О движении вещества наружу свидетельствуют, напр., нередко наблюдаемые остатки оболочек, колец и дуг на краях туманности и вообще известное сосредоточение материи по периферии. Очень часто в более или менее далёких окрестностях ярких туманностей наблюдается обширная область слабо светящейся материи, что является, вероятно, результатом рассеяния материи туманностью.

Интересными объектами являются встречающиеся на небе очень вытянутые туманности, большей частью волокнистой структуры. Такова, напр., система примерно одинаково ориентированных отдельных вытянутых туманностей, простирающихся на 11,5°, в созвездии Лебедя. Растянутость таких туманностей или систем туманностей может быть объяснена тем, что расширяющаяся туманность находится в достаточно сильном внешнем направленном магнитном поле с напряжённостью порядка 10^{-5} эрстед. В таком магнитном поле заряженные частицы, каковыми являются и ионы газа в эмиссионных туманностях, могут двигаться только вдоль силовых магнитных линий. Повидимому, межзвёздное магнитное поле обусловливает растянутость не только диффузных эмиссионных туманностей, но и часто наблюдаемых вытянутых тёмных туманностей. Силовые магнитные линии в межзвёздном пространстве преимущественно ориентированы вдоль спиральных ветвей Галактики, и поэтому, вероятно, многие вытянутые диффузные тёмные и эмиссионные туманности имеют сравнительно небольшой наклон по отношению к галактическому экватору. Отдельным туманностям присуще также внутреннее магнитное поле. Межзвёздное магнитное поле, вероятно, препятствует до нек-рой степени рассеянию диффузной материи, т. е. оно способствует сохранению спиральной структуры Галактики, по крайней мере в отношении её газо-пылевой составляющей.

Помимо систематических движений, в туманностях выявляются также турбулентные движения. Исходя из размеров диффузных туманностей и вероятного значения скорости макроскопич. движений и нек-рых других физич. характеристик туманностей, можно показать, что число Рейнольдса R (см. *Рейнольдса число*) достигает значения 10^5, т. е. значительно выше критич. значения, при к-ром систематические (ламинарные) движения переходят в турбулентные. Действительно, турбулентные движения могли быть измерены различными способами в некоторых туманностях, напр. в туманности NGC 1976 (туманности обозначаются номером, перед к-рым ставится сокращённое название каталога) в созвездии Ориона. В частности, из данных о турбулентных движениях в этой туманности оказалось возможным определить значения напряжённости магнитного поля в наиболее яркой центральной части туманности (10^{-4} эрстед). Волокнистая структура туманностей выявляется очень часто; нередко туманности представляются сплошь волокнистыми. В нек-рых случаях (напр., в туманностях NGC 6960 — NGC 6992) волокнистые туманности, возможно, являются остатками оболочек, сброшенных при взрывах новых и сверхновых звёзд. В последнем случае волокнистая структура, вероятно, связана с эффектом столкновения частей оболочки и межзвёздной среды с образованием фронтов сжатия и ударных волн.

Диффузные туманности и структура галактик. Исследование диффузных туманностей имеет важное значение при выявлении структуры Галактики, а также и других внегалактических звёздных систем. Диффузные туманности (и светлые и тёмные) в значительной степени концентрируются к галактич. плоскости (см. *Галактическая система*). Когда для наиболее заметных диффузных туманностей были оценены расстояния, то оказалось, что они располагаются в пространстве вдоль определённых направлений, соответствующих спиральным ветвям, или рукавам. Не менее важные результаты получены в отношении распределения диффузных туманностей в ближайших к нам внегалактических спиральных звёздных системах. Последнее отчасти связано с тем, что эмиссионные туманности сравнительно легко распознаются во внегалактических системах не только при получении спектров, но и на обычных фотографич. снимках, полученных с красным фильтром (для области около спектральной линии H_α) и с фиолетовым фильтром (для области около спектральной линии λ3727 Å).

Диффузные эмиссионные туманности наблюдаются во многих внегалактических звёздных системах. При этом наименее часто они встречаются в эллиптических галактиках (20% галактик этого типа) и очень часто в спиральных галактиках *Sb* и *Sc* (не менее 90%). Диффузные эмиссионные туманности встречаются практически во всех поздних спиральных галактиках типа *Sc*. В отношении наличия газа и пыли более подробно изучены близкие спиральные галактики: M31 в созвездии Андромеды и M33 в созвездии Треугольника. В первой из них даже с помощью инструментов умеренной силы удалось обнаружить несколько сотен эмиссионных туманностей, а во второй—свыше 150 туманностей. Диффузные эмиссионные туманности во внегалактических звёздных системах этого типа расположены в спиральных ветвях почти на всём их протяжении, исключая самую центральную область, в отношении к-рой данные наблюдений очень бедны.

Светлые эмиссионные туманности. Блеск диффузных эмиссионных туманностей очень разнообразен: самая яркая из них, а именно туманность NGC 1976 в созвездии Ориона, хорошо видна невооружённым глазом, а наиболее слабые туманности всего лишь на несколько процентов ярче фона ночного неба. Угловые размеры туманностей очень различны: от доли минуты до нескольких градусов. Их линейные размеры также очень различны и составляют от долей парсека до десятков парсеков (парсек равен $3{,}08 \cdot 10^{13}$ *км*). Диффузные эмиссионные туманности представляют собой образования, состоящие из газа с небольшой примесью пыли (порядка 1% по массе). Плотность газа (в основном водорода) в более ярких диффузных эмиссионных туманностях — порядка нескольких десятков атомов в 1 $см^3$, т. е. $2 \cdot 10^{-22}$ $г/см^3$. В более разреженных туманностях плотность падает до 1 атома в 1 $см^3$, т. е. примерно $2 \cdot 10^{-24}$ $г/см^3$. Массы диффузных эмиссионных туманностей весьма различны: от долей солнечной массы до нескольких сотен и в исключительных случаях — до 1—5 тысяч масс Солнца. Масса самых ярких эмиссионных туманностей в некоторых внегалактических спиральных звёздных системах достигает нескольких десятков тысяч солнечных масс (напр., NGC 604 во внегалактич. туманности M33).

Светлые отражательные туманности. Если возбуждающая звезда имеет температуру меньше 20000° (спектральные классы B2, B3 и более поздние), то в спектре туманности наблюдаются не эмиссионные линии, а лишь непрерывное излучение, иногда со слабыми линиями поглощения. Спектр туманностей такого типа в значительной степени похож на спектр освещающих звёзд и поэтому их называют отражательными туманностями. Примером отражательной туманности является туманность вокруг звёздного скопления Плеяд. Отражательные туманности много слабее, чем эмиссионные, и, кроме того, большей частью имеют очень небольшие размеры, определяющиеся блеском освещающей туманность звезды. Фотометрич. исследования отражательных туманностей позволяют решать различные вопросы, связанные с природой этих образований (в частности, отражательная способность пылевых частиц, их размеры, распределение и др.).

Нельзя считать окончательно решённым вопрос о наличии в отражательных туманностях, кроме пыли, также и газа. В этих туманностях, связанных со звёздами спектральных классов B2, B3, B5 и более поздних, зона ионизации очень мала, и эмиссионные линии могли бы быть обнаружены только в том случае, если плотность газа здесь была бы не меньше 40 атомов/$см^3$, что значительно превышает среднюю плотность газа в эмиссионных туманностях, ассоциированных с более горячими звёздами спектральных классов O и B0. Поэтому отсутствие эмиссионных линий в спектрах отражательных туманностей еще не говорит против наличия в них газа с плотностью меньше 20 атомов/$см^3$.

Резкой границы между эмиссионными и отражательными туманностями не существует. Повидимому, имеет место весьма сложная и разнообразная картина взаимоотношения между газом и пылью в различных эмиссионных и отражательных туманностях: полное перемешивание газа и пыли, внедрения тёмной материи в эмиссионные туманности, расположение рядом больших масс газовой и пылевой материи и даже, возможно, существование отдельных чисто газовых и чисто пылевых туманностей.

Тёмные туманности. Во многих местах Млечного Пути обнаруживаются многочисленные небольшие площади, большей частью неправильной формы, очень бедные звёздами, а иногда и вовсе не содержащие их. Размеры таких площадок — от нескольких минут дуги до нескольких градусов. Таковы, напр., тёмные туманности в созвездиях Тельца и Змееносца, а также «угольные мешки» в созвездиях Лебедя и Креста. Фотометрич. исследования позволили установить с полной достоверностью, что тёмные туманности состоят из маленьких частиц различных размеров, сильно поглощающих и, таким образом, ослабляющих свет, идущий от звёзд, находящихся позади туманности. Иногда туманность ослабляет проходящий через неё свет звёзд в 10 и больше раз. Особый интерес представляют очень маленькие плотные тёмные туманности, т. н. «глобулы». По крайней мере в ряде туманностей, повидимому, имеется газ. Около этих туманностей нет звёзд спектральных классов O и B, они не освещены и поэтому представляются тёмными.

Лит.: Воронцов-Вельяминов Б. А., Газовые туманности и новые звезды, М.—Л., 1948; Физические процессы в газовых туманностях. Сборник работ, пер. с англ., М., 1948; Шайн Г. А. и Гаве В. Ф., Атлас диффузных газовых туманностей, М., 1952; Амбарцумян В. А. [и др.]. Теоретическая астрофизика, М., 1952; Hynek J. A. (Editor), Astrophysics, N. Y.— Toronto — L., 1951.

ТУМА́НОВ, Иван Иванович (р. 1894) — советский физиолог растений, член-корреспондент Академии наук СССР (с 1953). В 1923 окончил Киевский с.-х. ин-т. В 1925—42 работал во Всесоюзном институте растениеводства (в Ленинграде); с 1940 работает в Институте физиологии растений Академии наук СССР (с 1947 — профессор). Основные труды Т. посвящены изучению вопросов зимостойкости, засухоустойчивости, водного режима и плодоношения с.-х. культур. Разработал методы лабораторного определения засухоустойчивости (метод завядания) и морозоустойчивости растений; детально изучил процесс приспособления растений к зимним условиям и установил в нём наличие двух фаз. Разработал лабораторный способ определения морозостойкости полевых культур. Кроме того, ему принадлежат экспериментальные исследования физиологич. природы вымерзания, вымокания и гибели растений под ледяной коркой, а также работы по изучению физиологии плодоношения у культурных видов растений (налив зерна у пшеницы) и др. Награждён орденом Ленина и медалями.

Соч. Т.: Физиологические основы зимостойкости культурных растений, М.—Л.,1940; Основные достижения советской науки в изучении морозостойкости растений, М., 1951; Влияние органов плодоношения на материнское растение, «Труды Института физиологии растений им. К. А. Тимирязева», 1951, т. 7, вып. 2 (совм. с Э. З. Гареевым).

ТУМА́НОВО — село, центр Тумановского района Смоленской обл. РСФСР. Ж.-д. станция на линии Москва — Вязьма. В Т.— добыча торфа. Средняя школа, Дом культуры, 2 библиотеки. В р а й о н е — льноводство, посевы зерновых (рожь, пшеница, кукуруза, овёс), молочное животноводство, свиноводство. 5 животноводческих совхозов, МТС, сельская ГЭС; межсовхозная ремонтная мастерская. 2 льнообрабатывающих и кирпичный заводы.

ТУМА́НСКИЕ ГО́РЫ — северо-восточная часть Северо-Корейских гор в Корее, к С. от р. Намдэчхон. Занимает полосу между р. Тумыньцзян и Японским м. Длина ок. 220 *км*, ширина 60—70 *км*. Более высокая центральная и юго-зап. часть Т. г. называется Туманским хребтом. Вершина Кванмобон достигает 2540 *м*. Горы сложены гранитами и песчаниками. На Ю. и С.-В.—месторождения бурого угля (Хверён и др.), на С.-В.— крупный Мусанский железорудный бассейн. До высоты ок. 2300 *м* склоны покрыты лесами, в нижней зоне широколиственными, в верхней — хвойными и берёзовым криволесьем. В предгорьях леса сведены.

ТУМА́НСКИЙ, Александр Григорьевич (1861 — 1920) — русский востоковед. Окончил Восточный факультет Петербургского ун-та. Будучи кадровым офицером, в 1890 был командирован военным ведомством в Ашхабад, где познакомился с бехаитами (см. *Бехаизм*) и стал изучать историю бабидского движения (см. *Баб* и *Бабидские восстания*) в Персии. В 1899 издал текст и перевод «священной книги» бабидов «Китабе акдес». В 1892 нашёл в Бухаре неизвестную до того рукопись персидского географа 10 в. (имя к-рого осталось невыясненным) «Худу́д ал-'а́лем» («Границы мира»), изданную в фотокопии в 1930 В. В. Бартольдом в Ленинграде и известную под названием «Рукопись Туманского». Т. издал также перевод «Родословной туркмен» Абулгази-хана (1897). В 1909 в Тифлисе издал описание турецких вилайетов Эрзурума (Эрзерума) и Битлиса и в 1911— работу «Арабский язык и кавказоведение».

Лит.: Бартольд В., История изучения Востока в Европе и России, 2 изд., Л., 1925.

ТУМА́НСКИЙ, Василий Иванович (1800—60)— русский поэт. Родился в с. Чарториги Черниговской губ. в родовитой дворянской семье. Получил образование в петербургском Петропавловском училище (1816—18), учился также в Париже (до 1821). Был близок к декабристским кругам. В 1822 принят в члены Вольного общества любителей российской словесности. Проживая нек-рое время в Одессе, общался в 1823—24 с А. С. Пушкиным. В 1823—46 состоял на государственной дипломатич. службе. Печатался с 1817 в журналах «Сын отечества», «Благонамеренный», альманахе «Полярная звезда» и др. Лучшие стихотворения Т. проникнуты вольнолюбивыми настроениями: «К кн. Н. А. Церетелеву», 1823, «Греческая ода (Песнь греческого воина)», 1824, «Греция (Два сонета)», 1825; но в большинстве своём они носят подражательный характер, в духе романтич. поэзии 20—30-х гг.

Соч. Т.: Стихотворения и письма. Редакция, биографический очерк и прим. С. Н. Браиловского, СПБ, 1912.

ТУМА́НСКИЙ ХРЕБЕ́Т — горный хребет в Сев. Корее, центральная и юго-западная (бо́льшая) часть *Туманских гор* (см.).

ТУМА́НЫ ИСКУ́ССТВЕННЫЕ — аэрозоли, состоящие из мелких капелек жидкости, находящихся во взвешенном состоянии в воздухе или в другой газовой среде. Т. и., в отличие от *туманов* (см.) естественных, возникающих при определённых условиях в атмосфере самопроизвольно, создаются с помощью специальных приёмов и аппаратуры. Они могут быть созданы двумя основными способами: механич. распылением соответствующих жидкостей или же конденсацией пара. Часто пользуются комбинацией этих двух способов.

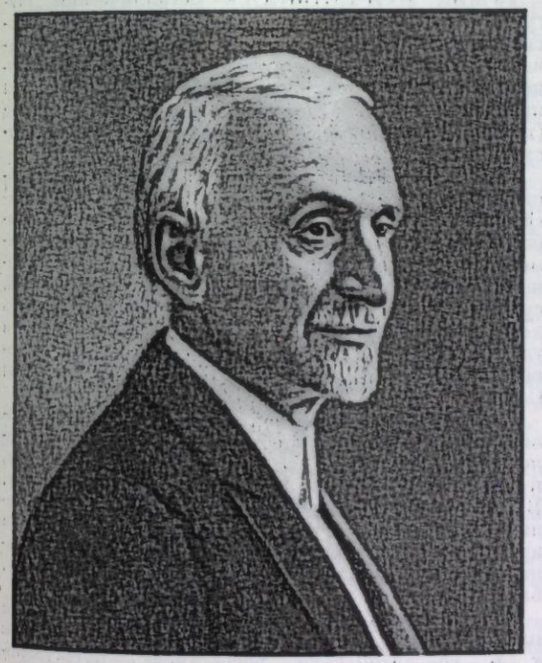
Т. и. нашли широкое практич. применение в военном деле для маскировки действия своих войск или для ослепления противника при различных операциях в первую и вторую мировые войны. Для этой цели пользовались олеумом (раствор SO_3 в серной кислоте), хлорсульфоновой кислотой $ClSO_3H$, хлоридами кремния $SiCl_4$, титана $TiCl_4$ и олова $SnCl_4$. Т. и. применяют для борьбы с различного рода вредителями и болезнями с.-х. культур, с паразитами домашних животных. Обработка Т. и., напр. зернохранилищ перед засыпкой зерна, животных, поражённых паразитами, открытой местности и с.-х. культур, заражённых вредителями (мухами, комарами, москитами, клещами, оводами, гнусом и т. д.), даёт больший эффект, чем обработка тех же объектов опрыскиванием. При этом расход ядовитых веществ и затрата рабочей силы значительно меньше. Этим способом можно применять ДДТ, гексахлоран и другие яды, растворённые обычно в минеральных маслах. Туман создаётся с помощью специальных машин.

Лит.: Амелин А. Г., Теоретические основы образования тумана в химических производствах, М.—Л., 1951; Вейцер Ю. И., Лучинский Г. П., Маскирующие дымы, М.—Л., 1947; Аэрозоли, их применение для борьбы с вредителями зернопродуктов и паразитами сельскохозяйственных животных, под ред. А. М. Никифорова, 2 изд., М., 1954.

ТУМАНЯ́Н, Михаил Галустович (1886—1950) — советский растениевод, генетик и селекционер, действительный член Академии наук Армянской ССР (с 1943). Заслуженный деятель науки Армянской ССР (1935). Член ВКП(б) с 1945. Окончил Московский ун-т (1911) и Московский с.-х. ин-т (1914). С 1923 заведовал (с 1926 — профессор) кафедрой растениеводства Ереванского ун-та (позже Армянского с.-х. ин-та). В 1943—49 — директор Института земледелия Академии наук Армянской ССР. В 1943—48 — академик-секретарь отделения с.-х. наук Академии наук Армянской ССР. Труды Т. посвящены изучению полевых культур, особенно пшениц Армении и Закавказья. Разработал принцип районирования местных стародавних сортов пшениц, установил ряд закономерностей, связанных с формообразовательными процессами у пшениц. Награждён двумя орденами, а также медалями.

Соч. Т.: Карликовые пшеницы Армении, «Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции», 1928, т. 19, № 1; Ботанический состав диких пшениц Армении и условия их произрастания в природе, там же, 1934, Серия 5, № 2; Роль пыльной головни в формообразовании пшениц и ее значение для селекции, «Доклады Акад. наук СССР», 1941, т. 30, № 2; Происхождение пшеницы Персикум — Tr. persicum Vav., «Известия Акад. наук Армянской ССР. Естественные науки», 1944, № 1—2; Определитель хлебных злаков (колосовые), Ереван, 1933.

ТУМАНЯ́Н, Ованес (1869—1923) — выдающийся армянский поэт. Родился в селении Дсех Лорийского уезда (ныне с. Туманян Армянской ССР) в семье священника. Начальное образование получил



в сельской школе, затем учился в Тифлисе в училище Нерсесян (1883—86). В печати выступил в 1890, опубликовав легенду «Солнце и луна» в детском журнале «Ахбюр» («Родник»). В том же году в Москве вышел первый сборник его стихов и поэм. Т. вёл также большую общественно-культурную работу, играл руководящую роль в объединении деятелей арм. литературы и искусства. В 1912 в Тифлисе было организовано Кавказское товарищество арм. писателей, бессменным председателем к-рого Т. был вплоть до 1921. В своей деятельности Т. руководствовался идеей дружбы народов.

Т. явился одним из первых арм. писателей, приветствовавших Великую Октябрьскую социалистическую революцию и утверждение Советской власти в Армении. Он увидел в Советской России освободительницу угнетённых народов.

В творчестве Т. арм. поэзия начала 20 в. достигла большой высоты. Глубоко усваивая и самостоятельно развивая лучшие традиции арм. литературы, под благотворным влиянием русской классич. поэзии, особенно А. С. Пушкина и М. Ю. Лермонтова, Т. пошёл по пути критич. реализма. В своих стихотворениях, поэмах, сказках, баснях и балладах он правдиво изображал патриархальную арм. деревню с её бытом, отношениями, обычаями, рисовал родную природу в ярко национальных формах.

В стихах Т. отразилась скорбь арм. народа, его возмущение царской и султанской тиранией, его стремление к освобождению («В армянских горах», 1902, опубл. 1903, «Армянское горе», 1903, опубл. 1908, «С моей родиной», 1915, опубл. 1916, и др.). Поэт показал тяжёлое положение трудового народа, его нищету и отсталость. Он видел, что горе и нужда были результатом не только угнетения иноземными завоевателями, но и произвола властей («Песня пахаря», 1887, опубл. 1891, «Грустная беседа», 1898, опубл. 1899, и др.). В 1903 Т. по инициативе С. Шаумяна перевёл на арм. язык строфу из оды А. С. Пушкина «Вольность» («Самовластительный злодей! Тебя, твой трон я ненавижу...»). Эта строфа была отпечатана в нелегальной типографии и распространена в качестве большевистской листовки. Т. много сделал для сближения народов Закавказья, когда царская власть и правящие круги спровоцировали армяно-татарские (1905) и армяно-грузинские столкновения. Он посвятил цикл стихотворений братской Грузии («Примирение», 1892, впервые опубл. 1934, «У склепа Н. Бараташвили», 1893, «Грузия», 1916, «Дух Грузии», 1918, опубл. 1920, «Поэтам Грузии», 1919).

Наибольших успехов достиг Т. в области эпической поэзии. В своих поэмах он изобразил жизнь арм. деревни, быт и нравы народа («Маро», 1887, опубл. 1892, «Сако Лорийский», 1889, опубл. 1890, «Ануш», 1890, опубл. 1892, перераб. вариант 1902, опубл. 1903), стихийные возмущения крестьян против поработителей («Стенания»). Героич. страницы истории арм. народа изображены Т. в поэме «Взятие Тмкаберда» (1902, опубл. 1905). Ему принадлежит также высокохудожественная обработка армянского народного эпоса «Давид Сасунский» (1902, опубл. 1903), проникнутая патриотизмом, идеями освободительной борьбы против чужеземных захватчиков. Угнетённое положение армян в султанской Турции показано в поэмах «Алек» (1889, опубл. 1890), «Вечная борьба», «Мегри» (1890). Мечты поэта о независимости литературы и искусства от власти денег воплощены в поэме «Поэт и Муза» (1899, опубл. 1901). Высокая оценка поэм Т. дана в 1916 В. Я. Брюсовым: «Для читателей другого народа знакомство с поэмами Туманяна (напр., с его «Ануш») даст больше в познании современной Армении и её жизни, чем могут дать толстые тома специальных исследований. Поэт в резких, ярких чертах воссоздаёт быт родного народа, но делает это как художник, вызывая к жизни незабывающиеся образы, не столько индивидуализированные, сколько типические» (Вступительный очерк к сборнику «Поэзия Армении», 1916, стр. 78—79). В творчестве Т. значительное место занимают легенды и баллады, художественные обработки народных преданий и сказаний («Пес и кот», 1886, опубл. 1892, «Парвана», 1902, опубл. 1903, «Ахтамар», 1891, опубл. 1892, «Сердце девушки», 1913, опубл. 1923, «Конец зла», опубл. 1908, «Царь и разносчик», 1917, и др.). Т. выступал и как прозаик. Его рассказы («Гикор», 1895, опубл. 1908, «Мой товарищ Несо», 1914, и др.)

и обработки народных сказок («Храбрый Назар», 1908, опубл. 1912, «Хозяин и работник», опубл.1908, и др.) — замечательные страницы армянской классической прозы. Т.— крупный мастер слова. Его произведения отличаются живым языком, яркостью образов, мягким юмором.

Т. переводил на арм. язык произведения А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, Н. А. Некрасова, М. Горького, Дж. Байрона, Г. Гейне, В. Гёте, Г. Лонгфелло, Хакани, а также русские народные сказки и былины («Илья Муромец в ссоре с князем Владимиром», «Святогор и тяга земная»), отрывки из сербского народного эпоса.

Традиции реализма и народности, утверждавшиеся Т., развивает советская армянская поэзия. Крупнейшие арм. композиторы 20 в. (Комитас, А. Тиграняи, А. Спендиаров, Р. Меликян и др.) на основе его стихотворений, баллад и поэм создали классические музыкальные произведения (опера «Ануш» А. Тиграняна, «Алмаст» А. Спендиарова и др.). Лучшие произведения Т. переведены на русский, украинский, грузинский, азербайджанский, белорусский и другие языки.

Соч. Т.: *Թումանյան Հ., Բանաստեղծություններ, Թիֆլիս, 1899. Բանաստեղծություններ, Թիֆլիս, 1903. Բանաստեղծություններ, Բաքու, 1908. Քառյակներ, Թիֆլիս, 1920. Երկերի ժողովածու, Երևան, 1926. Գեղարվեստական երկեր, Երևան, 1934. Երկերի ժողովածու, Հատ. 1—5, Երևան, 1940—51.*

В рус. пер.: Избранные произведения, М., 1937; Избранные произведения, М., 1946; Избранные произведения, М.— Ереван, 1950; О дружбе армянского и грузинского народов. Ереван, 1951; Сказки и легенды, Ереван, 1952; [Стихотворения], в кн.: Поэзия Армении, под ред. В. Я. Брюсова, М., 1916; [Стихотворения], в кн.: Сборник армянской литературы, под ред. М. Горького, П., [1916].

Лит.: Григорян К., Ованес Туманян. 1869—1923, М., 1953; его же, Ованес Туманян в русских переводах, «Советская книга», 1952, № 4.

Աճառյան Ա., Հովհաննես Թումանյանը և ուսումնական գրականությունը, Գրական-քննադատական ակնարկներ գրքում, Երևան, 1951. Թումանյան Ն., Մանկություն և պատանեկություն, Երևան, 1955. Ղանալանյան Հ., Թումանյանի լիրիկան, Երևան, 1954. Խաչակյան Ավ., Հովհաննես Թումանյան. [Հուշեր], Երկեր. Երևան, 1955. Ինճիկյան Ա., Հովհ. Թումանյանի գեղարվեստական արձակը, ակադեմիական գրականություն, Երևան, 1937, № 8—9. Հայ գրականություն. Հատ. 2, 4-րդ հրատ., Երևան, 1955. Գետրոսյան Հ., Հայ գրականության բիբլիոգրաֆիա, Երևան, 1953.

ТУМАНЯ́Н (до 1951 — Дзагидзор) — посёлок городского типа в Алавердском районе Армянской ССР. Расположен на правом берегу р. Дебед (бассейн Куры), в 4 *км* от ж.-д. станции Кобер (на линии Тбилиси — Ленинакан). Завод огнеупорного кирпича, 2 обогатительные фабрики. Средняя школа, школа рабочей молодёжи, клуб, 4 библиотеки.

ТУМАРА́ — река в Якутской АССР, правый приток Алдана. Длина ок. 220 *км* (по другим данным, 190 *км*). Берёт начало на юго-зап. склоне Верхоянского хребта, пересекает отроги трёх его цепей, а ниже течёт по Центрально-Якутской низменности. Главный приток справа — Нера. Большая часть бассейна покрыта лиственничной тайгой. Питание преимущественно снеговое, летом и осенью проходит ряд дождевых паводков. Замерзает в октябре, вскрывается в мае. В долине Т. отмечаются обширные наледи. По долине Т. идёт путь из Якутска на Верхоянск. На Т. — населённые пункты Ханнах, Снеген-Кюель и в устье — пристань Кылыгыр.

ТУ́МАС, Юозас (псевдоним — Вайжгантас) (1869—1933) — литовский писатель и общественный деятель. Окончил католическую духовную семинарию, был ксендзом. Т. являлся редактором ряда газет и журналов буржуазно-клерикального направления, активно выступал как публицист. В романах и повестях «Проблески» (3 чч., 1918—29), «Дяди и тети» (1921), «Жемайтийский Робинзон» (1932) и др. Т. реалистически изображал жизнь литовской деревни после реформы 1861, рост кулачества, подъём буржуазного национального движения и др. Т. создал типич. образы представителей литовской деревни. Произведения его отличаются своеобразием стиля, богатством языка. В творчестве Т. проявились и буржуазно-националистич. взгляды, идеализация кулацкого быта. Т. опубликовал работы по истории литовской литературы, ценные собранным в них фактич. материалом.

Соч. Т.: Tumas J. (Vaižgantas), Dėdės dėdienės, Kaunas, 1945; Vaizdai, Kaunas, 1947.

ТУ́МБА — озеро в Африке, в зап. части Бельгийского Конго. Площадь ок. 500 *км*². Расположено во впадине р. Конго, к В. от места слияния р. Убанги с р. Конго. Берега низменные, заболоченные, покрыты тропич. лесом. Сток в р. Конго.

ТУ́МБА ПРИЧА́ЛЬНАЯ — металлический (чугунный, стальной) или железобетонный низкий массивный столб с грибовидной головкой, устанавливаемый обычно через каждые 10—15 *м* в прикордонной части причальных линий-набережных для крепления судов с помощью швартовых канатов (тросов). Штормовые Т. п. делаются усиленной конструкции.

ТУ́МБЕС — департамент на С.-З. Перу, на тихоокеанском побережье. Площадь 4,1 тыс. *км*². Население 31 тыс. чел. (1950). Адм. центр — г. Тумбес. Северную и западную части Т. занимает приморская равнина, южную и восточную — зап. склоны отрогов Анд выс. до 1530 *м*. Климат тропический, сухой (осадков ок. 250 *мм* в год). Главная отрасль хозяйства — поливное земледелие. Возделываются табак, сахарный тростник, хлопчатник, чай; садоводство. Добыча и переработка нефти (промысел Сорритос).

ТУМБО́ТИНО — посёлок городского типа в Павловском районе Горьковской обл. РСФСР. Расположен на левом берегу р. Оки, в 4 *км* от г. Павлова, к-рый находится на противоположном берегу. В Т.— завод имени М. Горького, выпускающий медицинские инструменты, и крупная промысловая артель, изготовляющая ножницы. Средняя и начальная школы, школа рабочей молодёжи, 2 клуба, библиотеки.

ТУ́МЕР (Toomer), Джин (р. 1894) — негритянский писатель США. Один из видных представителей т. н. «негритянского ренессанса» — буржуазно-националистич. движения в негритянской литературе. К наиболее значительным его произведениям относится книга «Тростник» (1923) — сборник новелл и стихотворений о жизни негров на юге США. Т. отвергает социальную тематику, используя даже суд Линча лишь как повод для импрессионистич. зарисовок. Проникнутые духом мистики и символизма, произведения Т. отличаются вычурной, нарочито усложнённой формой.

Соч. Т.: Cane, N. Y., [1923]; Essentials, Chicago, 1931; Portage potential, [s. l.], 1932.

ТУМНИ́Н (в верховьях — Датта) — река в Хабаровском крае РСФСР. Впадает в Татарский пролив. Длина ок. 270 *км*, площадь бассейна ок. 22400 *км*². Берёт начало с северной оконечности хр. Сихотэ-Алинь. В верхнем и среднем течении — горная река, в нижнем — равнинная с широкой заболоченной поймой. Правые притоки — Мули, Хуту, левый — Чимамар. Питание смешанное — дождевое и снеговое.

По долине нижнего течения Т. идёт ж.-д. путь Комсомольск — Советская Гавань.

ТУМУТУ́К — село, центр Тумутукского района Татарской АССР. Расположено на левом берегу р. Ик (левый приток Камы), в 54 *км* к С. от ж.-д. станции Ютаза (на линии Ульяновск — Чишмы). Средняя школа, Дом культуры, 3 библиотеки, кинотеатр. В районе — посевы яровой пшеницы, ржи, кукурузы, картофеля и технич. культур; животноводство (крупный рогатый скот, овцы, свиньи). 2 МТС, животноводческий совхоз, 2 колхозные и 1 межколхозная электростанции.

ТУМУ́ТЫ — монголы, живущие в автономной области Внутренняя Монголия в Китайской Народной Республике (см. *Монголия Внутренняя*, Население).

ТУМЫНЬЦЗЯ́Н (Туманган) — река на границе Кореи с Китаем (в низовьях) и СССР. Длина 521 *км*. Площадь бассейна 41,2 тыс. *км*². Истоки на плоскогорье Чанбайшань. Впадает в Японское м. Замерзает в ноябре, вскрывается в марте — апреле. Весной, в половодье, доступна для джонок на 85—100 *км* от устья.

ТУН — город в Швейцарии, в кантоне Берн, близ Тунского оз. 24 тыс. жит. (1950). Ж.-д. узел. Металлообработка, химическая, пищевая пром-сть. Т.— один из центров туризма.

ТУ́НА — растения рода опунция сем. кактусовых: Opuntia Ficus indica, O. castilla, O. undulata и др. Культурные плодовые Т.— многолетние растения до 5 *м* высоты. Плоские, овальные пластины ветвей достигают 50 *см* длины, бывают с колючками или без них. Плоды зелёные, розовые и малиновые, до 9 *см* длины, овальной формы, обычно покрыты колючими волосками, содержат многочисленные семена. Состав плодов Т. (в %): воды — 83, глюкозы — 10,5, клетчатки — 5,2, белков — 1,0 и золы — 0,3. Плоды употребляются в пищу сырыми (бесколючие формы), перерабатываются на пастилу, идут на изготовление сиропов и напитков. В пищу употребляют также молодые пластинки стеблей. Стебли используются на корм скоту. Родина Т.— Мексика, откуда Т. распространилась в Средиземноморье, в Юж. Африку, Австралию и др.; в СССР встречается на Черноморском побережье, в Закавказье и в Крыму, гл. обр. как декоративное растение. Т.— теплолюбивые, светолюбивые, засухо- и жароустойчивые растения. Размножаются вегетативно и семенами. Т. лучше растут на водопроницаемых глинисто-песчаных почвах, содержащих известь и разложившийся перегной. См. *Опунция*.

ТУНБЕ́РГИЯ (Thunbergia) — род растений сем. акантовых. Вьющиеся высокие многолетние травы, с супротивными крупными листьями. Цветки синие, жёлтые, белые или пурпурно-красные, расположены в пазухах листьев по одному или в соцветиях на коротких цветоносах. Венчик воронковидный со слегка согнутой трубкой и широким отгибом. Известно ок. 70 видов Т., распространённых в тропиках обоих полушарий, гл. обр. в Африке. В качестве декоративных растений для оранжерей используют 2 вида — Т. крылатую (Th. alata) с темнокрасными цветками и Т. душистую (Th. fragrans) с голубыми цветками.

ТУНГ (Aleurites) — род одно- или двудомных деревянистых растений сем. молочайных. Деревья этого рода часто называют тунговыми деревьями. Листья очередные, крупные, цельные или 3—5-лопастные, кора гладкая, тонкая, серая. Соцветие китевидное или метельчатое. Цветки (рис. 1) однополые, белые. Венчик пятилепестный, колокольчатый. Плод (рис. 2) крупный, нераскрывающийся, костянковидный, ядовитый. Наружная часть плода мясистая. Семена ядовитые, содержат жирное масло, используемое в лакокрасочной, судостроительной, авиационной, автомобильной, химич., электрич. пром-сти. Известно 5 видов, растущих в тропич. и субтропич. Азии. Культура Т. распространена в Китайской Народной Республике, США, Японии, Индии, Новой Зеландии, Южной Родезии и других странах. Широко культивируются с промышленной целью гл. обр. 3 вида, из них в СССР в субтропических районах 2 вида Т.: тунг Форда и Т. японский.



Рис. 1. Цветок тунга.

Тунг Форда, или китайское тунговое дерево (A. Fordii),— однополое, однодомное листопадное дерево высотой 8—9 *м*, дико растёт в Центральном Китае. Кора серого цвета. Листья темнозелёные, длиной до 30 *см*, на длинных черешках. На родине (Китай) зацветает до распускания листьев; в Западной Грузии — во 2-й половине апреля — начале мая, одновременно с полураспустившимися листьями. Плоды длиной 5—6 *см* и шириной 3—8 *см*, 4—7-гнёздные. Семена длиной 2—3 *см*, сжатые с боков, яйцевидные, содержат 60—65% жирного масла. Спелые плоды опадают в октябре—декабре. Тунг японский, японское масляное дерево (A. cordata; родина — Япония),— листопадное дерево высотой до 10 *м*. Листья широко яйцевидные, у основания сердцевидные, длиной 15—20 *см*. Цветки однополые, появляются после распускания листьев. Встречаются однодомные и двудомные деревья. Различаются рано- и поздноцветущие формы. Плоды длиной 1,5—3 *см* и шириной 1,8—3,5 *см*, сплющенные, 3-гнёздные. Семена округлые, 10—12 *мм*, содержат до 62% жирного масла, менее ценного, чем у предыдущего вида.

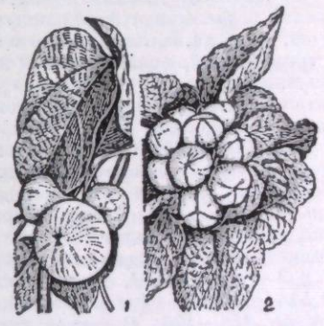


Рис. 2. Плоды тунга: *1* — A. Fordii; *2* — A. cordata.

Т. разводится семенами, высеваемыми в питомник. На плантации высаживается однолетними сеянцами. Лучшими почвами для культуры Т. в СССР являются краснозёмы, хорошо водопроницаемые и аэрируемые. Опыляется Т. при помощи насекомых — пчёл, муравьёв, шмелей и др. Т. чувствителен к низким температурам и на избыточно увлажнённых почвах при заморозках —7° погибает, в лучших условиях японское масляное дерево переносит морозы до —9° и даже —10° (Абхазия), китайское тунговое дерево до —14°.

Лит.: Культурная флора СССР, под ред. Е. В. Вульф, т. 7, М.—Л., 1941 (Наркомзем СССР. Всер. Акад. сель.-хоз. наук); Флора СССР. Гл. ред. акад. В. Л. Комаров, т. 14, М.—Л., 1949 (Ботанический ин-т Акад. наук СССР); Иванова А. Н. и Канчавели Г. И., Тунговое дерево, М., 1939.

ТУНГАБХА́ДРА — река на Ю. Индии, правый приток р. Кистны. Длина ок. 600 *км*. Режим муссонный. На порогах Маллапурама завершается строительство мощной энергооросительной плотины.

ТУНГИ́Н (позднелат. tunginus) — сотник, стоявший у франков во главе судебно-административного округа — сотни. Упоминается в Салической правде. Т. назначал сотенные судебные собрания, председательствовал на них, следил за выполнением установленных обычаем норм, утверждал приговоры, выносившиеся *рахинбургами* (см.). Должность Т. была выборной. С усилением королевской власти функции Т. перешли к королевскому агенту—графу (конец 6 в.).

ТУНГИ́Р — река в Читинской обл. РСФСР, правый приток Олёкмы (бассейн Лены). Длина 378 *км*, площадь бассейна 15130 *км*². Берёт начало на юго-зап. склонах Тунгирского хр.; течёт в пределах Олёкминского Становика. Главный приток — Неюга, впадает справа. Русло извилистое. Сплавная.

ТУНГИ́РСКИЙ ХРЕБЕ́Т — хребет на С.-В. Читинской обл. РСФСР, в системе Олёкминского Становика. Высота 1808 *м*. Длина 180 *км*. Является водоразделом между долинами верхних течений Олёкмы и Тунгира. Сложен метаморфическими породами, прорванными гранитами. Склоны покрыты лесами даурской лиственницы.

ТУ́НГОВОЕ ДЕ́РЕВО — дерево рода тунг. Деревья возделываются для получения из плодов тунгового масла, используемого в лакокрасочной, судостроительной, авиационной и других отраслях промышленности. В советских субтропиках возделываются гл. обр. китайское тунговое дерево и японское масляное дерево. См. *Тунг*.

ТУ́НГОВОЕ МАСЛО (древесное масло) — растительное жирное масло, добываемое из семян (орешков) растения тунг, содержащих его от 52 до 70% (на сухой вес ядра). Малоподвижная жидкость желтоватого цвета, растворима в большинстве органических растворителей. Плотность 0,933—0,945 *г/см*³, показатель лучепреломления 1,5144—1,5211. Число омыления 188—197, иодное число 154—176. В состав триглицеридов Т. м. в основном входят ненасыщенные кислоты, в т. ч. ок. 80% элеостеариновой $C_{17}H_{29}COOH$, к-рая в таком большом количестве встречается только в Т. м., от 8 до 13,6% олеиновой $C_{17}H_{33}COOH$; из насыщенных кислот до 2,5% стеариновой $C_{17}H_{35}COOH$ и до 3,7% пальмитиновой $C_{15}H_{31}COOH$; неомыляемых веществ 0,4—1,0%. Обладает неприятным запахом, токсично; в пищу не употребляется. «Высыхающая способность» Т. м. значительно выше, чем льняного масла. Поэтому Т. м. имеет большое значение в производстве лаков, красок и эмалей. Плёнки, получаемые на основе Т. м., отличаются высокой прочностью и в то же время эластичны, нерастворимы, неплавки, устойчивы к действию света, влаги, воздуха и различных химич. реагентов (кислот, щелочей, солей); поэтому покрытия на основе Т. м. используются с успехом для защиты от коррозии частей различных аппаратов, машин и механизмов.

ТУНГОКО́ЧЕН — село, центр Тунгокоченского района Читинской обл. РСФСР. Расположено на р. Каренге (правый приток Витима), в 272 *км* к С.-З. от ж.-д. станции Нерчинск (на Великой Сибирской магистрали). Средняя школа, Дом культуры, библиотека. В районе — оленеводство, пушной промысел, звероводство. Посевы зерновых (пшеница, рожь, ячмень, овёс); мясо-молочное животноводство. МТС.

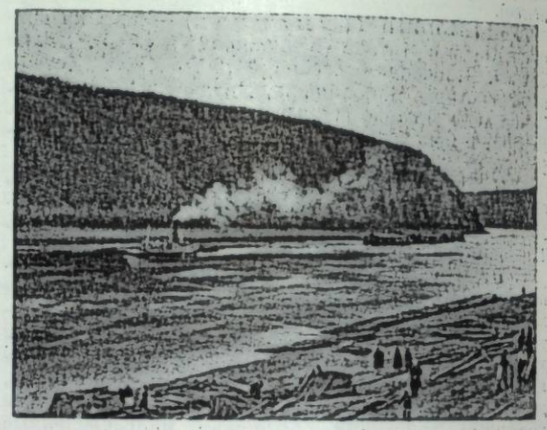
ТУ́НГСТЕН (англ. tungsten, от шведского tung — тяжёлый и sten — камень) — название химич. элемента *вольфрама* (см.), употребляющееся в Англии, США, Франции.

ТУНГУ́ — город в Китае, на С.-З. провинции Цзянси. Расположен на р. Сюшуй (Уинь). Центр с.-х. района (производство чая, риса, конопли, сахарного тростника). Предприятия по переработке с.-х. продукции.

ТУНГУА́НЬ — перевал в Китае, в сев. отрогах хребта Циньлин. Расположен южнее г. Тунгуань, на границе провинций Хэнань и Шэньси. Выс. ок. 400 *м*. Через перевал проходит железная дорога Ланьчжоу — Сиань — Ляньюнь (порт на Жёлтом м.).

ТУ́НГУСКА ВЕ́РХНЯЯ — река в Красноярском крае и Иркутской обл. РСФСР, правый приток Енисея, то же, что *Ангара* (см.).

ТУ́НГУСКА НИЖНЯЯ — река в Красноярском крае (на значительном протяжении в Эвенкийском национальном округе) и Иркутской обл. РСФСР, правый приток Енисея. Длина 2555 *км* (по другим данным, 2690 *км*), площадь бассейна 471300 *км*². Берёт начало на сев. склоне Лено-Ангарского водораздела, впадает в Енисей у г. Туруханска. Течёт по Средне-Сибирскому плоскогорью. В верхнем течении (от истока до впадения р. Илимпеи) река спокойно протекает в широкой долине, в области распространения осадочных песчано-глинистых пород, имеет много мелких перекатов. К концу участка в русле появляются небольшие пороги, не препятствующие, однако, сплаву и судоходству. На нижнем участке реки (протяжением 1238 *км*) чередование твёрдых пород с сравнительно легко размываемыми обусловливает то резкое расширение долины (до 20—25 *км*), то сужение в виде глубокого, узкого (до 200 *м*), крутостенного (высота 100—200 *м*) ущелья, где обычны пороги со скоростью течения до 18 *км* в 1 час. В русле встречаются также водовороты (по местному — корчаги) глубиной до 60—100 *м* и большие отмели (корги) длиной до 100 *м*, высотой в 8—10 *м*, сложенные крупными камнями, приносимыми весенним льдом во вмёрзшем состоянии. Глубина 4—6 *м*, на перекатах 3—2,5 *м*. Средний годовой расход (у устья) 3600 *м*³/*сек*, наибольший — ок. 50000 *м*³/*сек*. Главным источником питания реки служат талые воды, обеспечивающие мощное половодье весной; подъём уровней местами превышает 20 *м*. Летнее питание дождевое. Наиболее крупными притоками являются: справа — Кочечума, Виви, Тутончана; слева — Непа, Большая Ерема, Илимпея, Таймура, Учами. Т. Н. замерзает в конце октября, вскрывается в период от первой до третьей декады мая. Сплавная. На участке от Туруханска до посёлка Тура судоходна. В бассейне Т. Н. распо-



Река Нижняя Тунгуска. Пароход с караваном барж в районе посёлка Тура.

лагается крупнейший в мире угольный бассейн (см. *Тунгусский угольный бассейн*).

ТУНГУ́СКА ПОДКАМЕННАЯ (Средняя Тунгуска, Катанга) — река в Красноярском крае (на значительном протяжении в Эвенкийском национальном округе) РСФСР. Длина 1501 *км* (по другим данным, ок. 1550 *км*), площадь бассейна 249000 *км*². Берёт начало в Иркутской обл., на С. Лено-Ангарского водораздела, под названием Катанги. Течёт по Средне-Сибирскому плоскогорью. На протяжении первых 200 *км* от истока река протекает в широкой (до 2—3 *км*) долине. После впадения Тэтэрэ, где река получает название Т. П., долина становится узкой с крутыми, местами отвесными, склонами (щёки). В русле появляются пороги (напр., Мирюгинский) и крупногалечные перекаты («шиверы»), образованные выходами пластовых интрузий сибирских *траппов* (см.). Наиболее крупные пороги расположены выше устья левого притока — р. Вельмо: пороги Мучной, Дедушка, Полигусские, Большой, и ниже впадения Вельмо — Вельминские пороги. Главные притоки: справа — Тэтэрэ, Чуня; слева — Вельмо. Питание Т. П. смешанное, с преобладанием снегового (до 65% годового стока). Летний сток поддерживается дождями. Зимнее питание ослаблено (сток за период с ноября по апрель составляет всего лишь 11% от годового). Средний годовой расход воды (в устье) 1400 *м*³/*сек*, наибольший ок. 27000 *м*³/*сек*. Вскрывается Т. П. в середине мая, замерзает в начале ноября. В нижнем течении от устья до района несколько выше впадения р. Вельмо, судоходна. В вост. части бассейна Т. П. имело место падение известного *Тунгусского метеорита* (см.) в 1908.



Пороги на реке Подкаменная Тунгуска. Эвенкийский национальный округ.

ТУНГУ́СО-МАНЬЧЖУ́РСКИЕ ЯЗЫКИ (другие названия: маньчжуро-тунгусские, тунгусские) — группа родственных языков, входящая вместе с тюркскими и монгольскими в алтайскую семью языков, в составе к-рой стоит ближе к монгольским. Характеризуется значительной общностью корневого состава, сходством значений многих слов, общностью грамматич. строя (в области склонения, спряжения, словообразования, а также построения предложений и словосочетаний), сходством основных фонетич. закономерностей (сингармонизм, ассимиляция согласных, фонетич. облик слова, при незначительном различии в составе фонем). Первая научная классификация Т.-м. я. (вернее — тунгусо-маньчжурских народностей по данным языка) принадлежит русскому учёному Л. Шренку (1883). Частичные изменения и уточнения вносились классификациями русских учёных Л. Штернберга (1911), П. Шмидта (1915) и Ленинградского ин-та народов Севера (1932). Последние две лежат в основе наиболее распространённой классификации, согласно к-рой Т.-м. я. делятся на две ветви: а) северную, или тунгусскую (т. о., термин «тунгусские языки» получил двоякое употребление — или для всей группы, или только для её сев. ветви), включающую языки: эвенкийский, негидальский, солонский, эвенский, и б) южную, или маньчжурскую, включающую языки: маньчжурский, нанайский, ульчский, орокский, орочский, удэйский. Однако маньчжурский язык занимает в этой группе несколько обособленное место, что нашло своё отражение в классификации Л. Штернберга. По своим грамматич. особенностям он в основном стоит ближе к остальным языкам юж. ветви, в отношении же лексики и словообразования скорее примыкает к сев. ветви. Кроме того, по ряду грамматич. признаков он имеет существенные отличия от всех остальных Т.-м. я. Особенно его выделяет полное отсутствие форм лица у глагола и притяжательных форм у имени, значительное развитие аналитич. приёмов выражения грамматич. значений, абсолютно твёрдый порядок слов, противопоставление фонем с—ш, п—ф. Маньчжурский характеризуется вообще большей сравнительно с другими Т.-м. я. близостью к монгольским языкам, а также значительным влиянием на него китайского языка. К маньчжурскому по ряду признаков вплотную примыкает чжурчжэньский язык, известный по небольшому количеству сохранившихся письменных памятников. Языки упоминавшихся в прежних классификациях орочонов, манегров и бираров считаются теперь ответвлениями эвенкийского языка; языки самагиров и килей ассимилированы нанайским. По ошибке сюда же включался даурский язык, к-рый в действительности относится к монгольским. С учётом сказанного для Т.-м. я. может быть предложена следующая классификация: а) сев. ветвь: эвенкийский, негидальский, солонский, эвенский; б) юж. ветвь: нанайский, ульчский, орокский, орочский, удэйский; в) зап. ветвь: маньчжурский, чжурчжэньский.

Лит.: Шренк Л., Об инородцах Амурского края, т. 1, СПБ, 1883; Шмидт П., Этнография Дальнего Востока, в кн.: Vivat Academia, изд. студентов Восточного института, Владивосток, 1915; Штернберг Л. Я., Гиляки, орочи, гольды, негидальцы, айны. Статьи и материалы, Хабаровск, 1933; Суник О. П., Очерки по синтаксису тунгусо-маньчжурских языков, Л., 1947; Цинциус В. И., Сравнительная фонетика тунгусо-маньчжурских языков, Л., 1949.

ТУНГУ́ССКИЙ МЕТЕОРИ́Т — метеорит, упавший 30 июня 1908 в 7 час. утра по местному времени в бассейне р. Подкаменной Тунгуски (ныне Эвенкийский национальный округ Красноярского края РСФСР). Перед падением метеорита в течение нескольких секунд наблюдался ослепительно яркий болид (см. *Метеоры*), перемещавшийся по небу с Ю.-В. на С.-З. На пути движения болида, к-рый был виден на огромной территории Восточной Сибири, в радиусе до 800 *км*, остался мощный пылевой след, сохранявшийся в течение нескольких часов. Над местом падения метеорита наблюдалось пламя и облако дыма. В момент падения раздался оглушительный взрыв, к-рый был слышен на расстоянии св. 1000 *км*. Во многих селениях ощущалось сотрясение почвы и построек, подобное слабому землетрясению, раскалывались оконные стёкла, с полок падала домашняя утварь, качались висячие предметы и т. д. Многие люди, а также различные домашние животные воздушной волной были свалены с ног. Взрыв метеорита вызвал сейсмич. волну, зарегистрированную сейсмографами в Иркутске, а также в ря-

де мест Зап. Европы. Воздушная взрывная волна была зафиксирована на барограммах, полученных на многих сибирских метеорологич. станциях, в Петербурге и ряде метеорологич. станций в Англии. После падения метеорита в Европе и Зап. Сибири наблюдались необычайно светлые ночи; были видны яркие *серебристые облака* (см.). Посветление ночей, наблюдавшееся вплоть до августа, объясняется распылением в земной атмосфере огромного количества вещества метеорита во время его движения с космич. скоростью (это вещество, в течение длительного времени державшееся в атмосфере, рассеивало солнечный свет).

Впервые место падения метеорита было обследовано советским учёным Л. А. Куликом в 1927. Им был обнаружен радиальный повал леса (см. рис. 1) вокруг места падения в радиусе до 15—30 *км*. В центральной части этой области заметны следы ожога; на месте падения (взрыва) образовалась заболоченная местность поперечником до 5—10 *км* (см. рис. 2). В нек-рых местах в районе падения метеорита были найдены круглые ямы, заполненные водой, принятые первоначально за метеоритные воронки. Впоследствии оказалось, что эти ямы являются естественными образованиями, происхождение которых связано с вечной мерзлотой. В 1928—1930 Академией наук СССР были проведены под руководством Кулика ещё две экспедиции, а в

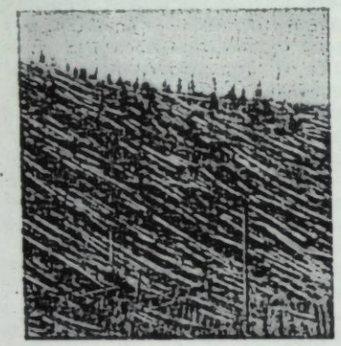


Рис. 1. Стволы деревьев, поваленных воздушной взрывной волной в районе падения Тунгусского метеорита.



Рис. 2. Заболоченная местность, образовавшаяся в районе падения Тунгусского метеорита.

1938—39 произведена аэрофотосъёмка центральной части области поваленного леса. В итоге проведённых работ установлено, что при взрыве метеорита выделилась энергия, достигавшая приблизительно 10^{21} эргов. В результате такого взрыва основная масса метеорита должна была превратиться в пар; возможно сохранившиеся небольшие осколки рассеялись по тайге. Можно предполагать, что образовавшийся метеоритный кратер, вследствие разрушения и таяния вечномёрзлых толщ, обнажившихся при взрыве метеорита, позже исчез, и на его месте осталось заболоченное пространство.

Лит.: Кринов Е. Л., Тунгусский метеорит, М.—Л., 1949; Кулик Л. А., Данные по Тунгусскому метеориту к 1939 году, «Доклады Акад. наук СССР. Новая серия», 1939, т. 22, № 8.

ТУНГУ́ССКИЙ У́ГОЛЬНЫЙ БАССЕ́ЙН — один из крупнейших в мире угольных бассейнов площадью ок. 1 млн. *км*². Расположен большей частью в Красноярском крае РСФСР, в зап. части междуречья рек Лены и Енисея. На Ю. его граница протягивается по верховьям левых притоков нижнего течения р. Ангары, на З. границей служит р. Енисей, на С.— Таймырская депрессия и правобережье р. Хатанги до её устья. Вост. граница проходит от низовий р. Лены, огибает с З. Анабарский массив и южнее верховьев рек Нижней Тунгуски и Подкаменной Тунгуски подходит к среднему течению р. Ангары. Наибольшая часть этой площади относится к Эвенкийскому национальному округу.

Т. у. б. расположен в пределах Средне-Сибирского плоскогорья, расчленённого хорошо развитой сетью речных долин, обычно узких и глубоких; средняя высота 500—700 *м* над уровнем моря; наибольшая — гора Камень — 1701 *м*. С В. на З. бассейн пересекают рр. Нижняя и Подкаменная Тунгуски и их притоки. На В. в его пределы заходит верховье р. Вилюй. Реки сильно порожисты и пригодны лишь для лесосплава и плавания небольших катеров. Судоходны для больших речных судов в приустьевых частях лишь наиболее крупные из них. Климат резко континентальный с преобладающими летними осадками; среднее годовое количество осадков 300—400 *мм*. Широко распространена *вечная мерзлота* (см.). Бо́льшая часть территории занята тайгой преимущественно из ели и пихты; в пониженных местах растут лиственные и сосновые леса. Основные населённые пункты: г. Тура (центр Эвенкийского национального округа), Норильск, Дудинка, Игарка, Енисейск.

Угленосные отложения Т. у. б. заполняют крупную впадину, или *синеклизу* (см.), образовавшуюся в среднем палеозое, и представлены континентальными пресноводными осадками карбона, перми и начала триаса. В их основании залегают кембрийские, силурийские, девонские и нижнекаменноугольные известняки, мергели и другие глинисто-карбонатные осадки, общая мощность к-рых достигает 2500—2800 *м*. Угленосная толща Т. у. б. залегает трансгрессивно на различных горизонтах более древних пород, в т. ч. нижнекаменноугольных отложений. В юж. и вост. районах бассейна угленосная толща имеет мощность до 100—300 *м* и представлена песками, рыхлыми песчаниками, глинами и малочисленными пластами угля. В сев.-зап. части бассейна толща сложена песчаниками, глинистыми сланцами, аргиллитами и многочисленными пластами углей; мощность её здесь 220—450 *м*. Местами развиты осадочные породы юрского, мелового и третичного возрастов.

Угленосные отложения перекрыты туфогенной и эффузивной толщами мощностью 900—1200 *м*, условно относимыми к триасу, среди к-рых широко распространены т. н. *траппы* (см.), залегающие в виде согласных пластовых интрузий (мощностью до 200—300 *м*), жил и даек. В сев.-зап. части угленосные отложения образуют складки с падением до 60°, в остальной части бассейна залегают очень полого или горизонтально.

Бассейн лучше изучен в крайней сев.-зап. части, особенно в районе Норильска, где на отдельных месторождениях насчитывается до 18—20 и более пластов углей, из к-рых около половины имеют рабочую мощность и обычно залегают в верхней части угленосной толщи. Нередко здесь встречаются пласты мощностью до 5—15 *м*. В южной и восточной частях бассейна известны разрозненные выходы пластов углей мощностью 1—2 *м*. В крайней юго-западной части известны мощные (более 30 *м*) пласты угля, пригодные для открытых разработок. Внедрение интрузий траппов (габбро-диабазы и диабазовые порфириты) снижает качество углей и иногда превращает уголь в графит. Мощности зон контактово-изменённого угля небольшие. В юж. части Т. у. б. угли бурые и переходные к каменным, в восточной и в центральных частях — каменные, слабо метаморфизованные, в сев.-зап. части угли более высокометаморфизованные от паровичножирных до тощих. Угли бассейна гумусовые, смешанные гумусово-сапропелевые угли редки. Угли наиболее изученных районов содержат (на сухой уголь): влаги 2—4%, золы 5—30%, серы 0,70—2,5%, иногда больше, летучих (на горючую массу) от 15—17% до 35%.

Промышленная эксплуатация месторождений производится в районе Норильска. В ряде мест уголь добывается для местных нужд. Кроме угля и графита (Курейское месторождение), в Т. у. б. известны связанные с интрузиями габбро-диабазов месторождения медно-никелевых сульфидных руд, железа и строительных материалов.

Геологич. запасы углей бассейна к 17-му Международному геологическому конгрессу (1937) исчислялись в 440 млрд. *т*. Наличие углей, пригодных для энергетич., металлургич. и химич. целей, позволяет считать промышленное освоение Т. у. б. весьма перспективным, особенно в комплексе с железорудными месторождениями Красноярского края.

Лит.: Обручев С., Тунгусский бассейн (Южная и западная часть), т. 1—2, М.—Л., 1932—33 (Труды Всес. геолого-разведочного объединения НКТП СССР, вып. 164—78); Тебеньков В. П., Основные черты угленосности Тунгусского бассейна, «Советская геология», 1938, т. 8, № 6; Гапаева А. А., Твёрдые горючие ископаемые, М., 1949.

ТУНГУ́СЫ — устаревшее название народности *эвенков* (см.).

ТУ́НДЖА — река в Болгарии и Турции, левый приток Марицы. Длина 390 *км* (по другим данным, 416 *км*), площадь бассейна 8430 *км*². Берёт начало на юж. склонах Стара-Планины. Весеннее половодье (март — май) и летняя межень. Несудоходна. Используется для орошения. В Болгарии на Т. строятся два крупных водохранилища — Калоферское и имени Г. Димитрова. На Т. — гг. Ямбол (Болгария) и Эдирне (Турция).

ТУНДЖА́НСКИЕ ВОЗВЫШЕ́ННОСТИ — группа горных массивов по среднему течению р. Тунджи, на Ю.-В. Болгарии. Сложены древними кристаллич. сланцами, мезозойскими и третичными сланцами и известняками; встречаются вулканич. породы. Высоты от 400 до 850 *м*. Вершины массивов имеют преимущественно округлую форму, лишены древесной растительности.

ТУНДЖЕ́ЛИ — вилайет на В. Турции. Площадь 8,4 тыс. *км*². Население 105,7 тыс. чел. (1950), ок. 75% курдов. Адм. центр — г. Чемишкезек. Территория Т. занимает склоны Внутреннего Тавра и склоны гор Дерсим. Высшая точка — гора Багырпаша, 3238 *м*. Реки относятся гл. обр. к системе р. Евфрат. Средняя температура января 0°, +4°, июля +28°, +32°. Осадков 350—500 *мм* в год, максимум весной. Растительность полупустынная и горно-степная. Основа хозяйства — экстенсивное



скотоводство и низкотоварное земледелие. На горных пастбищах разводят преимущественно овец и коз; в долинах — посевы пшеницы (в 1951 собрано 13 тыс. *т*) и ячменя (3 тыс. *т*). В незначительных размерах — табаководство, шелководство и пчеловодство. К В. от Хозата — месторождения меди и олова. Имеются лишь грунтовые дороги (главная Эрзинджан — Хозат — Элязиг).

ТУ́НДРА — один из зональных типов растительности земного шара, приуроченный к Сев. полушарию. В Юж. полушарии подобная растительность встречается только отдельными участками на некоторых, большей частью юж. океанических островах (Фолклендских, Юж. Оркнейских, Юж. Сандвичевых). Для Т. характерно безлесье, массовое развитие мхов и лишайников, низкорослых многолетних трав, кустарничков и кустарников. В Т. очень мало однолетников, а также растений с подземными клубнями и луковицами. Крупные кустарники свойственны лишь юж. Т. В тундровых растительных сообществах создаются своеобразные условия существования. Если в лесах мхи и лишайники, образуя наземный покров, существуют под защитой лесного полога, т. е. в нек-рой зависимости от семенных растений, то в Т., наоборот, мхи и лишайники часто служат нек-рой защитой семенным растениям. Нередко корневища травянистых растений, стволики и основания ветвей кустарников скрыты в живой (и отмирающей снизу) массе мохового и лишайникового покровов, и только несколько облиственных веточек поднимаются к свету. Почки возобновления травянистых семенных растений также спрятаны в плотной моховой дерновине. Иногда травянистая и кустарничковая растительность до такой степени скрыта в моховом покрове, что даже грибы (напр., подберёзовики, мухоморы и др.) поднимаются над кустарничками.

Из жизненных форм семенных растений в Т. преобладают травянистые многолетники (гемикриптофиты, растения-подушки) и полукустарники (напр., голубика и другие хамефиты). Из кустарников (фанерофитов) встречаются: а) вечнозелёные приземистые хвойные кустарники, напр. Juniperus nana, Pinus pumila; б) вечнозелёные кустарнички с эрикоидными листьями, напр. Ledum palustre, Empetrum nigrum; в) вечнозелёные кустарнички в виде приземистых подушек, напр. Diapensia lapponica; г) листопадные кустарники и кустарнички, напр. ивы — Salix polaris, S. herbacea, S. lanata, карликовая берёзка (Betula nana), альпийская толокнянка (Arctous) и др.

Тундровые растительные сообщества малоярусны; в них обычно встречается от одного до трёх ярусов: 1) кустарники, 2) кустарнички и травы, 3) мхи и лишайники. Малоярусность может быть первичной (напр., на В. Азии — в арктич. Якутии, а также на нек-рых островах Канадского архипелага, где малоярусность существует с конца третичного периода; см. *Полярная флора*), или вторичной (напр., в Зап. Арктике, где тундровые сообщества являются производными от малоярусной растительности болот и многоярусных лесов, и образовались во многих местах в геологич. смысле весьма недавно). О безлесье Т. было высказано много гипотез. Нек-рые исследователи полагали, что причинами безлесья являются отдельные климатич. факторы: крайне суровые зимы (А. Шренк); низкие летние температуры и сырые холодные сев. ветры (А.Ф.Миддендорф); общий недостаток тепла, сопровождаемый летом высокой (не ниже 70% в 1 ч. дня) относительной влажностью воздуха (А. А. Каминский); краткость вегетационного периода, в течение к-рого в проростках семян не успевает образоваться необходимый для жизни комплекс тканей и они не успевают подготовиться к зиме (А. Гризебах). Другие обращали основное внимание на влияние почвы, указывая на то, что сильное испарение воды молодыми побегами зимой, при отсутствии в промёрзшей почве доступной для корней влаги, приводит к гибели деревья и вызывает безлесье Т. (А. О. Чильман). Третьи считали причиной гибели деревьев физиологич. сухость почвы, к-рая за короткое лето не успевает достаточно прогреться, что приводит к несоответствию баланса влаги (Б. Н. Городков). Многие исследователи полагают, что основная причина безлесья тундры — в близости горизонта вечной мерзлоты (поднимающейся кверху в особенности в затенённых местах — под кронами деревьев), вымораживающей корневые системы и создающей заболоченность почвы (Г. И. Танфильев). Известно также, что даже на С. лесной зоны в редколесьях низкие температуры и агрохимич. неполноценность (недостаток азота и др.) сев. почв препятствуют сомкнутому произрастанию деревьев (В. П. Дадыкин и А. П. Тыртиков).

Слабой стороной большинства гипотез является стремление объяснить безлесье Т. воздействием к.-л. одного фактора. В действительности же перечисленные причины имеют известное значение для безлесья Т. при условии тесного взаимодействия друг с другом. В особенности выделяется группа факторов, связанных с летним температурным режимом почвы. Важное значение последнего выяснено для безлесных тундровых участков редколесий. В лесотундре на суглинистых грунтах междуречий у разреженно стоящих деревьев корни сосредоточены в топком (10—15 *см*), хорошо прогретом торфянистом горизонте (A_1). Они вовсе не заходят в минеральные сильно охлаждённые (+3°, +4°) слои почвы (В. С. Говорухин). Севернее своего предела деревья не растут, потому что даже и поверхностные торфяные горизонты летом по температурным условиям становятся недоступными для корней деревьев.

Несомненно, что в различных подзонах тундровой зоны причины безлесья не одни и те же. В юж. части тундровой зоны причиной безлесья являются гл. обр. низкая летняя температура почв и недостаток питательных веществ (особенно азотистых). В средней части — в кустарниковых тундрах к этому присоединяется ещё близость вечной мерзлоты. В северных, т. н. мохово-лишайниковых Т., наряду с суровостью климата — недостаток снегов зимой, ещё севернее — в т. н. арктич. тундрах по берегам океана, наряду с вечной мерзлотой (расположенной поверхностно), важнейшую роль приобретает «жёсткость погоды» — леденящие ураганные ветры при крайне ничтожном снежном покрове.

В пределах СССР в направлении с Ю. на С. по преобладанию в ландшафте выделяются кустарниковые Т., моховые и лишайниковые, кочкарные и дриадовые, т. н. арктические Т., пятнистые Т. и др.

К у с т а р н и к о в ы е Т. образованы зарослями берёзки полярной (Betula nana); многочисленными видами ив (Salix lanata, S. hastata, S. pulchra и др.), ягодных кустарничков (голубика, брусника и др.), а в речных долинах, защищённых от ветра,— зарослями ольхи (Alnus fruticosa) и береговых ив. Эти Т. встречаются преимущественно от Кольского п-ова до низовьев р. Лены. М о х о в ы е Т. состоят гл. обр. из гипновых и политриховых мхов с примесью кустистых лишайников. Из лишайников на З. преобладают Cladonia и нек-рые снеголюбивые роды, а на В. гл. обр. виды рода Cetraria и Alectoria и нек-рые др., выносливые к бесснежным зимам. В моховых Т. сравнительно мало многолетних травянистых растений (Carex hyperborea, Eriophorum vaginatum, Deschampsia alpina, Arctagrostis latifolia и нек-рые др.); иногда встречаются приземистые ивы (Salix herbacea, S. polaris, S. rotundifolia). Моховые Т. занимают значительные площади тундровой зоны и встречаются гл. обр. в зап. части Арктики. Восточнее Лены кустарниковые Т. замещаются к о ч к а р н ы м и Т., в к-рых кочки образованы дернинами пушицы (Eriophorum vaginatum), осок (гл. обр. Carex lugens), пространства между кочками заполнены полярными гипновыми и сфагновыми мхами, а также различными лишайниками (гл. обр. Cladonia и Cetraria).

Л и ш а й н и к о в ы е Т. образованы преимущественно видами кладонии, встречается много гипновых и политриховых мхов, а также цветковых растений (багульник, голубика, брусника, водяника, толокнянка арктическая, мытник — Pedicularis hirsuta) и др. Лишайниковые Т. распространены на С. Европы, на С.-З. и С.-В. Азии. В Якутии кладониевые Т. замещены алекториевыми и цетрариевыми Т. По характеру распределения растительного покрова выделяются т. н. пятнистые Т. Юж. пределы их распространения совпадают большей частью с юж. границей тундровой зоны. Для пятнистых Т. характерно чередование ложбинок с тундровой растительностью и более или менее значительных (50—150 *см* в диаметре) участков голой земли. Известны моховые, дриадовые, лишайниковые и многие другие пятнистые Т.

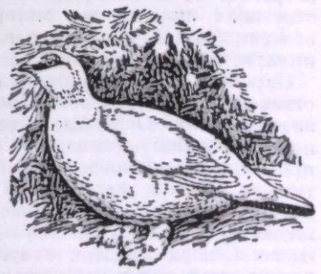
Благодаря трудам советских учёных тундры Европы и Азии изучены довольно подробно. О Т. Сев. Америки известно, что Т. Аляски весьма напоминают Т. Сев.-Вост. Азии, а Т. на Баффиновой Земле и в Гренландии заняты гл. обр. формациями вересковых кустарничков. В Т. Сев. Америки обитают те же роды растений, что в Европе и Азии, или близкие к ним: Anemone, Ranunculus, Dryas, Saxifraga, Papaver, Dodecatheon, Gentiana, Carex, Salix, а в каменистых Т. Скалистых гор встречаются ещё и осоковые — Elyna Bellardi, Carex nardina, Eriophorum spissum и др. На крайнем С. Гренландии имеются кустарниковые и травянистые Т., используемые как пастбища для крупных животных, напр. овцебыков.

Т. являются основными (ягельные — зимними, а кустарниковые, травянистые и моховые — летними и переходными) пастбищами северного оленя. На Ю.— в кустарниковых Т. на песчаных почвах (юж. экспозиция) после необходимых мелиоративных работ возможно возделывание огородных культур в открытом грунте. Иногда кустарниковые и пятнистые Т. в лесотундре после распашки и удобрения (особенно азотистого) используются для посевов ячменя. В последние 25—30 лет в СССР происходит продвижение полярного земледелия на С. Обширные пойменные луга тундровых рек после расчистки от кустарников используются под сенокосы. На междуречьях в Т. применяется травосеяние. Кустарники (ивняки) дают обильный веточный корм. Местами в Т. собираются ягоды (голубика, черника, брусника и др.), имеющие медицинское (антицынготное) значение.

В последние годы в СССР в Т. (напр., в Большеземельской и Ямальской Т.) после мелиоративных работ гл. обр. на песчаных почвах начались опытные посадки лесных древесных насаждений (работы В. Н. Андреева). Лесопосадки в Т. благоприятствуют продвижению земледелия на С.

Лит.: А л е х и н В. В., Растительность СССР в основных зонах, 2 изд., М., 1951; А н д р е е в В. Н., Типы тундр запада Большой Земли, «Труды Ботанического музея Акад. наук СССР», 1932, т. 25; Г о р о д к о в Б. Н., Растительность тундровой зоны СССР, М.—Л., 1935; е г о ж е, Происхождение арктических пустынь и тундр, «Труды Ботанического ин-та им. В. Л. Комарова. Серия 3. Геоботаника», 1952, вып. 8; М и д д е н д о р ф А. Ф., Путешествие на север и восток Сибири, ч. 1—2, СПБ, 1860—[77]; Т а н ф и л ь е в Г. И., Пределы лесов в полярной России..., Одесса, 1911; Т и х о м и р о в Б. А., Значение мохового покрова в жизни растений Крайнего Севера, «Ботанический журнал 1952, т. 37, № 5; H u l t e n E., Atlas över växternas utbredning i Norden Stockholm, 1950.

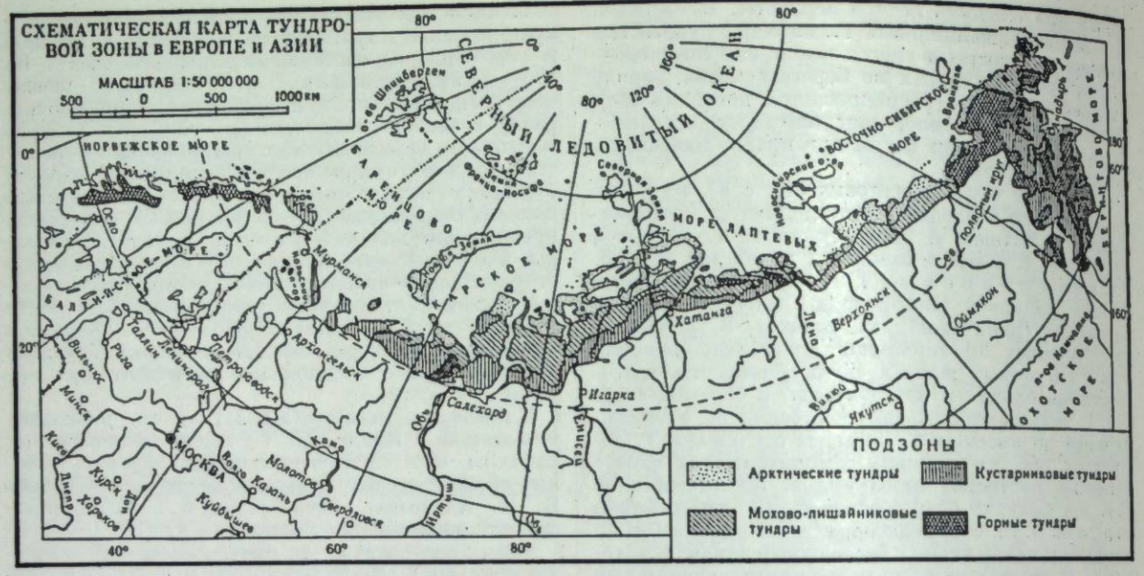
ТУ́НДРЕНАЯ КУРОПА́ТКА, т у н д р я н к а (Lagopus mutus),— птица сем. тетеревиных отряда куриных. В отличие от других тетеревиных (исключая белую куропатку), Т. к. имеет оперённые пальцы; от белой куропатки отличается меньшими размерами клюва и чёрной полосой перед глазом (в зимнем наряде). Вес 310—750 *г*, в среднем около 500 *г*. Встречается в Европе, Исландии, на Шпицбергене, в Азии, Северной Америке и в Гренландии. Обитает в зоне тундры и альпийском поясе гор. Придерживается каменистой и горной тундры с бедной кустарниковой и травянистой растительностью. Оседла; местами зимой совершает незначительные вертикальные перемещения. По биологии сходна с белой куропаткой. Малочисленна. Промысловое значение незначительно.



Тундровая куропатка (самец в зимнем оперении).

ТУ́НДРОВАЯ ЗО́НА — природная географическая зона — юж. зона арктического пояса Земли, нередко выделяемая в самостоятельный субарктический пояс; на Ю. граничит с зоной *лесотундры* (см.) умеренного пояса.

Общая характеристика. Т. з. характеризуется суровой продолжительной зимой, прохладным коротким летом с длительным полярным днём, большой увлажнённостью почво-грунтов, отсутствием лесов, преобладанием мохово-лишайникового раститель-



ного покрова с кустарничками, кустарниками и травами; в тундровой зоне встречаются и другие растительные сообщества: луга, болота и др.; почвы — тундровые глеевые и слабо подзолистые, обычна вечная мерзлота.

В Т. з. поверхность преимущественно равнинная, но встречаются и горные поднятия, напр. горы Пай-Хой, сев. оконечность Урала и Хараулахских гор, хребты Бырранга, Чукотский (Анадырский), Корякский, нек-рые хребты сев.-зап. Кордильер в Сев. Америке.

В Юж. полушарии, за исключением нескольких островов, Т. з. не представлена, т. к. на соответствующих широтах нет материков. По природным особенностям Т. з. делится на южную, северную и приарктическую подзоны.

Суровые природные условия затрудняют хозяйственное освоение зоны. Плотность населения незначительная. Основные отрасли хозяйства коренного населения: оленеводство, пушной и зверобойный промыслы, рыболовство. В СССР в юж. подзоне тундры начали развиваться овощеводство, луговодство, лесоводство, молочное хозяйство. Для поднятия культурного уровня национальностей Советского Севера создана широкая сеть культурно-просветительных и медицинских учреждений: школ, библиотек, клубов, больниц, детских яслей и др. Издаются газеты на языках народов Севера. См. *Мурманская область*, *Ненецкий национальный округ*, *Ханты-Мансийский национальный округ*, *Таймырский (Долгано-Ненецкий) национальный округ*, *Эвенкийский национальный округ*, *Чукотский национальный округ*.

Границы. Т. з. занимает территорию вдоль морского побережья Европы и Азии от Финмарка (Норвегия) до п-ова Камчатки (кроме района мыса Челюскин) с прилегающими островами (Вайгач, Колгуев, часть юж. о-ва Новой Земли и др.). В Сев. Америке в Т. з. входят: сев. прибрежная полоса от полуострова Аляска до сев.-вост. части Лабрадора (кроме п-овов Бутия, Симпсона и Мелвилла и района мыса Барроу), а также о-в Кинг-Вильям, значительные площади о-вов Виктория и Баффинова Земля, юж. побережья Гренландии (севернее 62° с. ш.). Северная граница Т. з. (с зоной арктич. пустынь) проходит близ изотермы +5° самого тёплого месяца (между изотермами +4° и +6°), южная (с зоной лесотундры) — между изотермами +10° и +12° наиболее тёплого месяца. Т. з. расположена на различных широтах: на В. Европы — между 67°—68° и 73° с. ш., на В. Таймырского п-ова — между 72,5° и 77° с. ш., на Дальнем Востоке — между 59,5° и 70° с. ш., и т. п.; связано это с общими климатическими различиями районов. В условиях резко континентального климата (восточнее Таймыра и на С.-З. Канады) Т. з. располагается наиболее далеко к С., в районах с холодным морским климатом (Дальний Восток, Лабрадор) значительно дальше к Ю.

Происхождение. Т. з. возникла на рубеже третичного и четвертичного периодов в сев. частях тогдашней суши Сев. полушария, где сложился к тому времени соответствующий климат. Дальнейшее развитие Т. з. отличалось большой сложностью и сопровождалось чередованием оледенений (не менее трёх) и межледниковых эпох, поднятий и опусканий земной коры, морских трансгрессий и регрессий, вследствие чего Т. з. испытала эпохи частичного уничтожения и раздробления, сменявшиеся эпохами восстановления, а равно и эпохи перемещения то к С., то к Ю. В ледниковые эпохи тундровые ландшафты частично обрамляли ледниковые щиты, не заходя, однако, далеко на юг. Они располагались также в нек-рых сев. районах, где сплошного оледенения не было, например на С.-В. Азии, С.-З. Америки и в соединявшей их «Берингии», ныне покрытой морем. Здесь располагался один из более важных центров формирования типичных для Т. з. группировок растений и животных. К концу ледниковых эпох, когда ледниковые щиты значительно отодвигались на С., Т. з. опоясывала их с Ю. сплошной полосой. В послеледниковое время, в эпоху термич. максимума, Т. з. значительно переместилась на С. и располагалась севернее, чем в настоящее время (местами на 500 *км*); о последнем свидетельствуют имеющиеся в Т. з. реликтовые торфяники с остатками древесной растительности, участки подзолистых почв, а в приарктич. тундрах Азии также наличие высоких бугров вспучивания (гидролакколитов), ныне образующихся лишь южнее. Примерно с начала 20 в.

было отмечено увеличение площадей сев. форпостов древесной растительности на юге Т. з. и сдвиг их границы к С., что свидетельствует о перемещении к северу Т. з.; это связано с значительным потеплением климата сев. районов. По новейшим исследованиям эти процессы, повидимому, начались ок. 500 лет назад.

Климат. Широты, где располагается Т. з., обусловливают низкие показатели годового радиационного баланса земной поверхности. В восточноевропейской Т. з. они равны 7—8 *ккал* на С. и около 12 *ккал* на Ю. на 1 *см*²; однако за июнь — август радиационный баланс высок (17—21 *ккал* на 1 *см*²); с октября по апрель он отрицателен, что связано с очень низким стоянием Солнца и наличием полярной ночи продолжительностью от 10 суток (на 67° с. ш.) до 77 суток (на 73° с. ш.). Высокий летний радиационный баланс связан с наличием полярного дня от 32 суток (на 67° с. ш.) до 97 суток (на 73° с. ш.), где вследствие большой облачности велика роль приходящей рассеянной радиации. Однако лето прохладное, с заморозками в любой месяц, продолжается не более 2—3 месяцев. Средние температуры воздуха наиболее тёплого месяца (июль, август) варьируют от 4°—5° на сев. границе Т. з. до 10°—12° на южной, при максимальных температурах от 23° на С. до 30° на Ю. Только 4 месяца (июнь — сентябрь) имеют положительные средние температуры. Зима продолжительная (до 8 месяцев), холодная, особенно в Вост. Сибири и на Дальнем Востоке. Средняя температура самого холодного месяца варьирует от —5° на Мурмане и —18°, —20° на С.-В. Европейской части СССР (при минимальных —35°, —44,5°) до —33°, —37° в Вост. Сибири (при минимальных —48°, —54°) и —12°, —35° на Дальнем Востоке. В Т. з. Америки январские температуры от —10° (вост. Лабрадор) до —33°. Вегетационный период очень непродолжителен: на юж. границе европейской Т. з. ок. 100 дней, восточносибирской Т. з. до 81, в канадской Т. з. — на Ю. до 91, на побережье и островах до 63—41 дня. С низкими температурами зимы и лета, мощностью снежного покрова, характера растительности и рельефа в Т. з. связано наличие вечной мерзлоты (кроме Т. з. Мурмана, где зимы теплее). С понижением этих температур к С. возрастают мощность вечной мерзлоты и отрицательные её температуры. Несоответствие между температурами воздуха и сезонными показателями радиационного баланса земной поверхности частично связано с расходом радиационного тепла весной на таяние снега, летом на прогревание мёрзлых почво-грунтов. Главным же образом оно зависит от влияния приходящих извне воздушных масс: в Вост. Европе летом — холодных арктических, зимой — относительно тёплых, поступающих из умеренных широт. Очень низкие зимние температуры в Т. з. Вост. Сибири вызваны влиянием азиатского максимума давления, что обусловливает ясную погоду, слабые ветры и сильное охлаждение воздуха над снежным покровом. Наблюдается также поступление крайне холодного континентального воздуха умеренных широт. Поступлению в Т. з. воздушных масс извне содействует значительная в этой зоне циклонич. деятельность, связанная, повидимому, с близким по большей части расположением климатического арктич. фронта (т. е. зоны соприкосновения арктических и полярных масс воздуха), вдоль к-рого обычно идут циклоны. Всего реже под влиянием циклонов оказывается часть Т. з., лежащая между низовьями рр. Таймыра и Индигирки, поэтому здесь выпадает меньше всего осадков. В Т. з. за год в Вост. Сибири выпадает осадков 200—250 *мм*, в Европейской части Т. з. — ок. 400 *мм*, на Дальнем Востоке — 300—500 *мм*, в Т. з. Америки — от 300 *мм* до свыше 850 *мм* (вост. Лабрадор, п-ов Аляска). Значительная их часть выпадает летом. Облачность очень велика в течение всего года (75—80%). Обычно количество осадков снижается к С. Уменьшается к С. и мощность снежного покрова на равнинах: от 70 до 40—50 *см* в Т. з. Европы, от 50 до 25 *см* в Вост. Сибири. В Т. з. Дальнего Востока на средних широтах снежный покров достигает 80 *см*. Вследствие характерных для Т. з. сильных ветров снежный покров распределяется очень неравномерно и обладает большой плотностью. Устойчивый снежный покров образуется на С. во 2-й половине сентября, на Ю. в октябре; сходит он на Ю. в мае, на С. в июне. По отношению к тепловым условиям (напр., к годовому радиационному балансу земной поверхности), осадков в Т. з. выпадает за год очень много. Это обусловливает большую относительную влажность воздуха, что сильно понижает величину испарения влаги с земной поверхности, вызывая большую увлажнённость почво-грунтов, часто превращающихся после их оттаивания в плывун. Однако летом в сухую погоду верхний горизонт почвы может сильно высыхать.

Поверхностные воды. Т. з. характеризуется обилием поверхностных вод, обусловленным слабым испарением атмосферных осадков и водонепроницаемостью мёрзлых грунтов, вследствие чего 75—90% осадков расходуется на сток, почему водность рек велика. Много воды приносит в Т. з. и пересекающие её своими низовьями многочисленные реки бассейна Северного Ледовитого океана и др., текущие из влажных районов умеренного пояса; крупнейшие из них являются важнейшими транспортными артериями Т. з. Обилие озёр в европейской Т. з. связано с обилием замкнутых котловин ледникового рельефа, а в районах с холодной зимой — с термокарстовыми процессами. Питание рек Т. з. в основном снеговое и дождевое. Грунтовое питание мало из-за мёрзлого состояния грунтов. Происходит оно там, где земная кора хорошо защищена от зимнего охлаждения и потому вечная мерзлота залегает на значительной глубине: в долинах рек под непромерзающим до дна речным руслом, и под обычным здесь зимой мощным снежным покровом, а также под глубокими озёрами. В грунтовом питании рек участвуют и «межмерзлотные» воды «таликов», обычно пронизывающих вечномёрзлую толщу до горизонтов залегания подмерзлотных вод. Эти межмерзлотные и подмерзлотные воды (часто напорные) местами используются для водоснабжения населённых пунктов.

Уровень рек Т. з. всего выше в период таяния снегов, всего ниже зимой. Однако мелкие протоки между озёрами местами пересыхают в конце лета. Зимой реки Т. з., особенно небольшие, местами промерзают до дна. Для рек зоны характерны *наледи* (см.).

В районах Т. з. с очень холодной зимой при сильных морозах земная поверхность рассекается морозными трещинами, к-рые затем заполняются снегом и водой и образуют на следующую зиму сложную сеть крупных и мелких ледяных жил. Крупные вертикальные ледяные клинья могут уходить на глубину 10 *м* и более, при ширине наверху до 2,5 *м* и более. В болотах указанных районов могут образоваться обширные горизонтальные пласты льда (вследствие намерзания воды на поверхности вечной мерзлоты). Обнажаясь и растаивая, эти льды дают начало множеству небольших озёр. Местами

в Т. з. встречаются также массивы подземных льдов, сохранившиеся от ледникового периода. Такие льды и ледяные клинья, обнажаясь с поверхности, летом тают, что вызывает образование оврагов. Эти процессы усилились в последние десятилетия.

Р е л ь е ф. Для равнин Т. з. характерны долины с крутыми склонами (у более крупных рек), что связано с наличием мерзлоты и энергичным размыванием многоводными реками часто образующихся оползней талого грунта. В равнинных районах Т. з., где грунтовых льдов мало, оврагов немного и они не заходят далеко в междуречья. В районах, изобилующих грунтовыми льдами, оврагообразование значительно там, где льды летом интенсивно тают. В результате деградации вечной мерзлоты, связанной с потеплением климата, происходит также расчленение ручьями мёрзлых грунтов (особенно с ледяными включениями) на бугры до 3 *м* выс. («байджарахи»). Для областей Т. з. с суровыми зимами для двух южных подзон типично образование *гидролаккол итов* (см.) до 30 *м* выс. Для Т. з. характерны также малые формы рельефа: в приарктической подзоне 4- и 6-гранные полигоны (до 20 *м* диаметром), образованные прямолинейными морозными трещинами как на сухих местах, так и на торфяниках («полигональные» тундры и торфяники), южнее — бугорки (до 1 *м* выс.) и валики, формирующиеся в связи с перемещением плывуна под дерниной летом и неравномерным промерзанием почвы осенью, а в заболоченных впадинах — крупные плоские бугры из мёрзлого торфа, разделённые мочажинами. Типичны для Т. з. и обнажённые от растительности «тундровые пятна», образующиеся в приарктич. подзоне на полигонах (на повышениях рельефа) вследствие того, что растительность жмётся здесь к окраинным трещинам, а в более южных участках Т. з. они связаны с гибелью дернины зимой на обнажившихся от снега участках или с разрывом дернины и её покрытием плывуном летом.

П о ч в ы. Наиболее типичными и наиболее распространёнными в Т. з. являются тундровые поверхностно-глеевые и перегнойно-торфяно-глеевые почвы на тяжёлых грунтах. На лёгких грунтах — слабоподзолистые, обычно оглеенные почвы. Распространение их резко сокращается к С. На этих грунтах на Ю. зоны формируются тундровые иллювиально-гумусовые почвы, состоящие из маломощной перегнойной подстилки и иллювиально-гумусового горизонта. На болотах — болотные глеевые почвы с торфяным горизонтом ок. 30 *см* мощности и даже несколько более. Встречаются и другие почвы: пойменные, арктические, дерновые и т. п., местами участки реликтовых средне- и сильноподзолистых почв и реликтовые торфяники с торфяным горизонтом чаще до 1 *м* мощности. Тундровые глеевые почвы, кроме глеевого горизонта, обычно имеют перегнойно-торфяно-торфяную подстилку до 4 *см* мощности. У перегнойно-торфяно-глеевых почв эта подстилка достигает 10—20 *см* мощности, под ней залегает гумусовый горизонт до 2—3 *см* мощности (может и отсутствовать). Глеевый и гумусовый горизонты характеризуются обилием минеральных коллоидов, обусловливающих жадное поглощение влаги и исключительную способность почв её удерживать. При большом переувлажнении (в начале лета и осенью) они превращаются в плывуны. Летнее просыхание тяжёлых почв кратковременно и ограничивается подстилкой и очень тонким слоем минеральной почвы. В этих условиях развитие аэробных бактерий исключено, а потому окислительные процессы и нитрификация совершаются анаэробными микроорганизмами и протекают, как и химическое выветривание, крайне медленно. С этим связана бедность почв перегноем (1—2%), азотом и нужными растениям солями, а также превращение большинства органических остатков в торф. С преобладанием восстановительных процессов связано значительное содержание в глеевых почвах ядовитых для большинства растений закисей железа и подвижного алюминия. Всё это обусловливает малую естественную производительность тундровых глеевых почв. Однако путём применения агротехнических мероприятий описанные почвенные процессы могут быть изменены и производительность почв значительно повышена по крайней мере на Ю. зоны, с чем связано их с.-х. освоение.

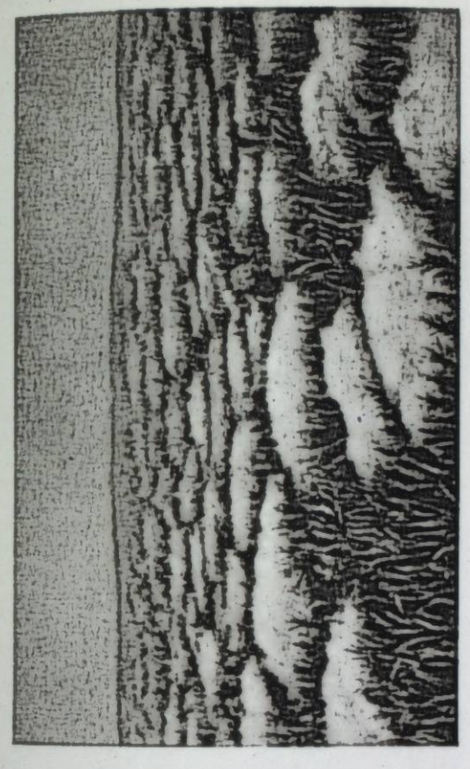
Р а с т и т е л ь н о с т ь. В природных условиях Т. з. лучше всего могут существовать мхи и лишайники (сотни видов); из травянистых — немногие виды осок, злаков, лютиков, розоцветных (лапчатка), маков, камнеломок, боковых, крестоцветных, грушанок, гвоздик; из кустарничков — дриада, голубика, брусника, водяника и др.; из кустарниковых — берёзы, ивы, кедровый стланик (на Дальнем Востоке). По своему происхождению растительный покров Т. з. состоит из высокогорных, болотных и лесных форм умеренного пояса и арктических, сформировавшихся в четвертичное, частично в третичное время. Среди высших растений в Т. з. господствуют многолетники (частью вечнозелёные) низкорослые, лучше прогревающиеся летом и защищённые зимой снегом, морозо- и засухоустойчивые, с поверхностной системой корней, сосредоточенных преимущественно в подстилке, при подсыхании последней растения испытывают недостаток влаги. Флористический состав, высота растений возрастают, а площадь голых пятен сокращается к Ю. Растительность Т. з. видоизменяется по подзонам. В приарктической подзоне преобладают «арктические» (полигональные) тундры с большой площадью тундровых пятен, в северной подзоне — «мохово-лишайниковые», в южной — «кустарниковые» тундры. Растительный покров приарктической подзоны состоит из мхов и лишайников и из травянистых форм высших растений. В сев. подзоне преобладают зелёные мхи с примесью кустистых лишайников; из высших растений, кроме трав, большую роль играют кустарнички, а также малорослые кустарники (ивы, берёзка) (занимают 20—30% площади). Здесь же часто встречается кочкарная тундра, с кочками из пушицы и осоки. Южная подзона характеризуется большим распространением кустарников карликовой берёзки, ив, багульника, ягодников (голубика, брусника, морошка). Ягельные олени пастбища, как и плоскобугристые торфяники, сосредоточены в юж. частях Т. з. Хотя характернейшей чертой Т. з. является отсутствие лесов, однако на Ю. зоны на особо благоприятных местообитаниях (особенно в долинах рек) встречаются отдельные низкорослые деревья и небольшие участки редколесий. По всей Т. з. на речных поймах, на низменных морских берегах, берегах озёр, дне спущенных озёр и на некрых хорошо дренированных склонах — луговая растительность. Опыты показали, что в юж. частях Т. з. на незаболоченных тундрах возможно луговодство (до 30 *ц/га* сена), овощеводство в открытом грунте и лесоводство при соответствующих агротехнических мероприятиях.

Ж и в о т н ы й м и р. Фауна Т. з., не связанная с водоёмами, бедна видами вследствие однообразия кормов и их малой доступности зимой. Из сухопутных позвоночных характерны северный олень, песец, тундряной волк, мелкие грызуны, из птиц — тундряная и белая куропатки и хищные. Летом много водоплавающих птиц, находящих хорошие корма как на суше, так и в озёрах и реках. Большинство позвоночных, кроме грызунов, на зиму откочёвывает к Ю. Воды богаты ценной рыбой. Летом много комаров и мошек, личинки к-рых живут в воде. Фауна канадских тундр очень близка к европейско-азиатской. Ряд форм замещён в Канаде близкими видами (сев. олень — оленем карибу и т. п.). В тундрах Аляски карибу вытеснен в связи с развитием оленеводства, ввезённым домашним северным оленем. На С. воны встречается овцебык. (Подробнее см. *Союз Советских Социалистических Республик*, Фауна материковых тундр).

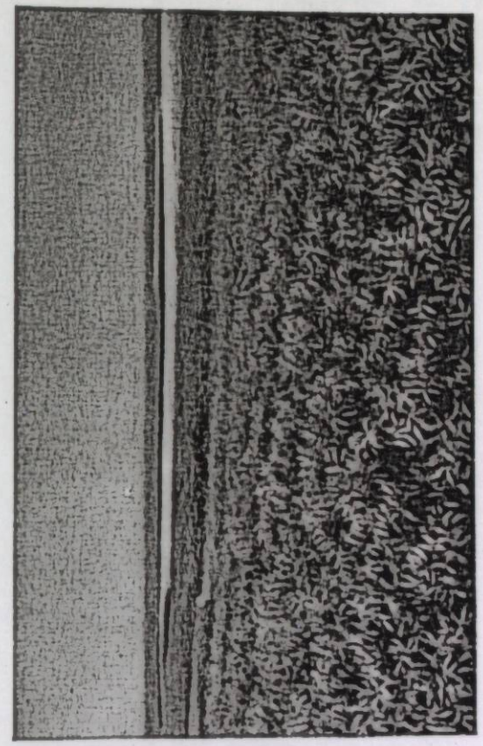
О б л а с т н о е д е л е н и е. По природным условиям Т. з. делится на ряд областей. В Европе и Азии области: западная (Мурман) с мягким морским климатом, восточноевропейская с климатом, переходным от морского к континентальному, западносибирская с континентальным, восточносибирская с резко континентальным климатом, дальневосточная с холодным морским климатом.

Лит.: Б е р г Л. С., Географические зоны Советского Союза [т. 1], 3 изд., М., 1947; Г р и г о р ь е в А. А., Субарктика. Опыт характеристики основных типов физико-географической среды, М.— Л., 1946 (имеется библиография).

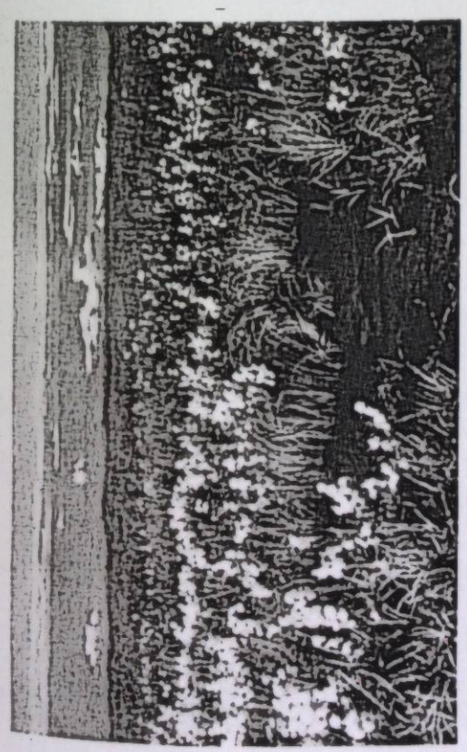
ТУ́НДРОВЫЕ ПО́ЧВЫ — почвы, распространённые в тундровой зоне Европы, Азии и Америки. Процесс почвообразования в тундре отличается развитием *оглеения почвы* (см.) в результате устойчивого переувлажнения почвенной толщи при слабом накоплении органич. вещества вследствие незначительного прироста его у тундровых растений. Характерные для тундры процессы вымораживания приводят к образованию бугристого микрорельефа, лишённых растительности пятен на поверхности почвы и т. п. Населённость почвы тундры микроорганизмами низкая, биохимич. активность микроорганизмов также невелика. Т. п. обогащены подвижным алюминием и железом. В морфологич. отношении Т. п. отличаются маломощным (2—5 *см*, редко больше) гумусовым горизонтом, под к-рым залегает влажный оглеенный горизонт (мощность 10—20 *см*). Ниже размещается более сухой, менее оглеенный



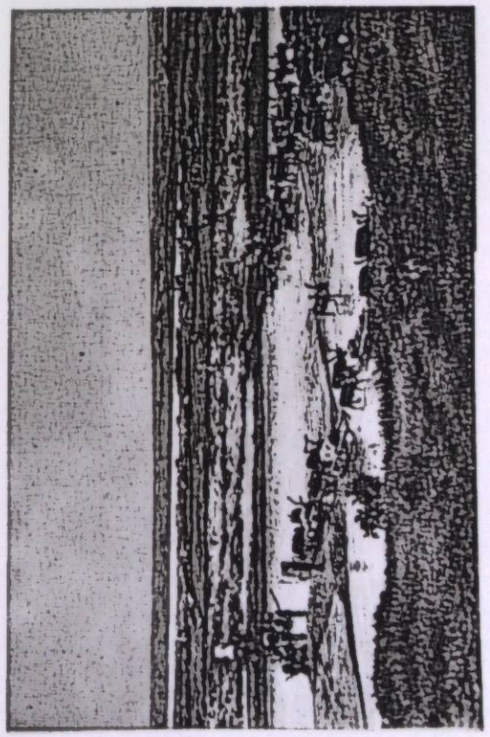
Пятнистая тундра.



Заросли ивняка в Тиманской тундре. *К ст. Тундровая зона.*



Кочкарно-пушицевая тундра. Побережье Чукотского моря.



Тундра на полуострове Ямал.



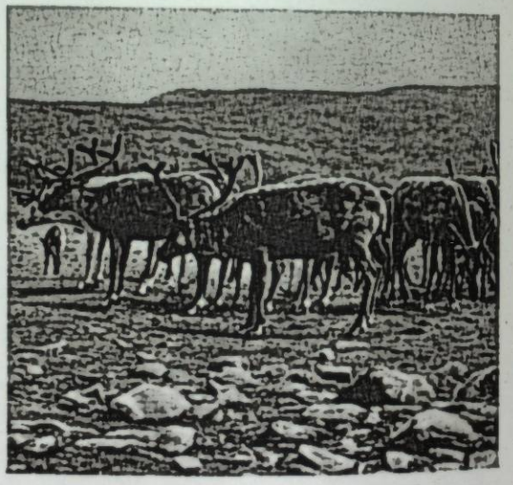
Карликовая ива и бесстебельная смолёвка.



Горная тундра в Мурманской области.



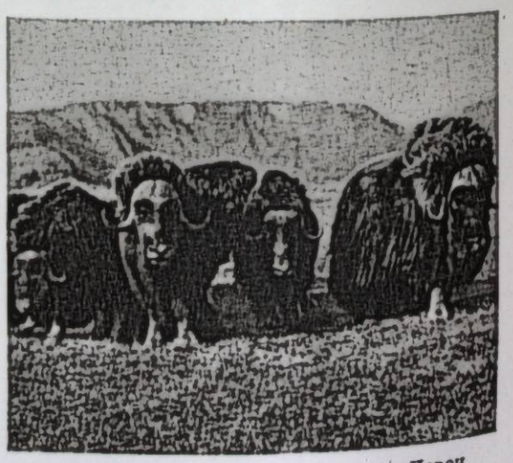
Побережье Берингова моря. Лемминг.



Стадо оленей в горной тундре Урала.



Песцы в тундре.



Овцебыки в тундре на острове Девон. Канадский Арктический архипелаг.

К ст. Тундровая зона.

буровато-серый горизонт, подстилаемый вечной мерзлотой. В арктич. подзоне тундры преобладают почвы, у к-рых под маломощным дерново-гумусовым горизонтом находится однородная палево-зеленоватая толща без морфологически выраженных признаков оглеения. Такие Т. п. называют дерновыми скрыто-глеевыми. Содержание гумуса в Т. п. 1—2%. Из-за малой интенсивности биологич. круговорота Т. п. бедны азотом, фосфором и микроэлементами.

Лит.: Ливеровский Ю. А., Почвы тундр Северного края, в кн.: Труды Полярной комиссии, вып. 19, Л., 1934; Григорьев А. А., Субарктика, М.—Л., 1946; Дадыкин В. П., Как живет растение на Крайнем Севере, М., 1953.

ТУНДРЯ́НКА — птица рода белых куропаток сем. тетеревиных; то же, что *тундреная куропатка* (см.).

«ТУН ДЯНЬ» («Политический свод») — китайская крупная сводная работа энциклопедич. характера, составленная Ду Ю (735—812). Автор, служивший в различных должностях в армии и в государственном аппарате танской империи, был в то же время учёным, хорошим знатоком древней классич. литературы. Он широко использовал письменные памятники предшествующих веков и, в частности, незаконченный труд Лю Чжи «Чжэн дянь» (начала 8 в.).

Сочинение Ду Ю разделено на 9 (в нек-рых изданиях на 8) разделов: 1) Шихо — описание хозяйства (земельная система, орошение, население, налоги, деньги, металлы и соль, меры и т. д.); 2) Сюаньцзюй—назначения и экзамены для чиновников; 3) Чжигуань — государственный аппарат и чины (гражданские и военные чины, должности при дворе); 4) Ли — регламент общественных и семейных отношений, нормы общежития, обряды и церемонии; 5) Юэ — музыка (о тонах, песнях и танцах); 6) Бин — военный аппарат; 7) Син — уголовное право; 8) Чжоу цзюнь — административное деление Китая, описание округов и уездов; 9) Бяньфан — защита пограничных областей, с описанием пограничных районов, соседних народов и истории их отношений с Китаем. В «Т. д.» собраны богатые фактич. данные о государственном строе, правовых нормах и хозяйственной жизни Китая, причём в ряде разделов прослежена история развития тех или иных общественных институтов с древнейших времён до середины 8 в.

В 18 в. работа Ду Ю была продолжена и охватила политич. историю 8—17 вв. Новый труд был назван «Сюй Тун дянь», т. е. «Продолжение политического свода». В 19 в. появилось 2-е продолжение «Т. д.»— «Хуан чао тун дянь».

ТУ́НИКА (лат. tunica) — древнеримская нательная одежда типа рубашки, вошедшая во всеобщее употребление с 3 в. до н. э Шилась из сложенного пополам куска материи, образующего перёд и спину; в центре прорезался вырез для головы, края сшивались, причём оставлялись отверстия для рук. Первоначально в Риме Т. имела короткие рукава, позднее (во время империи) к ней стали пришивать длинные рукава. Шили Т. сначала шерстяные, позднее — с 4 в. н. э.— льняные. Мужская Т. доходила спереди до колен, сзади была несколько длиннее. Женщины носили более длинные Т., доходившие до лодыжек. Обычно они надевали две Т.— нижнюю с рукавами и верхнюю («сто́ла») без рукавов. Существовали различные типы Т. у разных слоёв населения. На Т. сенаторов спереди была вытканa или вышита вертикальная широкая пурпурная полоса. На Т. надевали верхнюю одежду — тогу.

ТУ́НИКА (ботанич.) — наружная часть *конуса нарастания* (см.) растений; слагается из одного или более слоёв клеток, деление к-рых происходит только перпендикулярно поверхности (антиклинально). Клетки внутренней части конуса нарастания — *корпуса* (см.) — делятся во всех направлениях. Число слоёв клеток в Т. различно у растений разных систематич. групп, напр. у злаков 1 слой, у сирени 2, у элодеи 2, у барвинка 3, у калины 4. Производными Т. являются эпидермис и обычно наружная часть первичной коры (внутренняя часть дифференцируется гл. обр. из корпуса); иногда Т. образует только эпидермис. Генетическая самостоятельность Т., корпуса и их производных относительна; у ряда видов растений на нек-ром расстоянии от верхушки конуса нарастания разграничение между Т. и корпусом пропадает вследствие начинающихся периклинальных (параллельных поверхности) делений клеток; у злаков такие деления в Т. начинаются особенно рано и она принимает участие также в образовании внутренних тканей листьев с начала заложения последних; Т. в нек-рых случаях соответствует ткани, называвшейся ранее (по т. н. теории трёх гистогенов Ганштейна) *дерматогеном* (см.). У некоторых водных растений, напр. у элодеи, наружный слой Т. даёт начало эпидермису, внутренний — всей первичной коре; т. о. первый слой соответствует дерматогену, второй — *периблеме* (см.), а корпус — *плероме* (см.).

ТУНИС. Содержание:

I. Общие сведения 401
II. Физико-географический очерк 401
III. Население 402
IV. Экономико-географический очерк 403
V. Исторический очерк 404
VI. Государственный строй 406
VII. Политические партии 406
VIII. Профсоюзное движение 406
IX. Печать 407
X. Медико-санитарное состояние 407
XI. Просвещение 407

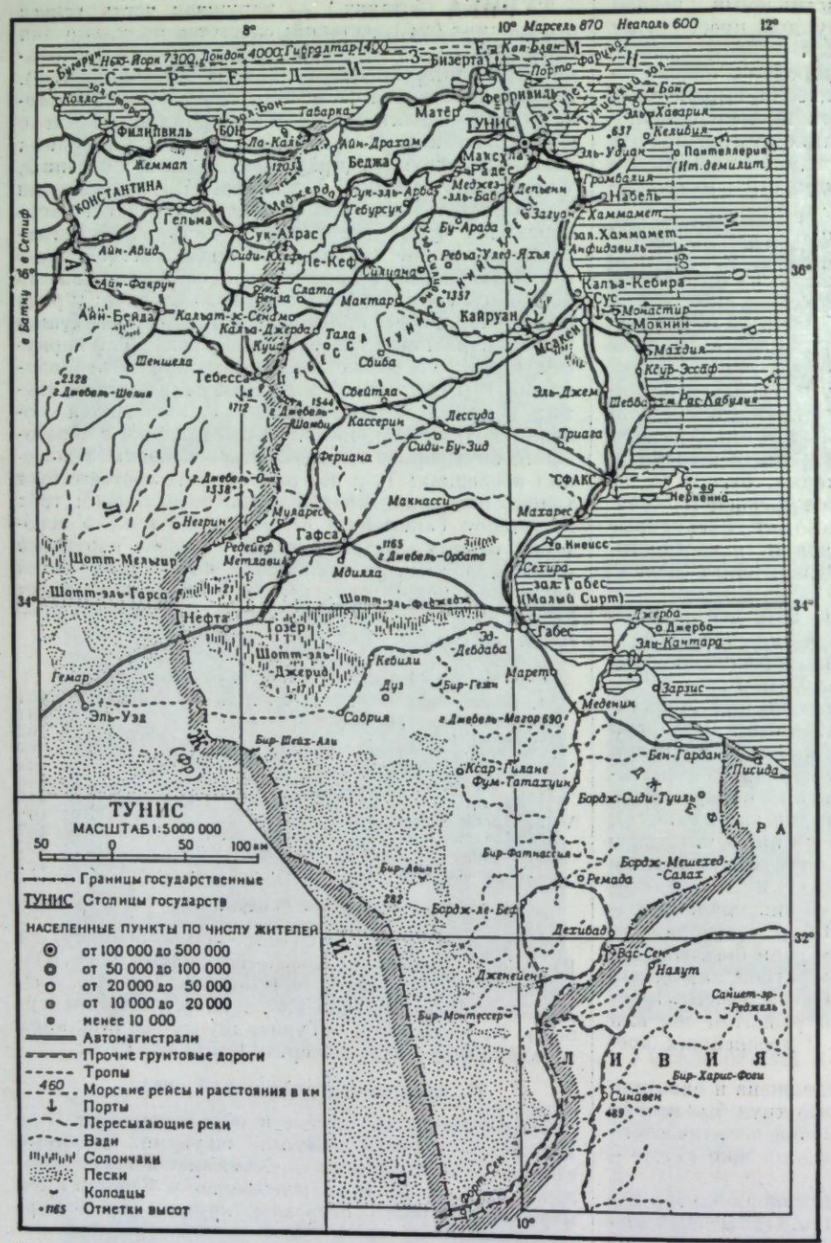
I. Общие сведения.

Тунис — государство в Сев. Африке. Граничит на Ю.-В. с Ливией, на Ю.-З. и З.—с Алжиром. На С. и В. омывается Средиземным м. Площадь 155,8 тыс. км². Население 3600 тыс. чел. (1952), гл. обр. арабы и берберы. Главный город — Тунис, другие значительные города: Сфакс, Сус, Бизерта, Кайруан, Габес.

II. Физико-географический очерк.

Берега на С. крутые и обрывистые, на В.— низкие, с многочисленными лагунами. Крупные заливы — Тунисский на С., Хаммамет и Габес (Малый Сирт) на В. Непосредственно у берегов море мелководно; много островов, крупнейшие — Керкенна, Джерба.

Рельеф. На территории Т. преобладает равнинный рельеф. Горы занимают менее 1/3 всей площади страны. Основные горные массивы Т. являются вост. продолжением Атласских гор (см. *Атлас*). На С.-З. хребты Северный Телль и Высокий Телль (выс. от 600 до 1200 *м*) разделены широкой долиной р. Меджерды. Южнее поднимаются отроги Сахарского Атласа — хр. Тебесса, Тунисский хр. и другие, достигающие высоты на З. 1544 *м* (Джебель-Шамби — высшая точка Т.), на В.— 600—700 *м*. Сев.-вост., вост. и юж. части страны занимают обширные равнины, сложенные морскими и континентальными отложениями четвертичного и современного периодов. Юго-запад Т. занят впадинами *шоттов* (см.), лежащими ниже ур. м.



(Шотт-эль Джерид, Шотт-эль-Гарса, Шотт-эль-Феджедж). Южнее шоттов располагаются пустынные барханные пространства Сахарского плато.

Климат Т. субтропический, сухой. С юга Т. открыт иссушающим юго-вост. и юж. ветрам, идущим из пустынных областей Африки. Средняя температура июля колеблется в пределах между +24,9° (Айн-Драхам на С.-З.) и +32,7° (Тозёр у Шотт-эль-Джерида), января от +4,9° (Мактар) до +11,7° (Сфакс). Максимум температуры достигает +54° (в Кебили), минимум —9° (в Тале). Годовое количество осадков резко убывает с С.-З. на Ю.-В.: от 1500 *мм* в Высоком Телле до 600—400 *мм* в Туниском хр. и 200—100 *мм* на Ю. страны. Максимум осадков выпадает зимой и осенью.

Гидрография. В Т. мало рек с постоянным течением. Кроме мелких рек, стекающих в Средиземное м. с сев. склонов Сев. Телля, все прочие реки имеют характер периодических рек (*вади*, см.). Наиболее крупная река Т.— Меджерда (длина 460 *км*)— характеризуется резкими колебаниями стока: от 3—4 $м^3$/сек летом до 1500—2500 $м^3$/сек в периоды паводка после сильных зимних дождей. Реки Т. широко используются на орошение, для получения гидроэнергии малопригодны.

Почвы. В большей, равнинной части страны преобладают светлобурые и красно-бурые почвы, используемые под посевы зерновых. На Ю. песчаные почвы полупустынь и пустынь, часто засолённые. В горах развиты бурые лесные оподзоленные почвы.

Растительность. Для Т. характерно преобладание ксерофитной степной растительности. Леса встречаются почти исключительно в горах и образованы в основном дубами — лузитанским и пробковым. В Высоком Телле распространены разреженные хвойные леса с алеппской сосной, можжевельником, туей. По побережью Средиземного м. и в долине р. Меджерды господствует средиземноморская растительность типа *маквис* (см.). Значительные пространства равнин заняты сухими степями и полупустынями; на крайнем Ю.— пустынная растительность.

Животный мир. В зоогеографическом отношении Т. входит в пределы *Средиземноморской подобласти* (см.) Голарктической области. Крупные животные за последние 100 лет сильно истреблены и встречаются в основном в горных и пустынных районах страны. Многочисленны и разнообразны хищные птицы (орлы, соколы, коршуны), пресмыкающиеся.

III. Население.

Основную часть населения Т. составляют арабы (90,5%). По своему происхождению население Т., называющее себя арабами, очень сложно. Некогда Т. населяли ливийские племена. Уже в 10 в. до н. э. на побережье Т. финикийцы основали свои колонии. Постепенно образовалось смешанное население, к-рое греки называли ливо-финикийцами. После падения Карфагена (2 в. до н. э.) в Т. появились римские переселенцы. Кроме того, как во владениях Карфагена, так и в римской Африке было много рабов, в числе к-рых были греки, сицилийцы,

галлы, иберы и мн. др. В юж. части Т. жили племена нумидийцев. После завоевания Сев. Африки (5 в. н. э.) *вандалами* (см.) в районе нынешнего Т. осело значительное число вандалов и других герм. племён, а также пришедших с ними *аланов* (см.). Со времени арабского завоевания (7 в.) в стране появились арабы. Прежнее население, к-рое римляне называли нумидийцами, византийцы — маврусиями, получило от арабов название *берберов* (см.). Основная часть населения Т. восприняла арабскую культуру и арабский язык и стала называть себя арабами. Лишь на юге, в горных районах Матмата и на о-ве Джерба, до наших дней сохранились берберские диалекты: тамезрет, арауа, таужжут, сенед и джерба. Берберов в Т. ок. 50 тыс. чел. Кроме арабов и берберов, в стране более 100 тыс. чел. франц. поселенцев и почти такое же число итальянцев, ок. 65 тыс. чел. евреев и ок. 7 тыс. чел. мальтийцев.

IV. Экономико-географический очерк.

Общая характеристика хозяйства. Т.— экономически слаборазвитая страна. Основой экономики служит с. х-во; в нём занято 74% самодеятельного населения (1950). Сельское хозяйство даёт ок. $^2/_3$ стоимости экспорта Т. Развита добыча минерального сырья. Обрабатывающая пром-сть носит ограниченный характер. Развитие производительных сил тормозится феодальными пережитками и гнётом иностранного капитала. Длительное господство колонизаторов оказало чрезвычайно неблагоприятное влияние на экономич. развитие Т. Наиболее плодородные земли и основные месторождения полезных ископаемых захвачены франц. монополиями. После второй мировой войны 1939—45 усиливается проникновение в экономику Т. амер. капитала.

До провозглашения независимости доля тунисцев, составляющих св. 90% населения, в национальном доходе (по данным на 1948) была ниже, чем доля колонизаторов, составляющих менее 10% населения.

Сельское хозяйство. Основная отрасль с. х-ва— земледелие. За период своего господства колонизаторы экспроприировали ок. 800 тыс. *га* наиболее плодородных земель в сев. части Т., вытеснив коренное население в центральные и южные засушливые районы с малоплодородными почвами. Значительные земельные участки находятся в руках местных помещиков и духовенства. Подавляющая масса крестьян владеет ничтожными участками или вовсе лишена земли и превращена в издольщиков и батраков; распространены различные формы земельной аренды. С.-х. машины и удобрения применяются в основном в крупных капиталистических и кулацких хозяйствах колонистов. Эти хозяйства дают до $^1/_2$ сбора пшеницы, $^1/_4$ ячменя, $^1/_3$ овса. В крестьянских хозяйствах преобладает примитивная техника. Крестьяне Т. устраивают небольшие плотины для накопления и отвода воды для орошения полей. На р. Меджерде сооружены водохранилища, используемые для орошения значительных площадей.

Посевы зерновых сосредоточены преимущественно на С.: пшеница выращивается гл. обр. в районе Беджа — Матёр. Большое значение имеет культура оливы; насаждения её распространены на вост. побережье на низменной равнине Сахель. Производство оливкового масла составило 80 тыс. *т* в 1953. Выращиваются виноград (преимущественно на С.-В. страны, 40 тыс. *га* в 1952), лимоны, апельсины. В оазисах Ю. культивируется финиковая пальма (сбор фиников 28 тыс. *т* в 1953). Из других культур возделываются картофель и табак, лён. Животноводство распространено гл. обр. в хозяйствах коренного населения в центральных и южных районах страны. Сильно преобладает экстенсивное пастбищное скотоводство. Поголовье (в 1954, в тыс.): крупного рогатого скота 482, овец 3352, коз 1853, верблюдов 202, лошадей, мулов и ослов 287.

Посевные площади и сбор зерновых в Тунисе.

Наименование культуры	Площадь (тыс. га)		Сбор (тыс. т)	
	1952	1953	1952	1953
Пшеница	1156	821	687	580
Ячмень	740	577	340	180
Овёс	21	23	12	12
Бобовые	60	55	47	43
Кукуруза и сорго	10	11	3	4

Лесной промысел развит гл. обр. в северной горной части страны. Сбор пробковой коры — 6,3 тыс. *т* (1952). В центральной степной части — сбор травы альфа (до 150—160 тыс. *т* в год).

В прибрежных районах и лагунах распространены рыболовство (улов св. 11 тыс. *т* в 1953) и ловля губок (131 *т*).

Промышленность. В промышленности Т. занято 110—115 тыс. рабочих. Наибольшее развитие получила лишь горнодобывающая пром-сть. По запасам фосфоритов Т. занимает одно из первых мест в мире; разработки их сосредоточены в районе Гафсы (Мдилла, Метлави, Муларес и Редейеф) и к С. от него (Калъа-Джерда). Фосфоритов добыто 2265 тыс. *т* в 1952, 1719 тыс. *т* в 1953; основная масса идёт на экспорт (1918 тыс. *т* в 1954) во Францию, Италию, Зап. Германию, Англию. Добыча фосфоритов сосредоточена в руках французских капиталистич. монополий, наиболее крупной из них является «Компания фосфоритных разработок и железной дороги Гафсы». В районах Дуарии на С. и Джебель-Джерисы на З. разрабатываются залежи железной руды; в 1952 добыто 977 тыс. *т*. Вся руда экспортируется. В районе Джерисы и в Дуарии разрабатываются также месторождения полиметаллич. руд; в 1953 добыто 38 тыс. *т* свинца и 6,6 тыс. *т* цинка. В лагунах вост. побережья имеются соляные промыслы, в 1953 добыто 139 тыс. *т* соли. Кроме того, разрабатываются небольшие месторождения ртути, плавикового шпата, пиритов. Усиленно ведутся поиски нефти, в к-рых наряду с франц. компаниями участвуют англо-голландская («Ройял датч-Шелл») и американская («Галф ойл корпорейшен») монополии. В небольшом количестве добывается низкокачественный уголь (лигнит). Производство электроэнергии в 1953 составляло 180 млн. *квт-ч*. Самой значительной является тепловая электростанция в Ла-Гулете; имеются также небольшие гидроэлектростанции.

Обрабатывающая пром-сть развита слабо и в основном ограничена первичной переработкой минерального и с.-х. сырья. Имеется 3 свинцовоплавильных завода, из к-рых наиболее крупный находится около г. Туниса (Мегрин). Выплавка свинца в 1953 составила 27,3 тыс. *т*. Небольшие литейные предприятия имеются в гг. Тунисе, Сиди-Абдаллахе (близ Ферривиля) и Сфаксе. Суперфосфатные заводы расположены в Тунисе и Сфаксе. На небольших химич. предприятиях производятся взрывчатые вещества, жидкий кислород, сероуглерод, эфирные масла, краски и др. Пищевая пром-сть (мельницы, производство оливкового масла, макарон, рыбных,

фруктовых и овощных консервов, спирта и др.) сосредоточена в приморских городах. На отходах производства оливкового масла работают мыловаренные заводы. В окрестностях г. Туниса — производство стройматериалов. В 1953 в Бизерте построен цементный завод (производственная мощность 120—140 тыс. *т* цемента в год). Распространено кустарное производство ковров (Кайруан), сафьяна (Сус, Сфакс), изделий из альфы, шерстяных и шёлковых тканей, изделий из меди, золота, серебра и др.

Транспорт. Протяжённость железных дорог 2,1 тыс. *км* (1955). Прибрежной северо-африканской магистралью Т. связан с Алжиром и Марокко. Общий грузооборот морских портов Т. 4,8 млн. *т* (1951). Главный пассажирский и торговый порт — Тунис (с аванпортом Ла-Гулет), второй по значению — Сфакс (вывоз фосфоритов, альфы, соли). Крупный порт — Бизерта. Длина автомобильных дорог ок. 9 тыс. *км*. Парк автомашин — 40,9 тыс. (начало 1954). В Эль-Ауина — крупный аэропорт, используемый для международных воздушных сообщений. В юж. районах сохранился караванный транспорт.

Внешняя торговля. Торговый баланс Т. пассивный. Внешнеторговый оборот (в млрд. франков): в 1953 экспорт 39,1; импорт 60,1. Структура внешней торговли носит типичный для слаборазвитых стран характер. Главные статьи вывоза: пшеница, ячмень, фосфориты, железная руда, свинец, альфа, оливковое масло, финики; ввоза: ткани, сахар и другие продовольственные продукты, металлы, автомобили, разные машины и аппараты, химикалии, нефтепродукты. Внешняя торговля в значительной мере сосредоточена в руках франц. монополистов: удельный вес Франции в импорте Т. (1953) — 76%, в экспорте — 59%. Значительна роль США, Англии, Италии и Зап. Германии.

Денежная единица Т.— французский франк. Главным банком Т. является «Банк Алжира и Туниса». Этот банк пользуется правом эмиссии и ведёт расчёты Т. по внешнеторговым и финансовым операциям. Имеются также филиалы многих франц. банков.

V. Исторический очерк.

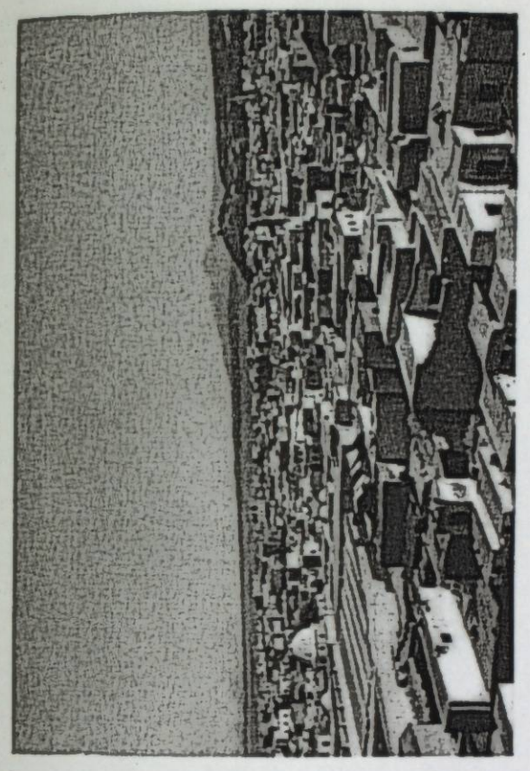
Коренное население Т. составляли ливийские племена, основными занятиями к-рых были кочевое скотоводство, а также охота. Во 2-м тысячелетии до н. э. нек-рые племена, жившие в долинах рек и в оазисах, занимались земледелием и перешли к полуоседлому и оседлому образу жизни, сохранив первобытно-общинный строй. Первым государством в Т. была могущественная рабовладельческая держава *Карфаген* (см.). Рабовладельцы Карфагена и других финикийских городов-колоний в Т., установив своё господство над коренным населением, часть его обложили тяжёлыми податями, а другую часть обратили в рабов. Эти рабы эксплуатировались в обширных латифундиях, снабжавших города продовольствием и сырьём для ремесленного производства. С 7 в. до н. э. в Т. начал распространяться новопунический язык. После Пунических войн (264—146 до н. э.) Т. стал наиболее важной частью римской провинции «Африка». В 1 в. до н. э. в Т. распространились римская цивилизация и латинский язык. В период разложения рабовладельческих отношений в Т. среди римского и латинизированного населения получило распространение христианство. Но большинство берберского коренного населения (особенно горцы) оказалось слабо затронутым христианством и римской цивилизацией и продолжало жить в условиях первобытно-общинного строя.

В 5 в. н. э. Т. был завоёван вандалами, при к-рых в Т. начался процесс становления феодальных отношений. Эти отношения стали преобладающими в период господства Византии (с 533—534). Однако византийская власть была реальной только в городах, на морском побережье и в нек-рых земледельческих районах, а берберские кочевники (и особенно горцы) оставались фактически независимыми под управлением племенных вождей.

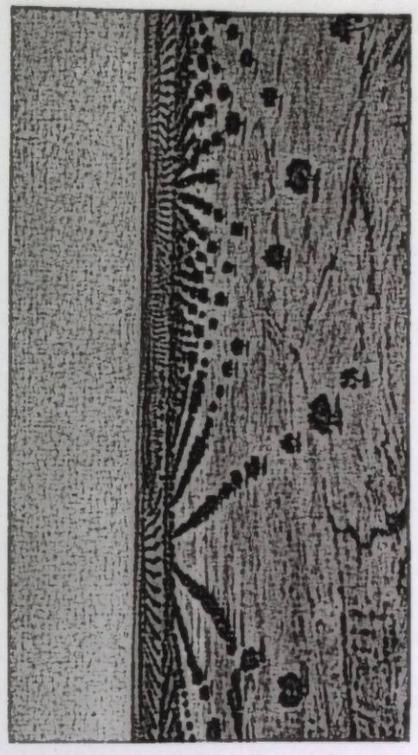
В 7 в. Т. был завоёван арабами. В 800 халифский наместник Магриба (Сев. Африки) — Ибрахим ибн-эль-Аглаб, опираясь на предводителей арабских и берберских племён, объявил себя независимым от Багдадского халифата, и Т. стал важной частью северо-африканского государства Аглабидов (800—909). К началу 9 в. коренное население Т. восприняло ислам и отчасти арабский язык. Развитие процесса феодализации привело к превращению родовой аристократии берберских племён в господствующий класс феодалов. Протест берберских трудящихся масс против усиливавшейся феодальной эксплуатации выразился в распространении идей махдизма (см. *Махди*). Этим воспользовался Убейдаллах, объявивший себя махди и основавший в 909 династию *Фатимидов* (см.). Т. вошёл в состав их государства. После завоевания Египта фатимидскими войсками в 969 и перемещения центра фатимидского государства в Каир (973) берберский наместник Фатимидов в Т. основал в 973 местную династию Зайридов, а в начале 11 в. стал правителем самостоятельного феодального государства Зайридов. Нашествие бедуинских племён (1048), направленных в Т. Фатимидами из Верхнего Египта, а затем вторжение сицилийских норманнов (1148) ослабили Т. В 1159—1160 Т. вошёл в состав обширного государства Альмохадов. При распадении этого государства Т. в 1-й половине 13 в. оказался под властью местной династии Хафсидов, правивших до 1534. В 13 в. население Т. оправилось от разрушительных последствий нашествия кочевников и нападения норманнов; были восстановлены земледелие, скотоводство и ремесленное производство; наблюдалось оживление обмена. Всё это давало возможность Хафсидам успешно отражать нападения европейских феодалов (напр., «крестовый поход» франц. короля Людовика IX в 1270, вторжение герцога бурбонского в 1390). Политич. влияние Хафсидов распространилось на значительную часть Сев. Африки. Установились экономич. отношения с итальянскими торговыми городами, развивалась феодальная культура. Хафсидская столица — г. Тунис — украсилась новыми мечетями и дворцами, открывались новые школы, учёные и писатели пользовались покровительством при дворе. В 15 в. арабский язык вытеснил все другие, став языком подавляющего большинства населения Т.

С начала 16 в. развернулась борьба Турции и Испании за Т. В 70-х гг. 16 в. Т. был превращён в провинцию Османской империи. Власть в этой провинции была захвачена командирами янычарских отрядов, действовавшими совместно с нек-рыми местными феодалами. Они выдвигали из своей среды дея, к-рый только формально признавал верховную власть турецкого султана. В 1705 была основана местная династия феодальных правителей — беев Хусейнидов. В правление деев и беев тунисский флот под видом мусульманской «священной войны» против христиан занимался пиратством в Зап. Средиземноморье.

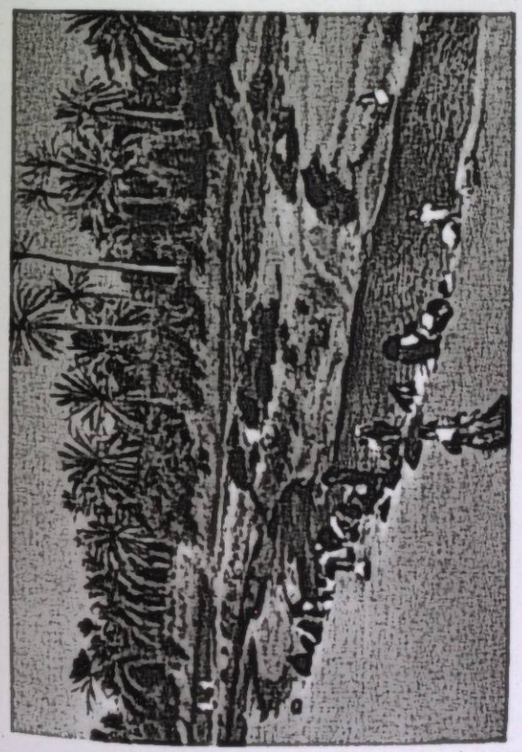
В 18 в. усиление колониальных захватов со стороны западноевропейских государств (особенно со



Общий вид города Туниса.



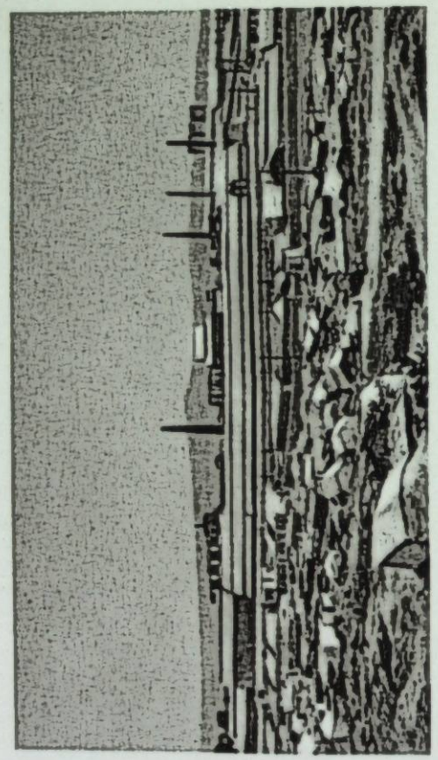
Плантации оливковых деревьев в районе Сфакса. *К ст. Тунис.*



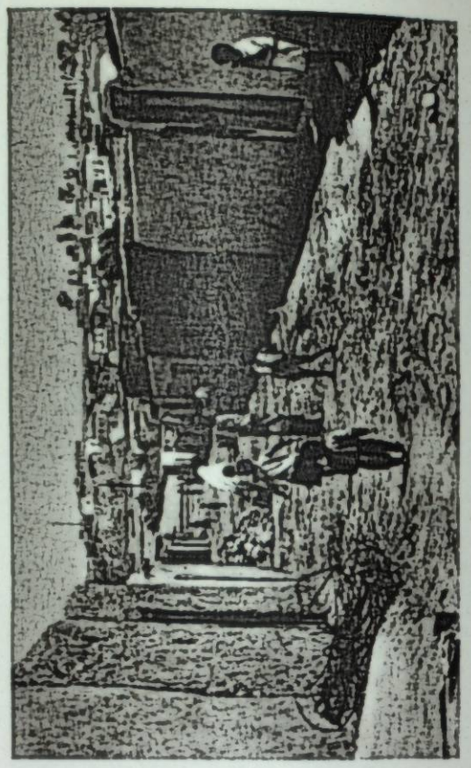
Оазис у вади Габес.



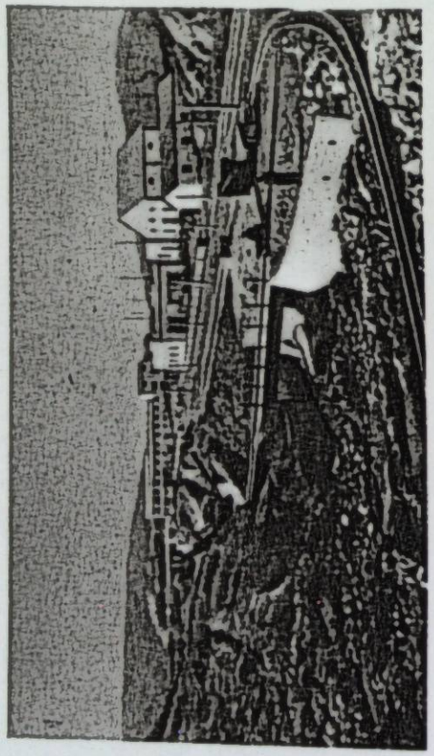
Колодец в пустыне.



Цементный завод в окрестностях Туниса. На переднем плане — жилища рабочих.



Улица на окраине города Туниса.



Разработки фосфоритов в Муларесе, в районе Гафсы.



Уборка урожая в районе Анфидавиля.

К ст. Тунис.

стороны Англии и Франции) и развитие торгового мореплавания сопровождались карательными действиями европейских эскадр против северо-африканских пиратов. Это сочеталось с торгово-дипломатич. переговорами, приведшими к заключению ряда договоров, в силу к-рых пиратство сократилось, а европейские купцы получили существенные привилегии в Т. Во 2-й половине 18 в. в Т. было основано несколько франц. факторий.

К середине 19 в. в Т. начали зарождаться капиталистич. отношения, в частности в сельском хозяйстве. В правление бея Ахмеда (1837—55) были проведены военные и административные мероприятия. Но реорганизация тунисских вооружённых сил вызывала непомерно большие расходы, гл. обр. вследствие хищничества европейских военных инструкторов и поставщиков. Рост расходов привёл к усилению налогово-податного гнёта, что вызвало ряд восстаний трудящихся в 40-х гг. 19 в.

В 50-х гг. 19 в. был проведён ряд реформ, явившихся частью реформ, проводившихся в Османской империи в период *танзимата* (см.). Этими реформами и предоставлением иностранцам права покупать землю в Т. воспользовались франц., англ. и итал. капиталисты для получения весьма выгодных концессий на строительство железных дорог, телеграфа, водопровода, маяков, арсенала и верфи. Проникновение иностранного капитала, приводившее к разрушению местного производства, при усиленной налогово-податной эксплуатации трудящегося населения, вызвало в Т. восстание в 1863—64. В 1863 и 1865 правительство бея получило у франц. банкиров два внешних займа, отличавшихся исключительно кабальным характером. Обеднение податного населения и неурожай 1867 вынудили правительство бея прекратить платежи по внешним займам. В 1868 Франция, Англия и Италия установили совместный финансовый контроль над Т.

На Берлинском конгрессе 1878 Англия и Германия предоставили Франции свободу действий в Т. Заручившись их поддержкой, франц. правительство в апреле 1881 направило из Алжира франц. армию, к-рая вторглась в Т. Франц. флот высадил в Бизерте десант, к-рый окружил дворец бея. 12 мая 1881 бей подписал в своей резиденции — Бардо — договор о протекторате. Сопротивление народных масс Т., выступивших на защиту независимости своей страны, было в течение нескольких месяцев подавлено франц. войсками. Фактическим правителем Т. стал французский генеральный резидент. 8 июня 1883 в другой резиденции бея — Ла-Марсе — был подписан договор, закрепивший франц. протекторат над Т.

Превращение Т. в колониальное владение Франции вызвало консервацию феодальных отношений. Франц. капиталисты, а также представители генералитета и высшей бюрократии захватили в свои руки крупные земельные владения, к-рые обрабатывали местные малоземельные и безземельные крестьяне, лишённые своих прав на землю. Эти крестьяне, работая на положении наследственных закабалённых издольщиков, подвергались полуфеодальной эксплуатации. Препятствуя развитию национальной пром-сти в Т., франц. колонизаторы превратили страну в источник сырья и в рынок сбыта французских промышленных товаров.

В начале 20 в. в Т. появилась национальная буржуазия и буржуазная интеллигенция. Под влиянием русской революции 1905—07 в Т. зародилось национально-освободительное движение, возглавленное на этом этапе национальной буржуазией. В 1905 представителями местной буржуазии и либеральных помещиков, а также французской мелкобуржуазной интеллигенции в Т., оппозиционно настроенной к франц. правительству, была создана «республиканская партия», требовавшая предоставления Т. самоуправления. В 1907 члены этой партии — арабы, выйдя из неё, образовали свою «тунисскую партию», требовавшую независимости страны.

Во 2-м десятилетии 20 в. начались выступления рабочих Т., к-рые выдвигали не только экономические, но и политич. требования в борьбе против французских колониальных властей. Начавшееся в Т. антиимпериалистич. движение было подавлено силами французских оккупационных войск и жандармерии, «тунисская партия» была запрещена, а её активные члены подверглись жестоким репрессиям.

Великая Октябрьская социалистическая революция в России явилась могучим толчком к усилению национально-освободительного движения во всём мире, в т. ч. и в Т. В этой борьбе всё более активную роль начал играть рабочий класс. В 1919 была основана Тунисская федерация Социалистической партии Франции, в 1920 — Тунисская федерация Французской коммунистической партии (с 1934 существует как самостоятельная Тунисская коммунистическая партия). Активизировалась деятельность национальной тунисской буржуазии, создавшей в 1920 «либерально-конституционную партию» — «Дестур». В своей программе «Дестур» предусматривал создание в Т. конституционного правительства и уравнение арабов в правах с французами.

В целях ослабления национально-освободительного движения франц. правительство в июле 1922 издало декреты, создававшие видимость самоуправления. На основании этих декретов были созданы Большой тунисский совет, Советы областей и Советы вождей племён — *каидов* (см.). Большой тунисский совет имел лишь консультативные функции. Эти реформы не могли удовлетворить широкие народные массы, к-рые продолжали бороться против протектората.

В 1924 в гг. Бизерте, Тунисе и Сфаксе состоялись крупные забастовки. Освободительная борьба усилилась в связи с мировым экономич. кризисом 1929—33, к-рый привёл к разорению тунисскую деревню, резко ухудшил материальное положение рабочих. Колониальные власти обрушили на участников освободительного движения репрессии. 6 мая 1933 был обнародован декрет, позволяющий генеральному резиденту Франции в административном порядке высылать любого человека под надзор полиции. В то же время правящие круги Франции сделали попытку привлечь на свою сторону часть национальной буржуазии Т. с целью противодействовать созданию в Т. единого национального фронта, за к-рый боролись коммунисты. В партии «Дестур» наметился раскол, к-рый привёл в 1934 к образованию двух партий: «Новый дестур» и «Старый дестур». В марте — августе 1935 в ряде крупных городов (Метлине, Метлави и др.) состоялись крупные забастовки трудящихся. Против бастующих колониальные власти бросили армию. В результате забастовок в 1936—37, в к-рых приняло участие более 15 тыс. чел., в 1937 тунисские горняки добились 8-часового рабочего дня. Забастовочное движение продолжалось и в 1938. В 1939 франц. правительство запретило коммунистическую партию и объявило в стране осадное положение.

После начала второй мировой войны 1939—45, с лета 1940 Т. находился под властью «правительства Виши». В 1940—41 реакционное «правительство Виши» распустило Большой тунисский совет. В

ноябре 1942 Т. оккупировала гитлеровская армия. В 1942 в Бизерте нем. фашисты организовали процесс над руководителями компартии, активно боровшимися против гитлеровских захватчиков. Ряд видных деятелей компартии был приговорён к смерти и к каторжным работам. В мае 1943 англо-франко-амер. войска завершили изгнание гитлеровцев из Т.

Обострение кризиса колониальной системы после второй мировой войны проявилось в Т. в небывалом размахе национально-освободительного движения. Всё более активную роль в этом движении начал играть рабочий класс. Колониальные власти вынуждены были допустить легализацию компартии и некрых других организаций, запрещённых накануне войны. Стремясь сохранить своё господство над колониями, франц. империалисты пошли на уступки. В 1945 они реорганизовали в министерства некрые технич. управления, к-рыми руководили французы, были созданы тунисские министерства труда, торговли, сельского хозяйства и здравоохранения. По конституции, принятой в 1946 франц. парламентом и объявившей о создании Французского Союза, Т. вошёл в этот союз под названием «Присоединившегося государства», отношения к-рого с Францией регулировались договором о протекторате. В 1947 был создан совет министров из тунисских министров и франц. директоров; некрые административные вопросы перешли от генерального резидента в ведение «правительства» бея. Все эти реформы оставляли в руках колониальных властей ключевые экономич. и политич. позиции в Т. Франц. колонизаторы продолжали политику ограбления, эксплуатации и угнетения тунисского народа. В то же время Т. стал объектом экспансии амер. монополий. «План Маршалла» (1948—51) и Атлантический пакт (создан в 1949) облегчили экспансию США в Т. Усиление колониальной эксплуатации Т. резко ухудшило положение трудящихся масс. В 1945, 1946, 1950, 1951 и 1955 население Т. переживало голод. Всё это привело к усилению освободительного движения тунисского народа, к-рое характеризовалось разнообразием форм борьбы и широким участием в нём народных масс. С 1947 в Т. развернулось широкое забастовочное движение. Наряду с борьбой за улучшение жизненных условий трудящихся, рабочие Т. выступили против колониального режима, против экспансии амер. капитала, за мир. Колониальные власти попрежнему стремились ослабить движение с помощью частичных реформ (напр., изменение состава тунисского совета министров в 1951 и создание представительных ассамблей в городских округах в декабре 1952 и др.) и путём установления в стране жестокого террора. Для расправы с бастовавшими рабочими неоднократно посылались танки и самолёты. В январе 1952 были произведены массовые аресты среди руководителей компартии, профсоюзов и других национальных организаций. В декабре 1952 был убит руководитель Всеобщего союза тунисских трудящихся Фархат Хашед.

Колониальная политика террора и репрессий франц. правительства в Т. привела к тому, что в январе 1952 тунисское правительство обратилось в ООН с жалобой на Францию. Тунисский вопрос рассматривался на 7-й (1952) и 8-й (1953) сессиях Генеральной ассамблеи ООН. Франц. делегация отказалась присутствовать при обсуждении тунисского вопроса. Никакого решения по этому вопросу принято не было. 28 июля 1954 представители 14 арабских и азиатских стран обратились в ООН с просьбой включить тунисский вопрос в предварительную повестку дня 9-й сессии Генеральной ассамблеи. 31 июля 1954 франц. правительство заявило о готовности признать т. н. внутреннюю автономию Т. 4 сент. 1954 начались франко-тунисские переговоры об определении внутренней автономии. Эти переговоры завершились подписанием 3 июня 1955 в Париже франко-тунисского соглашения о предоставлении Т. внутренней автономии. Народ Т. не прекратил борьбу за национальную независимость. 20 марта 1956 был подписан франко-тунисский протокол, в к-ром Франция признавала независимость Т. В конце марта 1956 в Т. состоялись выборы в учредительное собрание, все места в к-ром получил образовавшийся в период выборов «Национальный фронт» — блок буржуазных партий и группировок во главе с партией «Новый дестур». Тунисское правительство, сформированное 14 апреля 1956, возглавил Хабиб Бургиба, лидер партии «Новый дестур». Франция и Т. обменялись послами. Независимость Т. признали СССР и ряд других стран.

VI. Государственный строй.

Т. — монархия, во главе к-рой находится бей (князь). В марте 1956 для выработки конституции было избрано Национальное учредительное собрание (в составе 98 депутатов), к-рое временно осуществляет функции парламента. Исполнительная власть принадлежит правительству во главе с назначаемым беем премьер-министром, к-рый является одновременно председателем Национального учредительного собрания.

VII. Политические партии.

Тунисская коммунистическая партия (ТКП) — создана в 1920 как одна из федераций Французской коммунистической партии. С 1934 существует как самостоятельная партия. Компартия борется за полную политич. и экономич. независимость страны, за единство трудящихся города и деревни как наиболее эффективное и надёжное средство проведения политики социального прогресса и демократии, выступает против участия Т. в агрессивных империалистич. блоках. В своей деятельности ТКП солидаризируется с братскими коммунистическими партиями Алжира и Марокко и опирается на поддержку рабочего класса Франции и его компартии.

Партия «Новый дестур» — буржуазно-национальная партия. В партию входят представители всех слоёв национальной буржуазии, некрые землевладельцы и помещики, ремесленники, торговцы, интеллигенция. Возникла в 1934 в результате раскола «либерально-конституционной партии» («Дестур»), основанной в 1920, на две партии: «Старый дестур» и «Новый дестур». С самого возникновения подверглась преследованиям колониальных властей. 12 апр. 1938 была распущена приказом генерального резидента. 4 сент. 1954 получила официальное разрешение франц. властей на легальное существование. Под влиянием партии «Новый дестур» находится ряд крупных национальных организаций Т. (Всеобщий союз тунисских трудящихся, Тунисский союз ремесленников и торговцев, Ассоциация бывших участников войны Туниса и др.).

Партия «Старый дестур» — буржуазно-помещичья партия. Возникла в 1934 в результате раскола партии «Дестур», основанной в 1920.

VIII. Профсоюзное движение.

В Т. существует два крупных профцентра: Объединение профсоюзов трудящихся Т., входящее во *Всемирную федерацию профсоюзов* (см.) (до 1946 существовало как тунисское отделение французской ВКТ), и Всеобщий союз тунисских трудящихся (возник в 1945), примыкающий к *Международной конфедерации свободных профсоюзов* (см.). В Объединение профсоюзов трудящихся Т. входят как рабочие-арабы, так и европейцы. Руководство Всеобщего союза тунисских трудящихся, объединяющего лишь трудящихся-мусульман, находится под влиянием партии «Новый дестур». Некрые руководители Всеобщего союза выступают против единства действий, к которому призывает тунисских рабочих Объединение профсоюзов. Несмотря на это, входящие во Всеобщий союз рабочие принимают участие во многих мероприятиях, проводимых Объединением профсоюзов на предприятиях или в отдельных отраслях промышленности. В Т. существует также несколько более мелких профобъединений.

IX. Печать.

Издательское дело сосредоточено гл. обр. в г. Тунисе, где выходит большинство издаваемых в стране газет и журналов. Газеты выходят также в Сфаксе и Сусе. Официальным органом партии «Новый дестур» является газета «Аль-Аамаль» (на арабск. языке), партия издаёт также газеты «Аль-Ахбар», «Ас-Сабах» (на арабск. языке) и еженедельник «Аксьон» («Action»); под её влиянием находится газета «Ле пти матен» («Le Petit Matin»).

В Т. также издаются газеты «Ла депеш тюнизьенн» («La Dépêche Tunisienne») (крупнейшая по тиражу и старейшая газета страны, издаётся с 1888), «Ла пресс де Тюнизи» («La Presse de Tunisie») и некрые другие. Выходит более десяти еженедельников и ежемесячных журналов на французском и арабском языках различных профилей (экономических, научных, технических) и политич. направлений. К ним относятся: официозный экономич. ежемесячник «Бюльтен экономик э социаль де ла Тюнизи» («Bulletin économique et social de la Tunisie»), сельскохозяйственный журнал «Ла Тюнизи агриколь» («La Tunisie Agricole»), иллюстрированный еженедельник на арабск. языке «Аль-Усбух» и др.

X. Медико-санитарное состояние.

Рождаемость в Т. за 1950—53 была равна в среднем 32,7 на 1000 населения, а смертность — 13,7; детская смертность за этот период достигала 144 на 1000 живорождённых. Вследствие большой рождаемости и низкой продолжительности жизни (быстрая смена поколений) число детей до 15 лет составляет 40% местного населения («Maroc médicale», 1953, № 341, стр. 981—88). Значительное распространение имеет туберкулёз, смертность от к-рого в 1950—52 в среднем равнялась 207 на 100 тыс. населения (там же). Значительна заболеваемость трахомой; из тропических болезней распространены бильгарциоз и анкилостомоз. В 1951 больничных коек в Т. было 5770 (1,7 на 1000 населения), в т. ч. общих — 4106, туберкулёзных — 370, родильных — 428 и детских — 95. Медицинская помощь платная, трудящимся малодоступна. В стране числится 526 врачей (на 1 врача приходится 6330 чел. населения), 127 зубных врачей, 145 акушерок и 252 фармацевта.

XI. Просвещение.

Школьная система строится по образцу французской. Наряду с т. н. французскими начальными школами, предназначающимися гл. обр. для детей европейцев, имеются начальные франко-арабские школы и частные мусульманские, так называемые коранические школы. В 1954 в начальных (государственных и частных) школах, в т. н. коранических школах учились 230472 чел., в средних школах (лицеях, коллежах и на дополнительных курсах) — 17764 чел. Ок. 20% учащихся составляют дети французов. Профессиональное образование осуществляется в высшей коммерческой школе, 5 технических коллежах, на 7 технических и коммерческих отделениях, в 3 индустриальных школах, в 23 мужских и 30 женских центрах профессиональной подготовки. Общее количество учащихся в них (1954) 14752 чел. Высшее образование дают мусульманский ун-т, юридическая школа, школа изящных искусств, консерватория. В 1954 общее количество студентов в них составило 1542 чел.

Имеется 98 публичных библиотек (помимо публичной библиотеки г. Туниса) с книжным фондом 130446 томов. Публичная библиотека г. Туниса, насчитывающая 250 тыс. томов, является одним из крупнейших хранилищ арабской литературы в Сев. Африке и на Ближнем Востоке, после Каира.

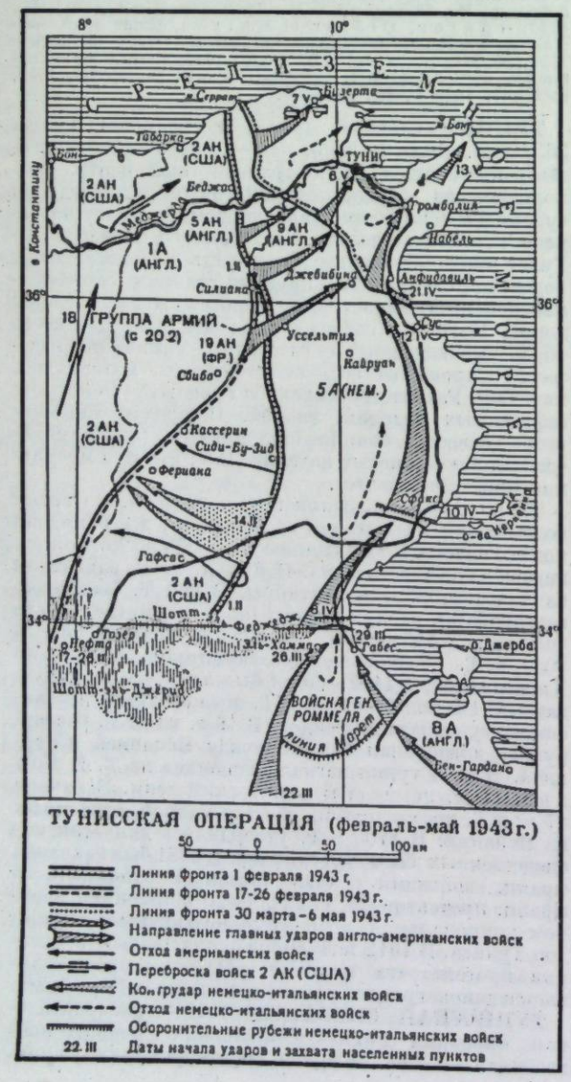
Лит.: Бернар О., Северная и Западная Африка, пер. с франц., М., 1949; Себа П., Тунис, пер. [с франц.], М., 1953; Goujou, Didier et Halfou, Étude médico-sociale de l'enfance tuberculeuse en Tunisie, «Maroc médicale», 1953, № 341, p. 981—88; Blecha J., Mezinárodní konference na obranu dětí, «Pediatrické listy», Praha, 1952, ročník 7, číslo 4, str. 193—97.

ТУНИС — главный город государства Тунис. 365 тыс. жит. (1946), $^1/_3$ — европейцы. Торговый, промышленный и транспортный центр. Расположен на берегу лагунного озера, соединён судоходным каналом с аванпортом Ла-Гулет на берегу Тунисского залива Средиземного м. Через Ла-Гулет проходит значительная часть внешнеторговых перевозок страны. Т. — крупная станция сев.-африканской ж.-д. магистрали; важный узел шоссейных дорог. В городе сосредоточена подавляющая часть обрабатывающей пром-сти страны: химической (фосфатное производство), строительных материалов, пищевой. Развито ремесленное производство ковров, сафьяновых изделий, тканей. В предместье Мегрин — заводы: свинцовоплавильный, металлургический, алюминиевых изделий. В Т. имеется мусульманский университет.

Т., повидимому, возник в 10 в. до н. э. Во время возвышения Карфагена (ок. 7 в. до н. э.) Т. подпал под его власть. После Пунических войн во 2 в. до н. э. перешёл под власть Рима. В 5 в. н. э. Т. захватили вандалы, в 533 — византийцы. В 669 Т. был завоёван арабами, входил поочерёдно в состав государств Омейядов, Аббасидов, Аглабидов, Фатимидов. В 1059 в Т. обосновалась самостоятельная династия Хорасанидов, в 1159—60 он был захвачен Альмохадами. С 1-й половины 13 в. Т. стал столицей независимого султаната Хафсидов. В 16 в. из-за Т. развернулась длительная борьба между Испанией и Турцией. В 1574 турки изгнали испанцев из Т. В 1591 власть в Т. перешла к янычарским деям. В начале 17 в. в Т. поселилось множество мавров, изгнанных из Испании. В 1705 в Т. утвердилась династия наследственных беев Хусейнидов. В 1881 был захвачен франц. войсками и стал столицей одноимённого франц. протектората. С начала 20 в. является центром национально-освободительного движения народов Туниса. В 1912 в Т. произошла первая в истории протектората политич. стачка, сопровождавшаяся демонстрацией против колониального режима.

ТУНИССКАЯ ОПЕРАЦИЯ 1943 — наступательная операция англо-американских войск, проведённая в Сев. Африке на территории Туни-

са против немецких войск в феврале — мае 1943 в период второй мировой войны 1939—45. Высадившиеся 8—11 ноября 1942 в портах Алжир, Оран и Касабланка англо-амер. войска к началу декабря 1942 передовыми частями вышли к границам Туниса. Здесь они были остановлены войсками 5-й нем. армии (ген. Арнима). Фронт стабилизовался от мыса Серрат до района Гафса. После поражения под Эль-Аламейном к Тунису (из Ливии) отходила нем. армия ген. Роммеля (ок. 4 дивизий). Её преследовала 8-я англ. армия (ген. Монтгомери). Англо-амер. войска на зап. границе Туниса были сведены в 1-ю армию (9 дивизий, из них 2 танковые). Превосходство на море и в воздухе принадлежало англо-амер. флоту и авиации. К 6 февр. 1943 армия Роммеля отошла на оборонительную «линию Марет» и соединилась с войсками 5-й немецкой армии (см. схему). К февралю 1943 американо-англ. войска насчитывали до 15 дивизий (из них 4 танковые) против 12 итало-нем. дивизий (в т. ч. до 4 танковых), имея тройное превосходство в количестве танков. 5-я немецко-итал. армия и группа Роммеля испытывали большой недостаток



в танках, артиллерии и авиации. 14 февраля две танковые дивизии немцев, нанеся контрудар по 2-му американскому армейскому корпусу севернее оз. Шотт-эль-Джерид, причинили ему значительные потери и отбросили на 110—150 км к З.

20 февраля была образована 18-я группа армий (1-я и 8-я английские армии, 2-й американский и 19-й французский армейские корпуса) под командованием ген. Александера. Попытки союзников перейти 1 марта в наступление силами 1-й армии и 17 марта частями 8-й армии успеха не имели. 22 марта в обход «линии Марет» была направлена часть сил 8-й англ. армии, к-рые 26 марта вышли в район Эль-Хамма. Под угрозой окружения войска Роммеля оставили «линию Марет», заняв дефиле между оз. Шотт-эль-Феджедж и морем. 6 апреля войска 8-й англ. армии в результате ночной атаки прорвали эту позицию и заняли 12 апреля Сус, а 21 апреля Анфидавиль. Отход войск Роммеля с «линии Марет» вынудил отступить немецко-итал. части, оборонявшиеся против 2-го амер. корпуса.

При подготовке наступления на гг. Тунис и Бизерту американо-англ. командование перегруппировало 2-й амер. корпус к морю на левый фланг 18-й группы армий, а также усилило блокаду Туниса с воздуха и моря. К маю соотношение в силах и средствах составляло по пехоте и артиллерии 3 : 1, по танкам 10 : 1 в пользу англо-амер. войск.

6 мая англо-амер. войска перешли в решительное наступление. Главный удар на г. Тунис наносила 1-я англ. армия, на г. Бизерту — 2-й амер. корпус. К исходу дня англичане вошли в Тунис, а 7 мая американцы заняли Бизерту. К 13 мая остатки немецких и итальянских войск, не успевших эвакуироваться в Сицилию, капитулировали на п-ове Бон. Операция закончилась занятием англо-амер. войсками Сев. Африки; в результате Т. о. была снята угроза захвата Египта и Суэцкого канала итало-немецкими войсками.

ТУНИ́ССКИЙ ПРОЛИ́В — пролив в центральной части Средиземного м., между сев. побережьем Африки (Тунис) и о-вом Сицилия. Ширина 150 км. Преобладающие глубины 300—600 м, наибольшая — 1636 м (у входа в пролив с В.). Много отмелей с глубинами 7—12 м. Течение направлено на В., его скорость до 1 км/час. В Т. п. расположен о-в Пантеллерия. Главные порты: Ликата и Порто-Эмпедокле (о-в Сицилия), Пантеллерия (о-в Пантеллерия).

ТУ́НКИНСКАЯ ВПАДИ́НА — межгорная впадина на З. Бурят-Монгольской АССР, между Тункинскими Гольцами на С. и хр. Хамар-Дабан на Ю. Длина ок. 200 км. Ширина до 20—40 км. Высота от 1200 м на З. до 550 м на В. Дренируется на всём протяжении р. Иркут. На С. хребты возвышаются над Т. в. резким уступом (до 1500 м). В пределах Т. в. выделяются котловины: Мондинская, Хойто-Гольская, Тункинская, Торская, Туранская, Быстринская. Котловина разделена более возвышенными участками, сложенными гнейсами, кристаллич. сланцами и гранитами. Т. в. выполнена глинистыми отложениями с прослойками бурого угля, а также песчанистыми конгломератами и песками. Известны минеральные источники (курорт Нилова Пустынь). Господствуют парковые лиственничные леса. На лесостепных участках луговая растительность и «колки» из берёзы, осины и лиственницы. По Т. в. проходит автотракт из СССР в Монгольскую Народную Республику.

ТУ́НКИНСКИЕ ГО́ЛЬЦЫ (Тункинские Белки) — горный хребет в системе Вост. Саяна в Бурят-Монгольской АССР. Длина ок. 175 км,

ширина 30—40 км. Образует водораздел рр. Китоя (на С.) и Иркута (на Ю.). Высоты 2500—3000 м; наибольшая 3324 м. Сложен кристаллич. сланцами, известняками, гнейсами, гранитами, а также базальтами. Отличается резкими альпийскими формами рельефа, очень крутыми склонами и глубокими, узкими долинами. Имеются троги, кары с озёрами и другие формы ледникового рельефа. Минеральные источники (курорт Аршан). До высоты 1900—2000 м покрыт кедрово-лиственничной тайгой; выше — большей частью горная тундра.

ТУНЛЙО — город в Китае, в автономном районе Внутренняя Монголия. Расположен на р. Силяохэ (бассейн р. Ляохэ). Ок. 50 тыс. жит. Ж.-д. станция. Один из промышленных центров области. Предприятия: текстильные, кожевенные, лесопильные.

«ТУНМЭНХУ́Й» («Союзная лига») — китайская революционная организация, созданная в 1905 Сун Ят-сеном и объединившая представителей национальной буржуазии, мелкой буржуазии, интеллигенции и часть выступавших против маньчжурского правительства *шэньши* (см.). «Т.» возникла в результате объединения возглавлявшейся Сун Ят-сеном революционной организации «*Синчжунхой*» (см.) и двух антиманьчжурских организаций — «Хуасинхой» («Общество обновления Китая») и «Гуанфухой» («Общество восстановления Китая»). «Т.», в отличие от прежде существовавших мелких революционных организаций местного характера, стала общенациональной революционной организацией. В создании «Т.» сказалось влияние русской революции 1905—07 на развитие революционного движения в Китае. Основными требованиями «Т.», сформулированными Сун Ят-сеном, были: изгнание чужеземных поработителей (то есть маньчжурской Цинской династии), возрождение Китая, установление республики, уравнение прав на землю. В. И. Ленин дал высокую оценку революционной программе Сун Ят-сена как программе «способной еще на исторически прогрессивное дело азиатской буржуазии», главной социальной опорой к-рой является крестьянство (см. Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 18, стр. 145). «Т.» организовала ряд революционных выступлений: в уездах Пинсян (пров. Цзянси), Люян, Лилин (пров. Хунань) в 1906, в районе Чаочжоу-Хуанган, в Циньчжоу (пров. Гуандун) и Чжэньнаньгуане (пров. Юньнань) в 1907, в Хэкоу (пров. Юньнань) в 1908, в Кантоне в 1911. Эти революционные бои способствовали укреплению связей «Т.» с народными массами и быстрому росту её рядов.

10 окт. 1911 восстанием воинских частей в Учане, находившихся под влиянием «Т.» (см. *Учанское восстание 1911*), началась революция 1911, завершившаяся свержением маньчжурской династии Цин и учреждением республики. Сун Ят-сен был избран временным президентом республики.

«Т.» не смогла, однако, разрешить антиимпериалистические и антифеодальные задачи буржуазно-демократической революции, ограничившись лишь свержением монархии. Под давлением либеральной буржуазии и перед лицом угрозы империалистич. интервенции революционный лагерь юж. Китая пошёл на соглашение с реакционным Севером. Сун Ят-сен отказался от поста президента в пользу *Юань Ши-кая* (см.). «Т.» в августе 1912 объединилась с другими политич. организациями, возникшими в дни революции, в новую партию *гоминьдан* (см.), отказавшись при этом от многих своих революционных требований.

Лит.: Ли Шу, Первая русская революция и Китай, в кн.: Первая русская революция и международное революционное движение, ч. 2, М., 1956; Симоновская Л. В., Пробуждение Китая и революция 1911 г., там же.

ТУННЕ́ЛЬ, тоннель (англ. tunnel — труба), — подземное сооружение, проложенное обычно в массиве горных пород для железнодорожного пути, автогужевой или пешеходной дороги, канала. По местоположению различают Т.: горные, подводные, городские. Т. классифицируются также по назначению, напр. транспортные, гидротехнические, горно-промышленные и т. д. (см. *Подземные сооружения*).

Горные Т. прокладываются в горных хребтах и имеют большое распространение на транспорте (Т. железнодорожные, автомобильные, судоходные Т.-каналы) и в гидротехнич. сооружениях (см. *Туннель гидротехнический*). По глубине заложения

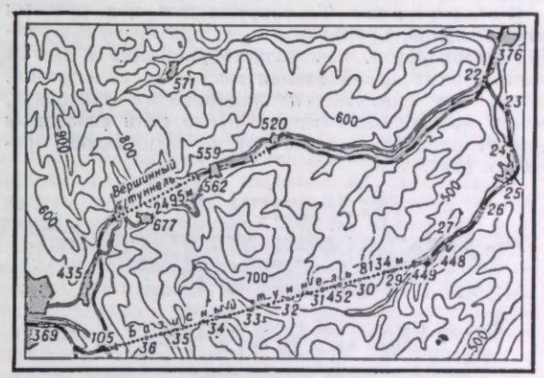


Рис. 1. План расположения вершинного и базисного железнодорожных туннелей.

различают горные Т. базисного, или подошвенного, типа (проходящие ближе к подошве гор) и вершинного типа (проходящие ближе к вершинам). Выбор трассы дороги с сооружением горных Т. того или другого типа зависит от комплекса местных топографических, инженерно-геологических, технико-экономических и эксплуатационных условий. На перевальных участках трассы горных дорог для сокращения длины Т. в ряде случаев проектируют сооружение Т. вершинного типа (рис. 1). Однако при этом строительство дороги осложняется пересечением крутых косогоров, ущелий, оползневых зон, постройкой высоких подпорных стен, виадуков, противообвальных галлерей и т. п.; эксплуатация такой линии более сложна. Поэтому часто бывает выгоднее прокладывать более длинные базисные Т.; их предпочитают и в случае неустойчивых пород, слагающих горный массив в вершинной части хребта. В зависимости от продольного уклона горные Т. бывают двухскатные (уклон в обе стороны от середины Т.) и односкатные. В особых топографических условиях иногда прокладывают Т. по сложной трассе, спиральной или петлевого вида (рис. 2), снижающей уклон пути. В СССР построено большое число горных железнодорожных Т. на Кавказе, Урале, на Дальнем Востоке и т. д.; первые Т. в Рос-

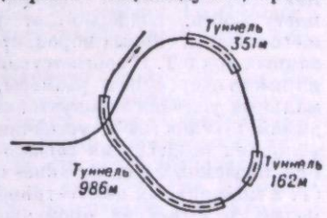


Рис. 2. Расположение железнодорожных туннелей на спиральной трассе.

сии построены в 1859—62 (Ковенский длиной 1280 *м*, и Виленский — 430 *м*); в 1890 был открыт для движения Сурамский Т. в Грузии длиной 4 *км*; железная дорога, огибающая оз. Байкал, проходит через 39 Т. Строительство первых железнодорожных Т. за границей началось во 2-й четверти 19 в. К крупнейшим железнодорожным Т. относятся: Сен-Готардский Т., пересекающий Центральные Альпы в Швейцарии, постройки 1872—81, протяжением ок. 15 *км*; Большой Аппенинский Т. на ж.-д. линии Болонья — Флоренция в Италии, постройки 1923—30, протяжением 18,5 *км*; Симплонский Т., соединяющий Швейцарию с Италией,— самый длинный (19,8 *км*) в мире, постройки 1898—1905 и 1912—22.

Подводные Т. сооружаются под руслами рек, каналов, проливов и т. п. для железнодорожного транспорта, пешеходного движения и других специальных целей взамен мостов в тех случаях, когда это оказывается экономически выгодным, когда необходимо оставить русло реки свободным для судоходства или по другим техническим причинам (рис. 3).



Рис. 3. Продольный профиль подводного туннеля длиной ок. 2 *км* под р. Гудзон.

Городские Т. прокладываются под застроенной городской территорией для *метрополитенов* (см.), подземных глубоких вводов железных дорог, для автомобильного и пешеходного движения при пересечении уличных магистралей в разных уровнях.

При проектировании и строительстве Т. проводятся подробные топографические, инженерно-геологические изыскания и исследования для изучения рельефа местности по трассе Т., характера и условий напластования залегающих горных пород, физико-механич. свойств их, режима подземных вод, характера, величины и направления горного давления и т. д.

Важнейшим элементом туннельного сооружения является обделка — постоянное крепление (облицовка) выработки. Обделка образует внутреннюю поверхность, поддерживает равновесие окружающего массива горных пород, преграждает доступ подземных вод в Т. В соответствии с этим обделка должна иметь очертание и размеры, обеспечивающие нормальные условия эксплуатации Т., обладать необходимой прочностью и устойчивостью при наихудших условиях воздействия *горного давления* (см.), давления подземных вод, а также водонепроницаемостью (Т. в монолитных невыветривающихся скальных породах, в к-рых не проявляется горное давление, могут быть оставлены без обделки). Конструкция обделки должна отвечать также условиям максимальной механизации работ по её возведению. Обделка бывает монолитной — из бетона, железобетона, каменной кладки, и сборной конструкции — из элементов в виде металлических, гл. обр. чугунных (рис. 4), железобетонных *тюбингов* (см.) или бетонных блоков. Сборные обделки, получившие широкое применение при сооружении Т. метрополитена и подводных Т., обусловливают ведение работ индустриальными методами, в частности посредством механизированных щитов.

Производство туннельных работ. При сооружении Т. выполняют геодезическо-маркшейдерские работы (см. *Маркшейдерия*), связанные с трассированием Т., перенесением его оси и высотных отметок профиля внутрь горного массива; осуществляют проходку шахтных стволов и околоствольных выработок или вскрывают портальные выемки, из к-рых открываются забои для ведения основных горнопроходческих работ по трассе Т. Методы проходки туннельных выработок отличаются большим разнообразием; основные из них: горный и щитовой. Проходка горным методом заключается в раскрытии туннельной выработки (по частям или на полное сечение) с постановкой временного крепления, предохраняющего призабойное пространство от обрушения. Проходка Т. ведётся обычно последовательными этапами. Сначала разрабатывают, напр., нижнюю транспортную штольню, затем верхнюю штольню; последнюю расширяют по всей верхней сводчатой части и потом разрабатывают нижнюю часть Т. Обделка сооружается тоже по частям, напр. сначала верхний свод, под него подводятся стены, а затем нижняя часть обделки (лоток). В условиях крепких пород производится раскрытие призабойного пространства на полный профиль с постановкой крепления по контуру выработки, позволяющего вести горнопроходческие работы и возведение обделки при широкой механизации работ.

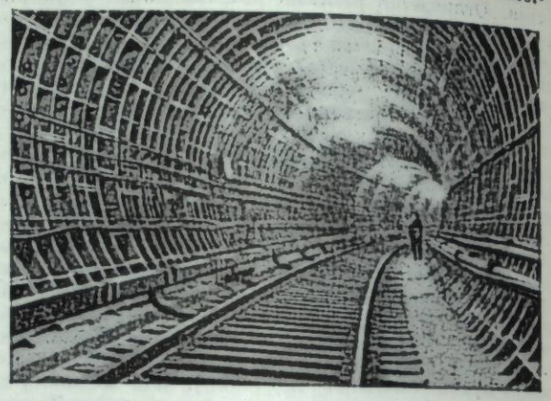


Рис. 4. Участок туннеля Московского метрополитена имени В. И. Ленина; обделка из чугунных тюбингов.

При щитовом методе проходки разработка забоя осуществляется под защитой туннельного щита (см. *Метрополитен, Щит проходческий*), а возведение обделки тюбингов или блоков посредством специального механизма — тюбингоукладчика (эректора). В ряде случаев, при тяжёлых гидрогеологич. условиях, напр. при неустойчивых породах с большой водоудерживающей способностью, прибегают к специальным способам работ с применением *кессонов*, *замораживания грунтов*, *силикатизации грунтов* (см.) и т. д. В распоряжении туннелестроителей в настоящее время имеется мощный арсенал технич. средств, позволяющих сооружать Т. различных сечений и назначения быстрыми темпами в различных геологич. и гидрогеологич. условиях при значительном горном давлении, больших напорах и дебитах подземных вод: механизированные проходческие щиты, тюбингоукладчики, механические сбалчиватели, бурильные и породопогрузочные машины, подземные электровозы, оборудование шахтного подъёма, конвейерные, насосные, вентиляционные, компрессорные установки, замораживающие станции, бетононасосы, растворонагнетатели и т. д.

Лит.: Дандуров М. И., Тоннели, М., 1952; Маяновский В. Л., Тоннели. Проектирование и строительство, М., 1947; Барышников А. И., Краткое руководство по проектированию и постройке железнодорожных горных тоннелей, М., 1946; Тоннели, под общ. ред. В. П. Волкова, т. 1—2, М., 1945.

ТУННЕ́ЛЬ ГИДРОТЕХНИ́ЧЕСКИЙ — туннель в системе гидротехнических сооружений, предназначенный для пропуска больших расходов воды. Т. г. бывают деривационные — для подвода воды к гидроэлектростанции или отвода от неё; водосбросные — отводящие избыток воды из верхнего бьефа гидроузла; строительные — для временного отвода реки на период постройки плотины; ирригационные — подводящие воду для нужд орошения, и др. Т. г. сооружаются в тех случаях, когда строительство открытых *каналов* (см.) затрудняется и удорожается вследствие необходимости устройства по трассе акведуков, подпорных стен, глубоких выемок, дюкеров, дамб и т. п., а также когда осложняется эксплуатация сооружения.

Различают безнапорные и напорные Т. г. Безнапорные туннели применяются гл. обр. в тех случаях, когда забор воды производится из верхних слоёв водоснабжающего источника при небольших колебаниях горизонта его; напорные туннели — при заборе воды с больших глубин и при наличии значительных колебаний горизонта водохранилища (рис. 1).

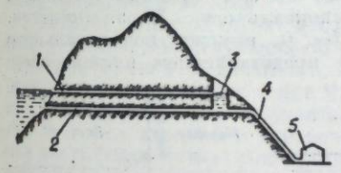


Рис. 1. Схема туннельной деривации гидроэлектростанции: *1* — безнапорный туннель; *2* — напорный туннель; *3* — уравнительная шахта; *4* — напорный трубопровод; *5* — здание ГЭС.

Обделка (облицовка) Т. г. (её очертание, конструкция, толщина) проектируется с учётом действия на неё не только внешнего горного, но также и внутреннего гидростатич. давления, а также гидравлич. условий движения воды. Важное значение при проектировании обделки имеет выполнение требований водонепроницаемости её. Поперечное сечение обделки безнапорных Т. г. имеет подковообразную форму, а также близкую к круговой; напорных — обычно круговую (рис. 2). При наличии слабых горных пород применяется железобетонная обделка, целиком воспринимающая внутреннее давление воды и обеспечивающая полную водонепроницаемость. В условиях монолитных скальных пород, не проявляющих горного давления, часто ограничиваются нанесением на поверхность выработки торкретного штукатурного слоя толщиной 3—15 *см*, что снижает шероховатость стенок выработки. При прокладке напорных Т. г., работающих под давлением (3—8 *ат*), через коренные породы, проявляющие горное давление, возводится бетонная обделка, часто с внутренним торкретным слоем в 1—3 *см* для водонепроницаемости. Применяется также сборная обделка из бетонных блоков. В практике строительства напорных Т. г. наибольшее распространение получили комбинированные (двухслойные) обделки, состоящие из внешней бетонной или железобетонной части (монолитной или сборной из блоков), рассчитанной на горное давление, и железобетонного (или железоторкретного) внутреннего кольца для водонепроницаемости и восприятия (совместно с наружным кольцом) внутреннего гидростатич. давления. Имеются тенденции к применению предварительно напряжённых железобетонных отделок, обладающих высокой трещиноустойчивостью. При больших напорах (до 40 *ат*) внутреннюю часть обделки выполняют в виде металлич. оболочки.

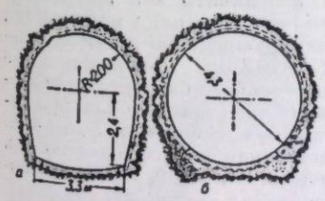


Рис. 2. Поперечные сечения: *а* — безнапорного и *б* — напорного гидротехнич. туннелей.

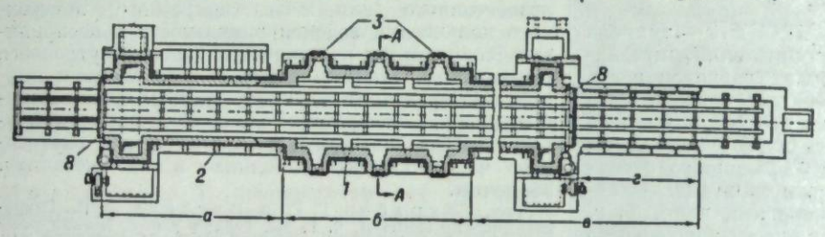
Лит.: Зурабов Г. Г. и Бугаева О. Е., Гидротехнические тоннели, ч. 1, М., 1934; их же, Безнапорные гидротехнические тоннели, Л.—М., 1940; Мазур А. М. и Любченко Б. М., Гидротехнические тоннели. Экономические и гидравлические расчеты, М.—Л., 1937.

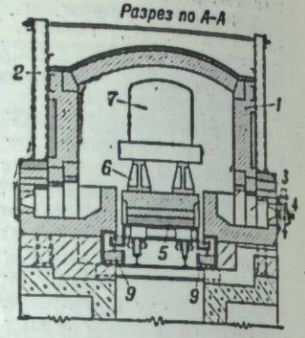
ТУННЕ́ЛЬНАЯ ПЕЧЬ — промышленная печь с рабочим пространством в виде туннеля, применяемая для нагрева различных материалов или изделий, гл. обр. при массовом их производстве. Туннель печи может быть либо расположен по прямой линии, либо иметь в плане кольцевую или П-образную форму. Нагреваемые изделия передвигаются по туннелю на движущемся поду, в вагонетках, на транспортёре или в металлич. корзинках, подвешиваемых к движущейся под потолком туннеля цепи. Движение может быть непрерывным или прерывистым. Применяются электрич. или пневматич. приводы. Материал загружается с одного конца Т. п. и выгружается с другого; в кольцевых Т. п. материал загружается в одно окно и выгружается, после прохождения по кольцу, из другого окна, расположенного рядом с первым. Длина туннеля Т. п. зависит от её назначения и находится обычно в пределах от 30 до 120 *м*. Туннель печи выкладывается из огнеупорного кирпича, скрепляемого каркасом из прокатных стальных профилей. Движущиеся поды, применяемые в кольцевых Т. п. (такие Т. п. называются *карусельными печами*, см.), так же как вагонетки, передвигаются вдоль туннеля на колёсах, по рельсам. Обычно в печи одновременно располагается большое количество вагонеток; после выхода из Т. п., выгрузки изделий и новой загрузки вагонетки обходным рельсовым путём опять подаются в печь, с другого её конца. Вагонетки и движущиеся поды футеруются огнеупорным кирпичом. Транспортёры изготовляются из жароупорной или жаропрочной стали.

По длине Т. п. разделяется обычно на три основные температурные зоны: подогрева, нагрева (до наивысшей для данной печи температуры) и охлаждения материала. Топки для сжигания топлива (обычно мазута, газа или угля) располагаются по боковым сторонам туннеля, в зоне нагрева. Небольшие Т. п. иногда обогреваются электричеством. Газообразные продукты сжигания топлива, еще с высокой температурой, направляются из зоны нагрева преимущественно в зону подогрева. Во многих случаях в зоне охлаждения производится нагрев воздуха, идущего на горение (регенерация тепла), что повышает тепловую экономичность Т. п. Из печи продукты горения удаляются в подземные кирпичные каналы (борова) и выбрасываются в атмосферу через дымовую трубу.

Т. п. применяются в производстве кирпича и керамич. изделий, для термич. обработки металлов, сухой перегонки древесины и сланцев, сушки из-

делий и пр. Температура процесса в Т. п. располагается в широких пределах: от 80°—100° (напр., при сушке древесины) до 1400°—1450° (напр., при обжиге керамич. изделий). На рис. приведены поперечный разрез и план Т. п. для отжига стальных листов в коробах (муфелях), что устраняет окисляющее воздействие на металл продуктов сжигания топлива.





Туннельная печь для отжига стальных листов (план и поперечный разрез): *а* — зона подогрева; *б* — зона нагрева; *в* — зона охлаждения; *г* — камера ускоренного охлаждения; *1* — стены печи из огнеупорного кирпича; *2* — каркас печи; *3* — топки; *4* — форсунка; *5* — вагонетка; *6* — подставки под коробом; *7* — короб с листами; *8* — заслонка (дверца); *9* — песочный затвор.

Короба устанавливаются на вагонетках. В зоне охлаждения листы охлаждаются медленно. В конце печи, за заслонкой, имеется камера ускоренного охлаждения металла со стенами из охлаждаемых водой пустотелых металлич. щитов (кессонов). Форсунки и топки для сжигания мазута расположены в боковых стенах зоны нагрева, по три с каждой стороны. На торцах печи имеются заслонки. Засос воздуха из атмосферы в рабочее пространство Т. п. предотвращается устройством песочных или водяных затворов (об их устройстве см. *Карусельная печь*).

Лит.: Стародубов К. Ф., Оборудование термических цехов металлургических и машиностроительных заводов, М., 1948; Лошкин В. Я., Технология эмалирования металлических изделий, 2 изд., М., 1955; Гинзбург Д. Б. [и др.], Печи и сушила силикатной промышленности, М., 1949.

ТУННЕ́ЛЬНЫЙ ЭФФЕ́КТ (физ.) — прохождение частицы сквозь *потенциальный барьер* (см.), т. е. сквозь такую область пространства, где потенциальная энергия частицы больше её полной энергии. Типичный пример Т. э.— естественная α-радиоактивность. Измерения энергии *альфа-частиц* (см.), вылетающих из ядер радиоактивных изотопов, показывают, что эта энергия заведомо меньше высоты потенциального барьера. Так, например, из ядер изотопа урана U^{233} вылетают α-частицы с энергией 4,2 *Мэв*, тогда как над барьером могли бы пройти только частицы с энергией, превышающей 28 *Мэв* (см. рис. 1).

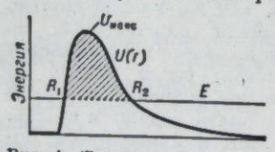


Рис. 1. Туннельный эффект в ядре урана; E=4,2 *Мэв* — энергия вылетающей α-частицы ($U_{макс}$=28,1 *Мэв*).

Т. э. представляет собой типично квантовое явление, обусловленное волновыми свойствами микрочастиц. При движении частицы со скоростью v в *потенциальной яме* (см.) протяжённостью R эта частица в среднем v/R раз в 1 сек. подходит к границам ямы (падает на барьер). Вероятность Т. э. в единицу времени равна произведению числа падений на барьер $\nu=v/R$ на прозрачность барьера

$$D = e^{-Q}, \text{ где } Q = 2/\hbar \int_{R_1}^{R_2} \sqrt{2m\,(U-E)}\,dr$$

[$\hbar$ — *квант действия* (см.), m — масса частицы, U — потенциальная энергия, E — полная энергия]. Прозрачность барьера сильно зависит от ширины и высоты барьера. В этом причина того, что периоды полураспада различных α-радиоактивных изотопов отличаются друг от друга на много порядков (от долей секунды до многих миллиардов лет).

Как видно из рис. 2, электрич. поле уменьшает потенциальный барьер для электрона у поверхности металла и делает возможным Т. э. Этим обусловлена холодная электронная эмиссия (см. *Холодная эмиссия*) из металлов в сильных полях. С Т. э. связана также электронная проводимость твёрдых тел (см. *Твёрдое тело*) и ряд других атомных явлений.

Кажущаяся парадоксальность Т. э. (кинетич. энергия $T = E - U < 0$ внутри потенциального барьера) связана с представлением полной энергии как суммы потенциальной и кинетической, применимым для макрообъектов, но неприменимым для микрочастиц. Как показывает соотношение неопределённостей для координаты r и импульса p (см. *Неопределённостей соотношения*), у микрочастиц нет состояний, в к-рых одновременно имеют определённые значения $U(r)$ и $T(p)$. Локализация же частицы внутри потенциального барьера путём воздействия на неё извне осуществима только при передаче ей энергии, равной или большей $U_{макс} - E$. Для макроскопич. расстояний и масс прозрачность D обращается практически в нуль и Т. э. невозможен. См. также *Квантовая механика*.

Рис. 2. К туннельному эффекту на границе металл — вакуум (холодная эмиссия); потенциальная кривая без поля (*а*) и в сильном поле при отрицательном потенциале металла (*б*).

Лит.: Блохинцев Д. И., Основы квантовой механики, 2 изд., М.—Л., 1949; Ландау Л. и Лифшиц Е., Квантовая механика, М.—Л., 1948 (Теоретическая физика, т. 5, ч. 1).

ТУ́НСКОЕ О́ЗЕРО (Тунер-Зе) — озеро в Швейцарии. Расположено в глубокой долине у сев. склонов Бернских Альп, на высоте 561 *м* над ур. м. Площадь 47,8 *км²*, глубина 218 *м*. В озеро впадает много горных рек, важнейшая—Кандер. Через озеро протекает р. Ааре—левый приток Рейна. Пароходство. На гористых берегах Т. о. расположено много курортов.

ТУ́НХА — город в Колумбии, адм. центр департамента Бояка. Расположен на выс. 2820 *м* над ур. м.

29,7 тыс. жит. (1950). Торгово-транспортный пункт. Железной дорогой связан с г. Богота.

ТУНХУА́ — город на С.-В. Китая, в провинции Цзилинь (Гирин). Расположен на р. Хуньцзян, притоке Ялуцзян. 129 тыс. жит. (1953). Ж.-д. станция, узел шоссейных дорог. Предприятия машиностроительной, металлообрабатывающей, металлургической пром-сти. Близ Т.— добыча каменного угля и железной руды.

ТУНЦЗЯН — город на С.-В. Китая, в провинции Хэйлунцзян. Крупная пристань на правом берегу р. Сунгари, близ впадения её в Амур. В Т.— пищевая и деревообрабатывающая пром-сть.

«ТУН ЦЗЯНЬ ГАН МУ» («Всеобщее обозрение с комментариями») — труд по истории Китая, составленный *Чжу Си* (см.) (1130—1200). Это произведение написано на основе *«Цзы чжи тун цзянь»* (см.) Сыма Гуана. Перу Чжу Си, по мнению многих исследователей, принадлежат вводные главы, остальные главы были написаны под руководством Чжу Си его учениками, поэтому весь труд сохраняет единство замысла и стиля.

«Т. ц. г. м.» кратко излагает важнейшие события истории Китая. В книге освещаются гл. обр. смены царств и династий, походы и войны, деятельность императоров и министров, наряду с этим содержатся сведения об экономич. положении Китая, о стихийных бедствиях, постигших страну, волнениях в различных районах и др. «Т. ц. г. м.» проникнута конфуцианскими идеями.

Основной текст «Т. ц. г. м.» состоит из 59 цзюаней — частей, повествующих об историч. событиях в период с 403 до н. э. до 960 н.э. Историки последующих веков сопроводили текст Чжу Си и его учеников многочисленными комментариями и дополнили «Т. ц. г. м.» вводной и добавочной частями. Вводная часть («цяньбянь») присоединена к книге Чжу Си в конце 15 в. и описывает древнейший период китайской истории — от легендарных правителей до 5 в. до н. э.; добавочная часть («сюйбянь»), составленная группой историков в соответствии с императорским указом в конце 15 в., доводит историч. обзор событий до 1368, т. е. до начала Минской династии.

ТУНЦО́ВЫЙ ЛОВ (лов тунцов) — промышленная добыча рыбы сем. тунцовых (см. *Тунцы*). Тунцов ловят в Тихом и Атлантическом океанах и Средиземном море крючковыми орудиями (удочки, плавные яруса), кошельковыми неводами, ставными неводами (мадраги) и другими орудиями. Наиболее распространён лов тунцов крючковыми орудиями (рисунок), производимый с *клиперов* (см.). На этих судах имеются откидные площадки для рыбаков и цистерны для хранения мелкой живой рыбы (сардина, анчоус, скумбрия и др.), к-рая служит наживкой для крючков и приманкой, бросаемой в море для привлечения тунцов. При лове крупных тунцов одна крючковая снасть иногда прикрепляется к 2—3 удилищам.



Лов тунцов удочками с откидной площадки клипера.

Лит.: Румянцев А. И. и Кивсветтер И. В., Тунцы, Владивосток, 1949.

ТУНЦЫ́, тунцовые (Thunnidae),— семейство морских стайных рыб отряда окунеобразных. Тело утолщённое, торпедообразное. Хвостовой стебель тонкий, по бокам его имеется по одному кожистому килю. Позади анального и второго спинного плавников по 7—9 дополнительных плавничков. Кожная сосудистая система связана с сосудистым сплетением в боковых мышцах и, повидимому, способствует терморегуляции; температура тела Т. выше температуры окружающей воды. 5 родов. Т. питаются гл. обр. мелкими стайными рыбами, а также пелагич. ракообразными. Наибольшее промысловое значение имеют Т. родов Thunnus, Germo, Katsuwonus. Обыкновенный, или голубой, Т. (Thunnus thynnus) длиной до 3 *м* и весом до 500 *кг*; хищник; совершает далёкие миграции и вертикальные перемещения в поисках пищи; икра пелагическая; в СССР встречается в Чёрном, Японском, иногда в Баренцовом морях. Длиннопёрый Т., альбакор (Germo alalunga), более теплолюбивый, чем обыкновенный Т.; распространён в тропич. и субтропич. водах Тихого и Атлантического океанов. Малый Т., бонито, скипджек (Katsuwonus pelamis), в отличие от других Т., имеет на теле 4—5 тёмных продольных полос и линейн плавательного пузыря; распространён в тропич. и субтропич. водах почти всего земного шара.

ТУНЧЖО́У (Тунсянь) — город в Китае, в провинции Хэбэй. Восточный пригород Пекина, пристань на р. Байхэ у Великого канала, ж.-д. станция. В окрестностях Т.— огородничество.

ТУНЧУА́НЬ — город в Китае, в центральной части провинции Шэньси. 30 тыс. жит. (1954). Ж.-д. веткой связан с г. Сиань. Угольная пром-сть.

ТУНЪА́НЬ — город на В. Китая, в провинции Фуцзянь, к С. от Сямыня (Амоя). Центр с.-х. района (производство риса, сладкого картофеля). Переработка с.-х. продукции, кустарное производство предметов домашнего обихода.

ТУО́ЛБА (Толба) — река в Якутской АССР, правый приток Лены, впадающий в неё на расстоянии 380 *км* выше по течению от г. Якутска. Длина ок. 300 *км*. Долина верхнего течения реки сравнительно узка, к низовьям значительно расширяется. В бассейне — лиственничная тайга.

ТУОСТА́Х (Тостах) — река в Якутской АССР, правый приток Адычи (бассейн Яны). Образуется слиянием нескольких рек, стекающих с зап. склона хр. Тас-Хаяхтах. Длина ок. 120 *км* (вместе с одной из составляющих 275 *км*), площадь бассейна ок. 16500 *км²*. Питание снеговое и дождевое. Вскрывается в мае, замерзает в октябре. По долине правого притока Т.— реки Догдо — проходит участок зимнего пути из Верхоянска на Индигирку. В бассейне Т. широко распространены наледи.

ТУПА́ЙИ (Tupaiidae)—семейство млекопитающих отряда приматов. Близки к *лемурам* (см.), но значительно примитивнее их, т. к. обладают рядом черт, свойственных *насекомоядным* (см.); поэтому нек-рыми учёными Т. относятся к отряду насекомоядных. Сем. Т. делится на 2 подсемейства (собственно Т. и перохвостые Т.), объединяющие



Тупайя тана.

6 родов. Длина тела ок. 20 *см*, хвоста — ок. 20 *см*. По внешнему виду Т. напоминают белок, но имеют более удлинённую морду. У собственно Т. (например, у Т. таны) хвост пушистый, у перохвостых Т.— голый, с кисточкой на конце. Встречаются в Индии, Индокитае, Китае, на Малайском архипелаге, Филиппинах. Обитают в лесах. Хорошо лазают по деревьям и кустам, но нередко спускаются на землю. Питаются беспозвоночными животными и плодами.

ТУПА́К-АМА́РУ (г. рожд. неизв.— ум. 1571) — последний глава *инков* (см.). В 1571 Т.-А. возглавил восстание индейцев Перу против испанского господства. Восставшие ставили своей целью восстановление в Перу государства инков. После ожесточённой борьбы испан. войска нанесли восставшим индейцам поражение, а Т.-А. при помощи обмана был захвачен испанцами и казнён в г. Куско. Эта жестокая расправа вызвала глубокое возмущение индейцев, и в различных частях Перу вновь поднялись восстания. В дальнейшем имя Т.-А. неоднократно принимали руководители восстаний индейцев. Индейцы Перу в течение сотен лет воспевали Т.-А. в т. н. «песнях печали».

ТУПА́К-АМА́РУ (настоящее имя — Хосе Габриель Кондорканки; р. ок. 1740 — ум. 1781) — выдающийся руководитель крупнейшего восстания индейцев Перу против испанского колониального господства. Считался потомком последнего главы инков *Тупак-Амару* (см.), имя к-рого он принял. Получил образование в колледже в Куско. В 1780 возглавил восстание индейцев на территории вице-королевства Перу против гнёта испан. колонизаторов и помещиков-креолов. Восставшие индейцы (ок. 60 тыс. чел.) нанесли ряд поражений испанцам. После упорной борьбы восставшие индейцы, возглавлявшиеся Т.-А., были разбиты испан. колонизаторами, к-рых поддержали помещики-креолы. Т.-А. и другие руководители восстания были казнены в г. Куско в мае 1781. После казни Т.-А. повстанцы продолжали борьбу до 1783. Восстание под руководством Т.-А. оказало большое влияние на развитие освободительной борьбы в Перу и других странах Латинской Америки.

ТУПЕ́Й (от франц. toupet — чуб) — старинная причёска, когда волосы передней части головы взбиты и зачёсаны назад.

ТУПИ́ — индейцы Южной Америки, относимые к северной группе языковой семьи *тупи-гуарани* (см.). Живут гл. обр. в Бразилии. До завоевания территории Бразилии португальцами (16 в.) бо́льшая часть Т. занимала вост. обл. Бразилии. В ходе колонизации эти Т. были уничтожены. Сохранившиеся доныне Т. расселены немногочисленными, почти не связанными между собой группами. Основные занятия: мотыжное земледелие, охота и рыбная ловля.

ТУПИ́-ГУАРАНИ́ — одна из наиболее распространённых групп индейцев Юж. Америки. К Т.-г. относят много племён, говорящих на языках *тупи-гуарани* (см.) и их диалектах. Ко времени открытия Бразилии (16 в.) многие племена Т.-г. обитали на большей части атлантического побережья. В неравной борьбе против испанских и португальских колонизаторов часть племён Т.-г. была уничтожена, остальные переселились в другие районы Бразилии. Основная масса Т.-г. живёт в Бразилии, Парагвае, а также в Аргентине, Боливии, Перу, Экуадоре и Франц. Гвиане. Одни из племён Т.-г., как, напр., гуаяки,— бродячие охотники-собиратели, другие, как чиригуано,— оседлые земледельцы и, наконец, бо́льшая часть гуарани Парагвая — крестьяне и пеоны (см. *Пеонаж*).

ТУПИ́-ГУАРАНИ́ я з ы к и — одна из самых значительных групп индейских языков Юж. Америки. Языки Т.-г. распространены в Парагвае, вост. Бразилии, а также в Аргентине, Уругвае, Боливии, Перу, Экуадоре и Франц. Гвиане. Ряд индейских племён, принадлежавших некогда к другим языковым группам, со временем воспринял языки Т.-г. До колонизации испанцами и португальцами Юж. Америки языки Т.-г. были распространены на огромном пространстве значительной части атлантического побережья Юж. Америки. Группа языков Т.-г. делится на две близкие ветви — тупи (северную) и гуарани (южную), распадающиеся на ряд диалектов. Язык гуарани с большим количеством элементов испан. языка широко распространён среди индейских народных масс Парагвая. В Бразилии язык тупи лёг в основу т. н. лингуа жерал (lingua geral), «общего языка» различных индейских племён обширного бассейна Амазонки; лингуа жерал является средством общения разноплеменных и разноязычных индейцев между собой и с португальским населением. Язык тупи — источник большого количества бразилизмов в португ. языке. Ряд слов Т.-г. через португ. и испан. языки вошёл и в международную лексику: «ягуар», «ананас» (nana), «тапиока» (tyруоса) и др.

Лит.: Adam L., Matériaux pour servir à l'établissement d'une grammaire comparée des dialectes de la famille Tupi, P., 1896.

ТУ́ПИК — село, центр Тунгиро-Олёкминского района Читинской обл. РСФСР. Расположено на р. Тунгир (правый приток Олёкмы), в 100 *км* к С. от железнодорожной станции Могоча (на Великой Сибирской магистрали). Средняя школа, клуб, библиотека. В р а й о н е — пушной промысел, оленеводство.

ТУ́ПИКИ (Fratercula) — род птиц отряда *чистиков* (см.). Длина тела 30—35 *см*, вес 450—550 *г*. Клюв высокий, большой, сильно сжат с боков, с поперечными бороздами на боковых поверхностях, ярко окрашен. Летом окраска оперения спинной стороны тела чёрная, брюшной — белая, на «щеках» серая или белая; лапы оранжево-красные. Зимой окраска «щёк» бурая или черноватая, клюв резко уменьшается в размерах и теряет яркую окраску (это объясняется отпадением роговых щитков, покрывающих клюв летом). Т. — морские птицы; хорошо летают, плавают и ныряют; с сушей связаны лишь в период размножения. Гнездятся в норах длиной 2—5 *м*, к-рые сами вырывают в слое торфа, покрывающем скалы морских побережий (тупик), или пустотах и расщелинах скал (ипатка). Питаются преимущественно мелкой рыбой, отчасти ракообразными, моллюсками и другими морскими беспозвоночными животными. В северных и центральных частях Атлантического ок. и зап. участках Ледовитого ок. (на В. до Новой Земли) водится обыкновенный, или атлантический, Т. (F. arctica), в сев. части Тихого ок.— ипатка, или тихоокеанский Т. (F. corniculata). Местами Т. имеют небольшое промысловое значение (используются мясо, яйца, пух).



Обыкновенный тупик.

ТУПИЧЁВ — село, центр Тупичёвского района Черниговской обл. УССР. Расположено в 25 *км* к Ю.-З. от ж.-д. станции Городня (на линии Гомель — Бахмач) и в 37 *км* к С. от Чернигова. Спиртовой и кирпичный заводы, МТС. Средняя школа, Дом культуры, 2 библиотеки. В р а й о н е — посевы льна, махорки, картофеля; садоводство. Животноводство (крупный рогатый скот, свиньи, овцы, птица). 6 сельских электростанций.

ТУПО́Й У́ГОЛ (в э л е м е н т а р н о й г е о м е т р и и) — угол, больший прямого и меньший развёрнутого.

ТУ́ПОЛЕВ, Андрей Николаевич (р. 1888) — выдающийся советский авиаконструктор, академик (с 1953, член-корреспондент с 1933). Генерал-лейтенант инженерно-технической службы, Герой Социалистического Труда (1945). Заслуженный деятель науки и техники РСФСР (1933). Депутат Верховного Совета СССР 3-го и 4-го созывов. В 1909 поступил в Московское высшее технич. училище (МВТУ), где стал одним из ближайших учеников Н. Е. Жуковского. По поручению Жуковского, еще будучи студентом, Т. проектировал первые аэродинамич. трубы. Наряду с занятиями в аэродинамич. лаборатории Т. участвовал в работах воздухоплавательного кружка при МВТУ, проектировал и строил учебные планёры, на одном из к-рых сам осуществлял полёты. По окончании в 1918 МВТУ совместно с Жуковским принимал участие в организации Центрального аэрогидродинамич. ин-та (ЦАГИ); в 1918—35 — заместитель начальника ЦАГИ. В 1922 в составе ЦАГИ сформировалось конструкторское бюро под руководством Т., к-рое начало свою работу проектированием и постройкой одноместного самолёта АНТ-1, выполненного в основном из дерева. В 1923—24 Т. работал над созданием и освоением для самолётостроения нового металла — дюралюминия. Он построил аэросани, глиссёр, двухместный самолёт АНТ-2, выполненные целиком из дюралюминия, и на этих машинах проверил эксплуатационные преимущества нового материала. Т. является основоположником металлического самолётостроения в СССР. Переход на металлич. самолётостроение, обеспечивая возможность массового изготовления машин, потребовал коренного изменения приёмов конструирования и технологии постройки самолётов, в чём большую роль сыграли работы Т. и его сотрудников. Под его руководством спроектировано и построено более 100 различных типов самолётов, из к-рых значительное число вошло в серийное производство. Помимо создания многоместных пассажирских самолётов, Т. принадлежит заслуга в разработке средних и тяжёлых *бомбардировщиков* (см.), в большинстве своём значительно превосходивших по лётно-технич. данным соответствующие образцы зарубежной техники. Из всех созданных Т. конструкций особенно широко известны ТБ-1, АНТ-9, ТБ-3, АНТ-25 (РД), ТБ-7, СБ, ТУ-2, ТУ-4, ТУ-104. На самолётах, сконструированных Т., был проведён целый ряд перелётов по СССР, Европе и в Америку (перелёты В. П. Чкалова и М. М. Громова через Северный полюс на самолёте АНТ-25), были осуществлены высадки ряда полярных экспедиций на дрейфующие льдины, спасение экипажа парохода «Челюскин» (1934) и много других важных заданий. Во время Великой Отечественной войны 1941—45 самолёты Т. использовались для поражения военных объектов на дальних расстояниях. Большое значение в истории авиации имеют созданные под руководством Т. самолёт «Максим Горький» (1934), в конструкции к-рого исключительно смело были решены вопросы увеличения размеров и тоннажа машины, и скоростной бомбардировщик (СБ), к-рый для того времени дал небывалый скачок в бомбардировочной авиации по скорости. ТУ-104 (1955) является одним из лучших современных пассажирских реактивных самолётов. Крейсерская скорость полёта — 800 *км/час*. Кабина самолёта герметически закрыта, что позволяет использовать высоту полёта в 10000 *м*. Значителен вклад Т. в авиационную науку. Продолжая работы Н. Е. Жуковского, он разрабатывал основы аэродинамич. расчёта самолёта, теорию расчёта на прочность и др. Помимо конструирования самолётов, Т. создал ряд типов военно-морских торпедных катеров. Лауреат Сталинских премий. Награждён орденами Ленина, другими орденами, а также медалями.



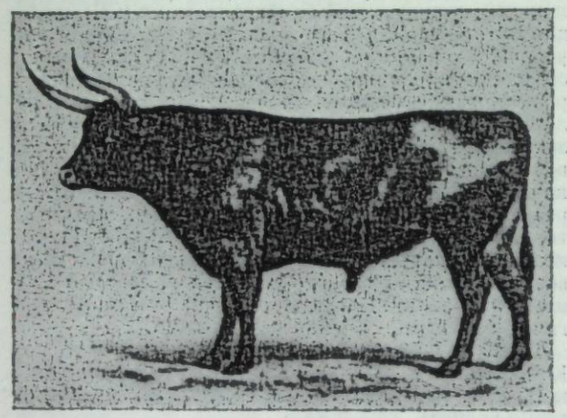
ТУПУНГА́ТО — действующий вулкан в Андах Юж. Америки, на границе Чили и Аргентины, к В. от г. Сант-Яго. Высота 6800 *м*. На вершине — вечные снега.

ТУП-ХОНА́ — грунтовый могильник вблизи посёлка Гиссара (Таджикская ССР), содержащий четыре яруса погребений, самый нижний из к-рых относится к эпохе бронзы, а верхний датируется 7—8 вв. Раскопан советским археологом М. М. Дьяконовым в 1947—48. Основная масса погребений (3-й ярус), представляющая наибольший интерес, принадлежит местному оседлому населению (бактрийцам) и относится к Кушанскому периоду (2 в. до н. э.— первые века н. э.). Могильные ямы выложены сырцовым кирпичом. В головах погребённых ставились глиняные сосуды (преимущественно бокаловидные), сделанные на гончарном круге. В ряде случаев погребённым клали в рот серебряную монету. В женских могилах найдены золотые серьги, бронзовое зеркало, перстни и браслеты, каменные и стеклянные бусы. Найдены изделия из привозного янтаря и раковины каури, свидетельствующие об отдалённых торговых связях местного населения, жившего в условиях раннерабовладельческого строя. Вне могил обнаружено много монет, в частности одна монета царя Канишки, обломок ручного жёрнова, клад железных ножей. Антропологический материал из могильника очень важен для решения вопросов об этногенезе таджиков.

Лит.: Дьяконов М. М., Работы Кафириганского отряда, в кн.: Труды Согдийско-Таджикской археологической экспедиции, т. 1, М.—Л., 1950 (Материалы и исследования по археологии СССР, № 15).

ТУР (франц. tour — круг) — 1) Круг, круговое движение. 2) Одна из ступеней (очередей) при многостепенной избирательной системе. 3) В с п о р т е — заранее предусмотренный календарём соревнований этап спортивных состязаний, в течение к-рого завершается какая-то часть спортивного мероприятия. Напр., в шахматах Т. называют установленный по календарю день игры в турнире или часть турнира, в течение к-рой участники встречаются друг с другом один раз; в соревнованиях по различным видам спорта или по комплексу видов Т. нередко называют последовательные этапы соревнований, итоги к-рых в дальнейшем суммируются для выявления победителя.

ТУР, первобытный бык (Bos primigenius),— вымерший дикий бык. Известно несколько подвидов Т., населявших всё Вост. полушарие (за исключением Австралии) в течение четвертичного периода; дольше всего Т. сохранялся в Европе (последний Т. пал в Польше в Якторовском лесничестве под Варшавой в 1623, по нек-рым данным, в 1627). Европейский Т. был величиной с самых



крупных домашних быков, почти чёрной окраски, со светлой полосой вдоль спины и с длинными, загнутыми вперёд рогами. Обитали Т. в смешанных и лиственных, преимущественно болотистых, лесах и в лесостепи. Были одомашнены в верхнеэолитич. эпоху. Различные подвиды Т. дали начало разным породам крупного рогатого скота; из домашних пород ближе всего к Т. по величине, строению скелета и форме рогов серый украинский скот. Кроме находок ископаемых остатков Т., имеются другие многочисленные свидетельства о его существовании. Так, от слова «Т.» происходят многие древние русские географич. названия (напр., г. Туров в Белоруссии); об охоте на Т. в Приднепровье в начале 12 в. имеется указание в «Поучении» князя Владимира Мономаха («Тура два метала мя на розех и с конем»). Т. упоминаются в «Слове о полку Игореве», в русских былинах (о Добрыне Никитиче и др.), а также в эпосе других народов (напр., в «Песне о Нибелунгах»).

Лит.: Громова В. И., Первобытный бык, или тур (Bos primigenius Boj.) в СССР, в кн.: Ежегодник Зоологического музея Акад. наук СССР, т. 32, Л., 1931; Боголюбский С. Н., Происхождение и эволюция домашних животных, М., 1940; Богданов Е. А., Происхождение домашних животных, 2 изд., М., 1937; Mertens A., Der Ur, Bos primigenius, Bojanus, «Abhandlungen und Berichte aus dem Museum für Natur- und Heimatkunde... in Magdeburg», Magdeburg, 1906, Bd 1, S. 45—119.

ТУР — город на З. Франции, адм. центр департамента Эндр и Луара. 84 тыс. жит. (1954). Порт на канале Луара — Шер. Ж.-д. узел. Важный центр производства натурального и искусственного шёлка. Металлообработка, с.-х. и транспортное машиностроение, химическая, обувная, полиграфическая, цементная, пищевая пром-сть. Торговля вином, сушёными фруктами и другими с.-х. продуктами. Архитектурные памятники (собор 12—16 вв.). Т.— родина О. Бальзака.

Т. возник на месте старинного галльского поселения туронов. С 3 в. (или с 4 в.) Т.— резиденция епископа (с 9 в.— архиепископа). В конце 8 в. *Алкуин* (см.) организовал здесь лучшую в империи Карла Великого школу. С 1044 Т. находился во владении графов Анжуйских. В 1204 был присоединён к домену франц. королей. В 12 в. горожане Т. добились прав коммуны, к-рыми пользовались до 1305. В 1308, 1468, 1484 и 1506 в Т. заседали Генеральные штаты. Во время буржуазной революции конца 18 в. в Т. концентрировались силы, посланные из Парижа для подавления реакционных мятежей в Вандее.

В декабре 1920 в Т. происходил съезд социалистической партии, на к-ром было принято решение о присоединении к Коммунистическому Интернационалу, чем было положено начало Французской коммунистической партии.

ТУР — река на С. Швейцарии, левый приток Рейна. Длина 125 *км*, площадь бассейна 1724 *км*². Берёт начало в массиве Сентис на высоте более 1000 *м*. Питание снего-дождевое. Средний расход воды у населённого пункта Андельфингена 46,3 *м*³/*сек*. Гидроэлектростанции. Несудоходна.

ТУР, Евгения — псевдоним русской писательницы Елизаветы Васильевны *Салиас-де-Турнемир* (см.) (1815—92).

ТУРА́ — посёлок городского типа, центр Эвенкийского национального округа Красноярского края РСФСР. Пристань на р. Нижней Тунгуске (правый приток Енисея) при впадении в неё р. Кочечума. Предприятия местной пром-сти. Опорный пункт научно-исследовательского ин-та полярного земледелия, животноводства и промыслового хозяйства. Средняя школа-интернат, медицинское училище, сельскохозяйственная школа, Дом культуры, кинотеатр, краеведческий музей.

ТУРА́ — река в Свердловской и Тюменской обл. РСФСР, левый приток Тобола (система Оби). Длина 1009 *км* (по другим данным, 980 *км*), площадь бассейна 76600 *км*². Берёт начало на вост. склоне Среднего Урала. В верховьях порожиста и перегорожена плотинами. В среднем и нижнем течении течёт по Западно-Сибирской низменности, обладая извилистым руслом с многими перекатами и медленным течением. Все крупные притоки — Тагил, Ница, Пышма, впадают справа. Питание преимущественно снеговое. Замерзает в ноябре, вскрывается в апреле. Средний годовой расход 178 *м*³/*сек* (Тюмень). Бассейн Т. покрыт лесами, на С. сильно заболочен. Сплавная. Судоходна в среднем и нижнем течении. На Т. расположены города Верхотурье, Туринск и областной центр г. Тюмень.

ТУ́РА (Tura), Козимо (был прозван Косме) (р. ок. 1429—30 — ум. 1495) — итальянский живописец, один из основателей феррарской школы. Сложился как художник под влиянием Донателло, А. Мантеньи. Работал в Ферраре при дворе герцогов д'Эсте, в Падуе, Венеции и Мирандоле. В картинах Т. на религиозные темы реалистич. мотивы эпохи Возрождения сочетаются с сильным влиянием поздней готики, определившим резкую экспрессивность его образов, изощрённо-вычурные движения фигур, напряжённую мимику лиц. Рисунок у Т. чёткий и жёсткий, краски сильные и холодные. Гл. работы: «Благовещение» (в музее собора в Ферраре), полиптих Ровереллa (ок. 1477; части в Национальной галлерее в Лондоне, в Лувре в Париже, в галлерее Колонна в Риме), «Аллегория» и «Св. Иероним» (в Нац. галлерее в Лондоне). Т. исполнил также ряд картонов для шпалер.

Лит.: Ortolani S., Cosmé Tura, Francesco del Cossa, Ercole de'Roberti, Milano, [1941] (стр. 5—82).

ТУРАБДИ́Н (Мардинские горы) — система низкогорных кряжей на Ю.-В. Турции. Отделяет Диарбекирскую котловину от плато Джезире. Наиболее высокая вершина — Чалык, 1318 *м*.

Относительные высоты — всего 100—300 *м*. Сложены осадочными породами. Сильно расчленены оврагами (*дурные земли*, см.). Растительность пустынная и полупустынная.

ТУРА́ЕВ, Борис Александрович (1868—1920) — крупный русский учёный, историк Древнего Востока (египтолог, ассириолог и эфиопист), академик (с 1918). В 1891 окончил историко-филологич. факультет Петербургского ун-та и, получив командировку за границу, вёл научную работу в музеях Берлина, Лондона, Парижа и ряда городов Италии. В 1896 начал чтение курса истории Древнего Востока в Петербургском университете. В 1898 защитил магистерскую диссертацию на тему: «Бог Тот», а в 1902— докторскую диссертацию на тему: «Исследования в области агиологических источников истории Эфиопии».



Т. широко использовал первоисточники на древних языках. Однако в области методологии он стоял на идеалистич. позициях, преувеличивая роль религии и преуменьшая значение экономики и социальных отношений.

Т. был учёным большой эрудиции: он был не только историком, но и филологом, археологом и историком искусств. Ему принадлежит более 400 статей о древневосточной культуре. Т. проделал большую работу по изучению и изданию древнеегипетских памятников, хранившихся в русских музеях. Он изучил ряд произведений коптской литературы, показал познавательное значение эфиопских хроник. Наиболее значительным трудом Т. является «История Древнего Востока» (2 чч., 1911—12, 3 изд., 1936). Т.— создатель русской школы историков Древнего Востока.

Соч. Т. (кроме указанных в тексте): К истории хеттского вопроса, СПБ, 1900; Египетская литература, т. 1, М., 1920; Древний Египет, П., 1922.

Лит.: Струве В. В., Б. А. Тураев — крупнейший историк Древнего Востока, «Вестник древней истории», 1948, № 2.

ТУРАКО́ — семейство птиц отряда кукушкообразных, то же, что *банановды* (см.).

ТУРА́Н — город, центр Пий-Хемского района Тувинской автономной обл. РСФСР. Расположен на р. Туран (бассейн верхнего Енисея), на высоте 856 *м* над ур. м., на Усинском тракте (Абакан — Кызыл), в 70 *км* к С.-З. от Кызыла. Промкомбинат, лесхоз. 2 средние школы, с.-х. школа. Дом культуры, библиотека. В районе — мясо-шёрстное животноводство, посевы зерновых (пшеница, овёс, ячмень). МТС. Овцеводческий совхоз.

ТУРА́Н — город в Центральном Вьетнаме, в области Трунбо. 45 тыс. жит. (1952). Порт на побережье Южно-Китайского м. Ж.-д. станция на линии Ханой — Сайгон; аэродром. Торговый центр сельскохозяйственного района (шелководство, табаководство).

ТУРА́НА — горный хребет в Хабаровском крае и в Амурской обл. РСФСР. Является водоразделом бассейнов Буреи и Зеи. На С.-В. примыкает к хр. Эзоп. Длина 300 *км*, ширина 120 *км*, расчленён широкими и глубокими долинами. Высота на Ю. 1200—1350 *м*, на С.— 1482 *м*. Сложен гранитами и метаморфическими породами. На склонах лиственничные и елово-пихтовые леса, с высоты 700—900 *м* покрыт зарослями кедрового стланика. В южной части и в долинах рек — широколиственные леса.

ТУРА́НГА (Turanga) — подрод древесных растений из рода тополь (Populus) сем. ивовых. Листья кожистые, обычно с сизым налётом, разные по форме: на коротких побегах более широкие с зубцами или выемкой, на длинных побегах более узкие линейные или ланцетные, цельнокрайние. Листовые почки короткие, маленькие, тупые. У основания цветков имеется опадающий диск, глубоко раздельный, с острыми зубцами. Желёзки бородавчатые. 5 видов произрастают на Ю. Азии. Тополь разнолистный (Populus diversifolia) встречается только в пустынной зоне СССР. Тополь Литвинова (P. Litwinowiana) растёт в СССР, в вост. части Казахстана (Прибалхашье), и в Китае (Кашгария и Кульджа до гор Куэнь-Луня). Тополь арийский (P. ariana) — в СССР (Узбекистан, Туркмения) и в Иране. Тополь сизолистный (P. pruniosa) — в СССР (Узбекистан, Туркмения), Иране и Китае (Кашгария). Тополь евфратский (P. euphratica) — в СССР (юж. часть Закавказья), Иране и Малой Азии (Месопотамия). Виды Т. относятся к характерным представителям тугайных лесов и произрастают в поймах рек вместе с лохом узколистным и тамариксами, а также по старым руслам рек на песках и солончаковых почвах. В пустынях служат основным источником поделочной и строевой древесины. Разводятся корневыми отпрысками и дичками. Разработаны способы выращивания сеянцев тополя разнолистного в питомниках. Т. весьма перспективна на солончаковых почвах, где другие тополи не могут произрастать.

ТУРА́НО-УЮ́КСКАЯ КОТЛОВИ́НА — межгорная котловина в системе Зап. Саяна, в Тувинской автономной обл. РСФСР. Расположена между центральной частью Куртушибинского хр. (на С.) и Уюкским хр. (на Ю.). Орошается рр. Уюк и Туран (бассейн верхнего Енисея). Высоты до 600—700 *м* в центре, до 1000 *м* по окраинам. Рельеф равнинный (в зап. части) и мелкосопочный (на В.). Осадков 250—300 *мм* в год. Почвы гл. обр. каштановые и чернозёмные, среднегумусные, маломощные. В растительном покрове преобладают злаково-полынные и разнотравно-злаковые степи. Развито богарное и поливное земледелие. В Т.-У. к. расположен г. Туран.

ТУРА́НСКАЯ НИ́ЗМЕННОСТЬ — равнинная часть Средней Азии, расположенная между плато Устюрт, горно-холмистыми участками, примыкающими к заливу Кара-Богаз-Гол на З., и горными поднятиями юго-востока Средней Азии; на С. ограничивается Тургайской столовой страной и Центрально-Казахстанским (Казахским) мелкосопочником, на Ю. — Копет-Дагом. Большая часть Т. н.— область низменных пустынных равнин, прилегающих к котловине Аральского моря; меньшая — современные и древние дельты, старые русла Сыр-Дарьи, Аму-Дарьи и Тургая. Т. н. пересечена крупными транзитными реками Аму-Дарьёй, Сыр-Дарьёй. Большая часть Т. н. занята пустынями *Каракумы* и *Кызылкум* (см.).

ТУРА́ТИ (Turati), Филиппо (1857—1932) — деятель итальянского рабочего движения, один из основателей (1892) и руководителей Итальянской социалистической партии, лидер её правого реформистского крыла. С 1896, будучи избран в парламент, возглавлял в нём реформистскую группу социалистической партии. Т. защищал идею сотруд-

ничества социалистов с буржуазией. Относился враждебно к Великой Октябрьской социалистической революции, выступал против революционного движения итал. трудящихся, боролся против левого крыла партии (в 1921 левое крыло порвало с оппортунистич. большинством и основало компартию). В. И. Ленин назвал Т. итальянским Мильераном, к-рый стал «мешать революции в Италии, когда дело дошло до настоящей революции» (Соч., 4 изд., т. 8, стр. 358 и т. 31, стр. 257). С расколом в 1922 социалистической партии Т. возглавил реформистскую Унитарную социалистическую партию. После захвата власти фашистами (1922), к-рый был облегчён оппортунистич. политикой Т. и его последователей, Т. эмигрировал во Францию (декабрь 1926).

ТУРАЧИ́ — род птиц сем. фазановых отряда куриных, то же, что *франколины* (см.).

ТУРБА́БА, Дмитрий Петрович (1863—1933) — советский химик. По окончании в 1885 Харьковского ун-та был оставлен там для подготовки к профессорскому званию. С 1900 — профессор Томского ун-та, с 1923 — профессор Симферопольского ун-та (ныне Крымский педагогич. ин-т). Труды Т. посвящены теории растворов и катализу.

Лит.: Андреасов Л. М., Краткий очерк о жизни и деятельности Д. П. Турбабы, в кн.: Из истории отечественной химии, Харьков, 1952 (имеется список трудов Т.).

ТУРБЕЛЛЯРИИ (от лат. turbella, уменьшит. от turba — суматоха, суета) — класс плоских червей. Всё тело Т. покрыто ресничками. Распространены широко. В большинстве свободноплавающие морские и пресноводные формы. То же, что *ресничные черви* (см.).

ТУРБИДИ́МЕТР [от позднелат. turbido — мутность (лат. turbidus — мутный) и греч. μετρέω — измеряю] — оптический прибор для определения концентрации веществ путём сравнения интенсивности интегрального поглощения света исследуемой и стандартной средами; применяется при физико-химическом контроле в научно-исследовательских и производственных лабораториях. Т. аналогичен *колориметру* (см.), но применяется без светофильтров.

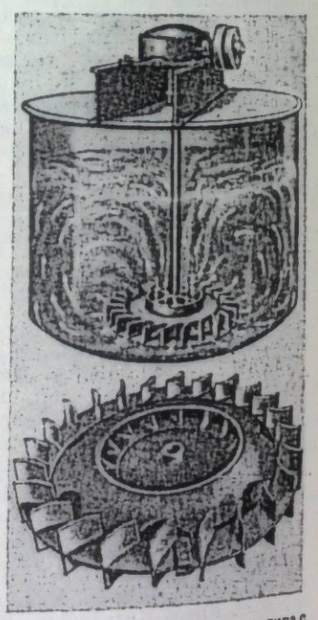
ТУРБИДИМЕТРИ́Я — метод анализа мутных сред, основанный на измерении интенсивности поглощённого ими света. Турбидиметрич. измерения производят в проходящем свете с помощью турбидиметров визуальных или фотоэлектрич. *колориметров* (см.). Методика измерений аналогична колориметрической и основывается на применимости к мутным средам *Бугера — Ламберта — Вэра закона* (см.), к-рый в случае суспензий справедлив лишь для очень тонких слоёв или при значительных разбавлениях. При Т. требуется тщательное соблюдение условий образования дисперсной фазы, аналогичных условиям, соблюдаемым при *нефелометрии* (см.). Значительное усовершенствование Т. заключается в применении турбидиметрич. титрования по максимуму помутнения с помощью фотоэлектрич. колориметров. Т. с успехом пользуются для аналитич. определения сульфатов, фосфатов, хлоридов, цианидов, свинца, цинка и др.

Лит.: Песков Н. П. и Александрова-Прейс Е. М., Курс коллоидной химии, 2 изд., М.—Л., 1948; Кольтгоф И. М. и Сендэл Е. Б., Количественный анализ, пер. с англ., 3 изд., М.—Л., 1948; Чепелевецкий М. Л., Титрование по максимуму помутнения при помощи фотоэлектрического фотометра. Сообщение первое, «Заводская лаборатория», 1945, № 6; Чепелевецкий М. Л., Рубинова С. С. и Евзлина В. В., Титрование по максимуму помутнения при помощи фотоэлектрического фотометра. Сообщение второе, там же, № 9; Лурье Ю. Ю. и Таль Э. М., Применение фотоколориметра в объёмном анализе. Сообщение второе, там же, 1945, № 6.

ТУРБИ́НА (франц. turbine, от лат. turbo, род. п. turbinis — вихрь, волчок, веретено) — лопаточный (лопастной) двигатель, преобразующий энергию потока пара, газа или воды, протекающего через направляющий (сопловой) аппарат и рабочие лопатки ротора (лопасти рабочего колеса), в механич. энергию. По сравнению с поршневым двигателем паровые и газовые Т. отличаются быстроходностью и компактностью. В зависимости от характера рабочего тела различают следующие виды Т.: *паровая турбина, гидравлическая турбина, газовая турбина* (см.). Конструктивно Т. часто соединяется на одном валу с генератором электрического тока, компрессором и т. п. Такое сочетание называется турбоагрегатом.

ТУРБИ́НА ЗА́ДНЕГО ХО́ДА — составная часть судовой турбинной установки (обычно 2—3 специальные ступени в корпусе турбины низкого давления), дающая возможность изменить направление вращения гребного вала для получения заднего хода судна (корабля). Мощность Т. з. х. составляет от 10 до 50% от мощности полного переднего хода, в зависимости от требований к маневренным качествам судна (корабля). См. *Силовая судовая установка.*

ТУРБИ́ННАЯ МЕША́ЛКА — механическая мешалка для перемешивания вязких жидкостей, жидкостей с разными удельными весами, диспергирования жидкостей в сравнительно больших объёмах (до 6 $м^3$) и получения эмульсий и суспензий. Т. м. состоит из одного или нескольких центробежных колёс (турбинок), укреплённых на вертикальном или горизонтальном валу и снабжённых большим числом лопаток (от 6 до 16 и более). Диаметр турбинок выбирается в зависимости от диаметра и объёма аппарата (обычно от $^1/_4$ до $^1/_3$ диаметра резервуара). Окружная скорость обода колеса Т.м. от 3 до 7 *м/сек*. Турбинки бывают открытые с прямыми, наклонными и криволинейными лопатками, закрытые с направляющим аппаратом и без него (рис.). Для жидкостей малой вязкости служат турбинки с прямыми радиальными лопатками. Когда требуется особенно тщательное перемешивание (напр., суспензий), применяются турбинки с наклонными криволинейными лопатками. При вращении турбинки закрытого типа жидкость засасывается по оси через центральное отверстие и выходит с большой скоростью из каналов в виде пересекающихся струй и брызг, переходящих в турбулентные потоки. К недостаткам Т. м. следует отнести высокую стоимость и сложность изготовления. См. *Мешалки.*



Турбинная мешалка закрытого типа с криволинейными лопатками и каналами: вверху — схема действия турбинной мешалки; внизу — турбинка.

Лит.: Касаткин А. Г., Основные процессы и аппараты химической технологии, 5 изд., М.—Л., 1950; Перри Дж., Справочник инженера-химика, пер. с англ., т. 2, М.—Л., 1947.

ТУРБИ́ННОЕ БУРЕ́НИЕ — вид бурения, процесс проводки скважин в земной коре, при к-ром разрушение породы в скважине (её углубление) осуществляется долотом, приводимым во вращение турбинным двигателем, расположенным у забоя. Двигатель приводится в действие глинистым раствором (или водой), подаваемым по бурильным трубам; пройдя двигатель, раствор через долото направляется к забою скважины для очистки его от выбуренной породы. Т. б. было впервые предложено и осуществлено в СССР в 1922 М. А. Капелюшниковым. См. *Бурение, Турбобур.*

ТУРБИ́ННЫЕ МАСЛА — смазочные масла, предназначаемые для смазки подшипников паровых и водяных турбин, турбонасосов, турбокомпрессоров и нек-рых других машин. Т. м. представляют собой хорошо очищенные дестилляты лёгких масляных нефтей (см. *Нефтепереработка*). Важнейшими свойствами Т. м. являются: хорошая устойчивость против окисления; высокая деэмульсирующая способность, обеспечивающая быстрое и полное отделение от них воды; низкая кислотность и др. В турбинах с числом оборотов 3000 в минуту и выше применяются Т. м. с вязкостью 20—23 сантистокса (при 50°), а от 2000 до 3000 *об/мин* и во всех судовых турбинах с редуктором используются масла с вязкостью 28—32 сантистокса. Для более мощных судовых установок рекомендуются Т. м. с вязкостью 55—59 сантистоксов (при 50°). Для повышения стабильности Т. м. применяют антиокислительные присадки.

Лит.: Лосиков Б. В., Пучков Н. Г., Энглин Б. А., Основы применения нефтепродуктов, М., 1955.

ТУРБИ́ННЫЙ ВОДОВО́Д — трубопровод, подводящий воду под напором к турбинам гидроэлектростанции от напорного бассейна (в деривационном типе станции) или непосредственно из верхнего бьефа (в приплотинном типе станции). Т. в., в зависимости от местных условий, размеров трубопровода и напора, изготовляются из дерева, железобетона или стали.

Деревянные Т. в. бывают до 5,5 *м* в диаметре, собираются на месте из отдельных клёпок и стягиваются стальными бандажами; применяются при напорах 40—60 *м*, а при малых диаметрах и до 80 *м*. Железобетонные Т. в. строятся до 5 *м* в диаметре и более; сооружаются при напорах до 25—35 *м*; при диаметрах до 1 *м* обычно выполняются сборными из отдельных звеньев, изготовляемых на специальных заводах; при диаметрах выше 1 *м* строятся монолитными путём бетонирования на месте. Стальные Т. в. строятся при любых напорах и диаметрах и во всех случаях, когда это целесообразно по экономич. соображениям.

При устройстве Т. в. принимаются специальные меры предохранения их от возможных *гидравлических ударов* (см.). Иногда роль Т. в. выполняет напорный туннель (см. *Туннель гидротехнический*).

ТУРБИ́ННЫЙ ХА́РЬКОВСКИЙ ЗАВО́Д ИМЕНИ С. М. КИ́РОВА — одно из крупных предприятий тяжёлого машиностроения в СССР. Находится в г. Харькове. Строительство завода было начато в апреле 1929, введён в число действующих предприятий в январе 1934. В 1935 завод изготовил первую паровую турбину мощностью 50000 *квт*, а в 1938 — мощностью 100000 *квт*.

Во время Великой Отечественной войны 1941—45 завод был эвакуирован на восток, где обслуживал нужды энергетики СССР и выполнял заказы армии и флота. В Харькове гитлеровцы почти полностью уничтожили производственные цехи завода. По освобождении города завод осенью 1943 был резвакуирован и в основном восстановлен к середине 1946.

Кроме паровых турбин, завод с 1954 выпускает также крупные гидравлические турбины.

ТУРБИ́НО-КОТЕ́ЛЬНЫЙ БЛОК (блок котёл-турбина) — совокупность двух агрегатов тепловой электростанции (котельного и турбинного), объединённых в один общий блок, части которого (котёл, пароперегреватель, турбина, система регенерации и др.) связаны между собой непосредственно простейшей системой трубопроводов. В Т.-к. б. пар, потребляемый турбиной, вырабатывается только котлом этого блока, и, следовательно, номинальная производительность котельного агрегата должна соответствовать потреблению пара турбиной при полной её мощности. Для современных конденсационных электростанций паропроизводительность котельного агрегата должна быть ок. 350—380 *т/час* при мощности Т.-к. б. 100 *мгвт* и до 900 *т/час* при мощности Т.-к. б. 200 *мгвт*. Т.-к. б. получают широкое распространение на *тепловых электростанциях* (см.) большой мощности с крупными единичными агрегатами (100, 150, 200 и 300 *мгвт*), работающими с высокими параметрами свежего пара (130—300 *ата*, 565°—650° С) и имеющими промежуточный перегрев пара. В этих условиях тепловая схема, при к-рой пар из всех котлов станции поступает в сборную магистраль и затем отбирается к отдельным турбинам, оказывается слишком сложной. При блочной системе значительно упрощается схема трубопроводов и уменьшается потребность в дорогой арматуре, становится возможной автоматизация всего производственного процесса тепловых электростанций. На ряде электростанций СССР получила применение система блоков, состоящих из одной турбины и двух котлов. Термин «Т.-к. б.» не идентичен термину «турбинный агрегат» (малой мощности), в к-ром все части агрегата (турбина, конденсатор, маслоохладители, насосы, трубопроводы) увязаны в одну общую конструкцию. Такой Т.-к. б. обычно поставляется потребителю в собранном виде.

ТУ́РБИНСКИЙ МОГИ́ЛЬНИК — могильник бронзового века, расположенный на берегу р. Камы, против устья р. Чусовой, у дер. Турбино Молотовской обл. Открыт в 1890; раскапывался в 1924—27 и 1934—35. В Т. м. особенно обильны бронзовые орудия: копья, кельты, топоры и ножи (нек-рые ножи украшены литыми изображениями животных). Найдены кольца из белого привозного нефрита, ближайшее местонахождение к-рого известно в Прибайкалье. Бронзовые орудия Т. м. имеют прямые аналогии в Сейминском могильнике Поволжья (см. *Сейминская культура*) и позволяют говорить о существовании в Волго-Камском бассейне в 13—11 вв. до н. э. высоко развитой местной металлургии.

Лит.: Бадер О. Н., Археологические памятники Прикамья и их научное выявление, [б. м.], 1950; Schmidt A., Die Ausgrabungen bei dem Dorf Turbina an der Kama, в кн.: Finnisch-Ugrische Forschungen, Bd 18, H. 1—3, Helsingfors, [1927].

ТУРБОАГРЕГА́Т — жёсткосоединённые на одном валу турбина (паровая, газовая или водяная) и рабочая машина (например, электрический генератор, насос, компрессор, воздуходувка).

ТУРБОБУ́Р — забойный гидравлический двигатель для бурения глубоких скважин на нефть

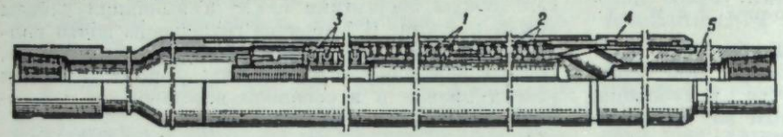


Рис. 1. Многоступенчатый турбобур: *1* — рабочее колесо турбины (ротор); *2* — направляющий аппарат турбины (статор); *3* — резиновый подпятник; *4* — нижняя радиальная опора; *5* — вал турбобура.

и газ. На первом этапе турбинного *бурения* (см.) применялся Т., изобретённый (1922) в СССР М. А. Капелюшниковым. В этом Т. высокооборотная о д н о с т у п е н ч а т а я осевая турбина передавала вращение долоту через наполненный маслом понизительный многоступенчатый редуктор.

Современные Т. для бурения сплошным забоем (рис. 1), сконструированные (1934—41) в Советском Союзе П. П. Шумиловым, Р. А. Иоаннесяном, Э. И. Тагиевым и М. Т. Гусманом, выполнены в виде м н о г о с т у п е н ч а т о й турбины, вал которой непосредственно вращает долото. В многоступенчатом Т. общий перепад давления дифференцируется по ступеням (до 120) турбины. Вал такого Т. вращается в осевых и радиальных резиновых подшипниках, отличающихся значительной износостойкостью; смазкой и охлаждающей средой являются циркулирующий глинистый раствор или вода, что делает излишними защитные устройства для сохранения смазки. При этом коэфициент трения в паре резина — металл (0,02—0,04) значительно ниже, чем в металлических парах трения, работающих в тех же условиях (0,15—0,2). Обычно применяются реактивные турбины со степенью реактивности 0,5, режим максимальной мощ-

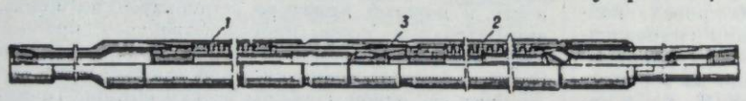


Рис. 2. Секционный турбобур: *1* — верхний турбобур; *2* — нижний турбобур; *3* — фрикционная муфта, соединяющая валы верхнего и нижнего турбобуров.

ности к-рых совпадает с безударным режимом работы. В 1954, для увеличения крутящего момента на валу, в СССР были впервые применены секционные Т. (рис. 2), в которых с помощью специальных муфт между валами и корпусами последовательно соединены два Т. Общее число ступеней в таком Т. доходит до 240.

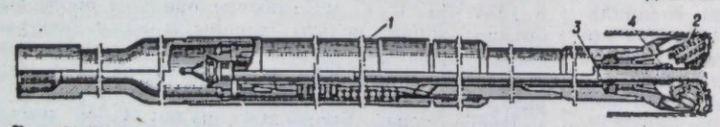


Рис. 3. Колонковое турбодолото: *1* — турбобур для колонкового бурения; *2* — бурильная головка (долото); *3* — съёмная колонковая труба для выноса керна; *4* — рватель (керноде́ржатель) для отрыва и удержания керна.

В современной практике применяются многоступенчатые и секционные Т. диаметром от 125 *мм* до 250 *мм* для бурения скважин диаметром от 150 *мм* до 600 *мм*. Мощность Т. на форсированных режимах работы доходит до 540 л. с.

Для колонкового бурения в СССР были предложены в 1949 Р. А. Иоаннесяном и М. Т. Гусманом специальные Т.— к о л о н к о в ы е т у р б о д о л о т а, в полом вале к-рых (рис. 3) находится колонковая труба; её можно поднимать на поверхность земли без подъёма Т. Применение таких Т. решило вопрос о выносе при турбинном бурении *кернов* (см.).

Вне пределов СССР применение Т. находится (1956) в стадии экспериментов. В странах народной демократии применяются Т. советских конструкций. В марте 1956 было подписано в Москве соглашение о продаже амер. компании «Дрессер индастриз» (Dresser Industries) лицензии на право производства в США Т., показанных на рис. 1, 2 и 3.

Лит.: Г у с м а н М. Т., Турбинное бурение нефтяных скважин, М.—Л., 1952; И о а н н е с и я н Р. А., Основы теории и техники турбинного бурения, М.—Л., 1953.

ТУ́РБОВ — село, центр Турбовского района Винницкой обл. УССР. Расположено в 25 км к С.-В. от Винницы. Ж.-д. станция на линии Калиновка — Гайворон. Каолиновый, сахарный заводы. Средняя и семилетняя школы. Дом культуры. 2 библиотеки, 2 клуба. В р а й о н е — посевы пшеницы, ржи, ячменя, сахарной свёклы, подсолнечника, картофеля. Молочно-мясное животноводство. МТС. Свеклосеменной совхоз. Спиртовой и маслодельный заводы.

ТУРБОВИНТОВО́Й ДВИ́ГАТЕЛЬ (ТВД, в и н т о т у р б и н н ы й, в и н т о р е а к т и в н ы й д в и г а т е л ь) — авиационный газотурбинный двигатель, в к-ром тяга в основном создаётся воздушным винтом, приводимым во вращение газовой турбиной, а частично — реакцией вытекающих из сопла двигателя газов (см. *Реактивный двигатель*).

Основными элементами ТВД являются: входное устройство, компрессор, камеры сгорания, газовая турбина, реактивное сопло и винт (рис. 1). Рабочий процесс двигателя в полёте осуществляется следующим образом. После предварительного сжатия воздуха за счёт скоростного напора воздух дополнительно сжимается компрессором. В камерах сгорания, в к-рые поступает сжатый воздух, происходит сгорание впрыснутого через форсунки топлива (керосина). Образовавшиеся газы расширяются в газовой турбине (одной или двух), полезная работа к-рой затрачивается частично на привод компрессора и вспомогательных агрегатов и частично на привод винта, являющегося основным движителем, создающим тягу.

Таким образом, в ТВД сочетаются преимущества газовой турбины (развиваемые большие мощности при малых габаритах и весе) с преимуществами винтовой тяги на взлёте и на относительно малых скоростях полёта (высокая экономичность и большие силы тяги).

На рис. 2 приводятся скоростные (*а*) и высотные (*б*) характеристики одного из первых построенных ТВД. Эффективная мощность двигателя N_e (мощность турбины, передаваемая на вал винта) увеличивается по скорости полёта и уменьшается по высоте полёта. Удельный эффективный расход топлива C_e *кг/л.с.час*

уменьшается как по скорости, так и по высоте полёта. По абсолютным значениям параметров

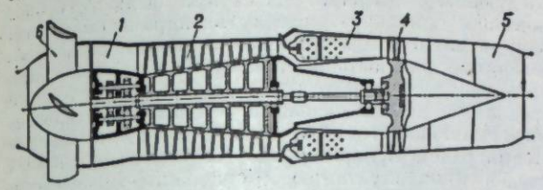


Рис. 1. Принципиальная схема турбовинтового двигателя: *1* — входное устройство; *2* — компрессор; *3* — камеры сгорания; *4* — турбина; *5* — реактивное сопло; *6* — винт.

(N_e и C_e) ТВД в настоящее время имеют более высокие показатели. ТВД получают всё большее

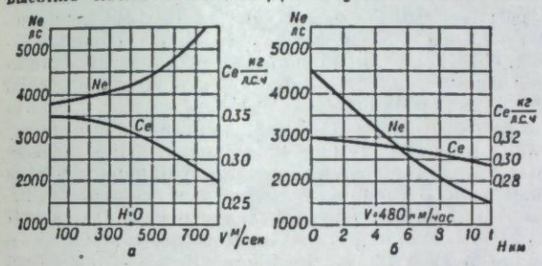


Рис. 2. Характеристики турбовинтового двигателя.

и большее распространение на самолётах с относительно небольшой скоростью полёта ($M<1{,}5$), преимущественно в транспортной авиации.

ТУРБОВОДОПОДЪЁМНИК — турбоагрегат, состоящий из гидравлич. турбины и лопастного насоса. Т. служит для подъёма воды на нек-рую высоту с помощью перепада самого водного потока. См. *Водоподъёмники*.

ТУРБОВО́З — локомотив, первичным двигателем к-рого является паровая или газовая турбина. В первом случае он называется *паротурбовозом* (см.), а во втором — *газотурбовозом* (см.). Передача энергии от турбины к колёсам производится при помощи электрич. машин (турбоэлектровоз) или гидромеханич. устройства (Т. с механической гидравлич. передачей).

ТУРБОВОЗДУХОДУ́ВКА — центробежная воздуходувная машина, применяемая преимущественно в металлургии, для дутья. См. *Воздуходувная машина*.

ТУРБОГЕНЕРА́ТОР — электрический генератор переменного или постоянного тока, приводимый в действие паровой турбиной. См. *Генератор паротурбинный*.

ТУРБОДЕТА́НДЕР — лопаточная машина для охлаждения газа путём его расширения с отдачей внешней работы. См. *Детандер*.

ТУРБОДИНА́МО — устарелое наименование электрического генератора постоянного тока, приводимого в действие турбиной.

ТУРБОКОМПРЕ́ССОР — лопаточная машина для сжатия и подачи различных газов или воздуха под избыточным давлением не ниже 2 *кг/см²*. См. *Компрессор*.

ТУРБОКОМПРЕ́ССОРНАЯ СТА́НЦИЯ — энергетическая установка, предназначенная для сжатия воздуха и других газов, в к-рой компрессорные агрегаты комплектуются из турбокомпрессоров. См. *Компрессорная станция*.

ТУРБОКОМПРЕ́ССОРНЫЙ ДВИ́ГАТЕЛЬ — см. *Турбореактивный двигатель*.

ТУРБОНАСО́С — агрегат, состоящий из паровой турбины и лопастного насоса. Т. широко применяется в качестве питательного насоса парокотельных установок. См. *Насосы*.

ТУРБОПУ́ШКА (т у р б и н н о е о р у д и е) — экспериментальный образец орудия, у к-рого пороховой заряд взрывается в особой каморе и образующиеся пороховые газы вырываются с большой скоростью в канал орудия через сопло, диаметр входного отверстия к-рого значительно меньше диаметра канала ствола (рис.). Они ударяют в дно снаряда и выбрасывают его в направлении цели. При этом на стенках канала ствола развивается небольшое давление, что позволяет уменьшить их толщину (за исключением каморы) и тем самым значительно сократить вес всей системы. Т. не нашла применения в армии, т. к. создание реактивной артиллерии оказалось более целесообразным. См. *Реактивное вооружение*.



ТУРБОРЕАКТИ́ВНЫЙ ДВИ́ГАТЕЛЬ — газотурбинный воздушно-реактивный двигатель, в к-ром работа газовой турбины затрачивается на привод компрессора, а сила тяги создаётся за счёт реакции вытекающих из сопла двигателя газов. См. *Реактивный двигатель*.

ТУРБОСТРОЕ́НИЕ — отрасль энергетич. машиностроения, производящая гидравлические, паровые и газовые турбины. Турбины изготовляются различных мощностей — от 0,5 до 300 000 *квт*, и используются как двигатель в промышленности, электроэнергетике, на транспорте и т. д. По объёму выпуска и значению в народном хозяйстве ведущее место в Т. занимает производство энергетических турбин для привода генераторов на электростанциях.

Развитие Т. неразрывно связано с успехами электротехники и было вызвано ростом потребности в электроэнергии, к-рая могла быть удовлетворена лишь крупными электростанциями, оборудованными первичными двигателями, более мощными, чем паровые машины и поршневые двигатели внутреннего сгорания. Подобные же требования предъявлял и морской, гл. обр. военный, флот, к-рый нуждался в мощных быстроходных двигателях с определённым крутящим моментом, дающим высокий кпд винта, а также имеющих суммарный выигрыш в общем весе машинной установки по сравнению с поршневыми двигателями. Этим требованиям отвечали паровые турбины. С развитием металлургии появилась потребность в паровых турбинах для привода мощных доменных воздуходувок и других крупных турбокомпрессорных машин.

Производство *гидравлических турбин* (см.) возникло в первой четверти 19 в. во Франции. Но только с развитием электроэнергетики и освоением передачи электроэнергии на большие расстояния в конце 19 в. гидротурбины получили широкое распространение (см. *Гидроэлектрическая станция*).

В дореволюционной России производством гидротурбин занимался ряд заводов, но только на нек-рых (Пирвица, Мантеля и Майера в Риге и Доброва и Тимо в Опочке) это производство было основным. Всего до 1917 было изготовлено 3050 шт. турбин общей мощностью 101 тыс. л. с. Изготовляемые гидротурбины имели максимальную мощность 400—500 л. с. при напорах от 2 до 5 *м*; часть из них была русских оригинальных конструкций.

В СССР начало развития гидротурбостроения относится к 1920, когда московским заводом б. Пирвица были выпущены турбины мощностью 50 *квт* для Ярополоцкой гидроэлектростанции. С 1924 производство гидротурбин начало осуществляться одновременно на заводе «Красная Пресня», на Ленинградском металлическом заводе (ЛМЗ), на заводе имени М. И. Калинина (б. завод Доброва и Набгольца). В 1935 на ЛМЗ был построен новый гидротурбинный цех. С его постройкой ЛМЗ стал базой крупного гидротурбостроения. Из выпущенных в довоенный период этим заводом гидротурбин следует особо отметить поворотно-лопастные гидротурбины для Угличской и Щербаковской гидроэлектростанций мощностью до 70 тыс. *квт* на напор 15,5 *м*, с диаметром рабочего колеса в 9 *м* и общим весом турбины в 1300 *т*, в т. ч. рабочего колеса 300 *т*.

В четвёртой пятилетке (1946—50) были изготовлены радиально-осевые турбины для восстановленной Днепровской ГЭС имени В. И. Ленина мощностью по 80 тыс. *квт*.

В пятой пятилетке (1951—55) выпущено 12 гидротурбин для Куйбышевской электростанции по 126 тыс. *квт* при напоре 22,5 *м*. Общий вес турбины 1500 *т*, вес рабочего колеса 420 *т*. В соответствии с Директивами XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану на 1956—60 выпуск гидравлич. турбин в 1960 должен составить примерно 2,6 млн. *квт*, 173% к уровню 1955. Предстоит освоить производство крупнейших турбин мощностью 200—300 тыс. *квт*.

Изобретение *паровых турбин* (см.) относится к 90-м гг. 19 в. Однако развиваться их производство стало лишь с 1900, когда в Англии были выпущены турбины конструкции Ч. Парсонса по 1000 *квт* при среднем давлении пара 10,5 *ата* и температуре перегрева пара 192°С. Почти одновременно с Парсонсом, но независимо от него, в Швеции Г. Лаваль сконструировал и начал выпускать паровые редукторные турбины, получившие в начале развития Т. известное распространение в качестве двигателя мощностью до 500 *квт*. В дальнейшем они, вследствие своей малой экономичности, уступили место другим типам турбин.

В дореволюционной России производство паровых турбин началось в 1904 на Петербургском металлическом заводе (ныне Ленинградский металлический завод). В 1907 заводом была изготовлена первая турбина мощностью 200 *квт*. Всего до 1917 в России было выпущено 26 энергетич. турбин общей мощностью 8976 *квт*, из к-рых самой крупной была турбина в 1250 *квт* на давление 10 *ата* при перегреве пара 250°С. Развитие энергетич. Т. в России шло медленно, отставая от развития электростанций. Значительно быстрее развивалось в России производство судовых турбин. Они выпускались заводами: Петербургским металлическим, Путиловским, Франко-русским, Балтийским, Адмиралтейским судостроительным и др. Один лишь Петербургский металлический завод выпустил за 4 года (с 1913 по 1916) 20 турбин суммарной мощностью 306,4 тыс. л. с. Турбины отечественного производства были установлены на многих русских военных кораблях.

В СССР производство паровых турбин стало развиваться с началом осуществления плана *ГОЭЛРО* (см.). В 1924 ЛМЗ выпустил первую советскую паровую турбину мощностью 2000 *квт* на давление 11 *ата* и перегрев пара 300°С. В последующие годы ЛМЗ развернул выпуск турбин, повышая одиночную мощность и параметры, осваивая новые типы и постепенно переходя на собственные оригинальные конструкции. С 1930 было организовано производство паровых турбин малой и средней мощности на заводе «Красный путиловец» (б. Путиловский завод, ныне Кировский завод в Ленинграде). В период 1929—33 строился и в 1934 введён в эксплуатацию крупнейший турбогенераторный завод в г. Харькове (ныне Харьковский турбинный завод имени С. М. Кирова). С 1934 Невский машиностроительный завод имени В. И. Ленина в Ленинграде (НЗЛ) начал выпуск вспомогательных турбин мощностью 40—250 *квт*, а с 1937 — энергетич. турбин мощностью 2,5—6 тыс. *квт* с регулируемым отбором пара. В 1941 частично вступил в строй новый Уральский турбинный завод, изготовивший до начала Великой Отечественной войны теплофикационную турбину мощностью 12 тыс. *квт*. Производство турбин малой мощности (от 0,5 до 5 *квт*) для освещения поездов было организовано на тамбовском заводе «Революционный труд». Из выпущенных за этот период турбин наибольшую мощность имели две турбины по 100 тыс. *квт*, из них одна была построена ЛМЗ в 1937 на 3000 *об/мин* и другая Харьковским турбинным заводом в 1938 на 1500 *об/мин*. Все турбины в годы довоенных пятилеток строились на средние параметры. Высокие параметры (125 *ата* и 450°С) имела лишь предвключённая турбина мощностью 25 тыс. *квт*, изготовленная ЛМЗ в 1939. Объём годового выпуска отечественных паровых турбин в начале третьей пятилетки составлял примерно 25 шт., суммарная мощность — 450—500 тыс. *квт*.

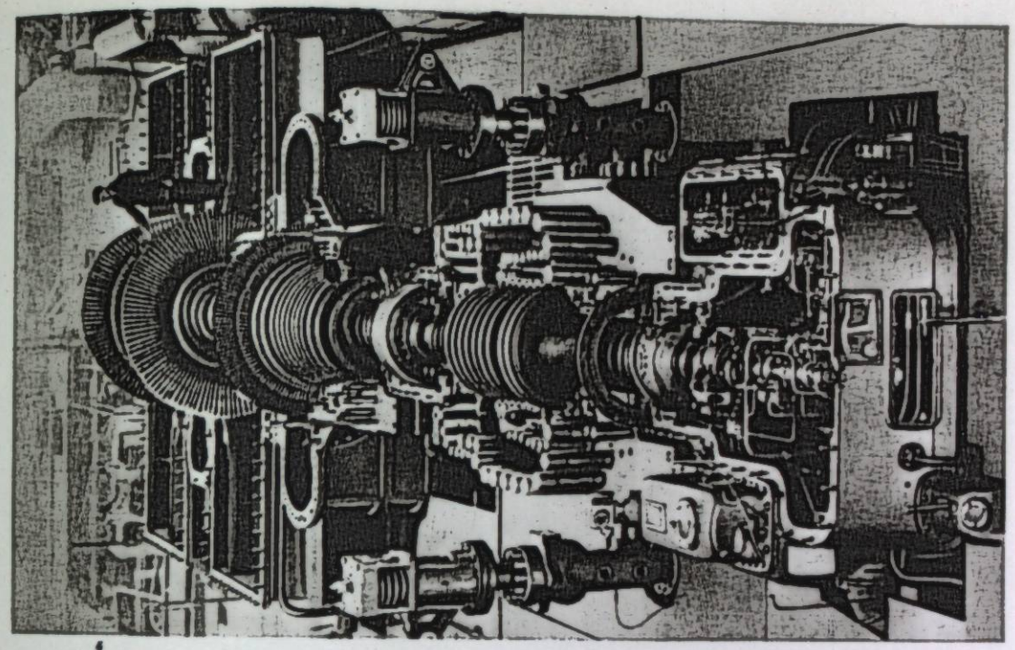
После войны советское Т. развивается в направлении увеличения общего объёма выпуска и единичной мощности турбин, повышения параметров пара и экономичности. На ЛМЗ организовано производство серии паровых турбин высокого давления мощностью в 100, 50 и 25 тыс. *квт* на давление 90 *ата* и температуру 500°С. Переход электростанций на высокое давление имеет огромное экономич. значение, т. к. даёт возможность сократить расход топлива на 13—16%. Первая из этой серии — конденсационная турбина в 100 тыс. *квт* была выпущена в 1946. В 1952 изготовлена одновальная турбина мощностью 150 тыс. *квт* на сверхвысокие параметры пара 170 *ата* и 550°С с промежуточным перегревом пара. Установка турбин таких параметров пара позволяет иметь экономию топлива по сравнению с установками высокого давления на 12% и установками среднего давления (29 *ата* и 400°С) на 25—27%.

Производство нек-рых типов паровых турбин было также освоено на Уральском турбомоторном заводе, Бежицком и других заводах.

В четвёртой и пятой пятилетках значительно увеличилась производственная база Т. Был построен Калужский турбинный завод. Реконструированы заводы: «Экономайзер», на к-ром было организо-

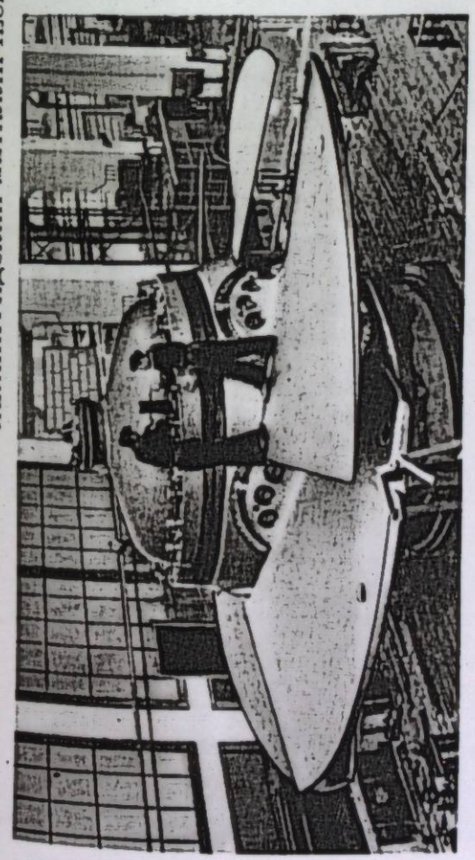
Выпуск турбин в СССР.

	1913	1928	1932	1937	1940	1950	1955
Паровые и газовые турбины (в тыс. *квт*)	5,9	35,7	239	1068	972	2381	4069
Гидравлические турбины (в тыс. *квт*)	незначительное количество	8,4	59,5	88,3	207,7	314,9	1491,9



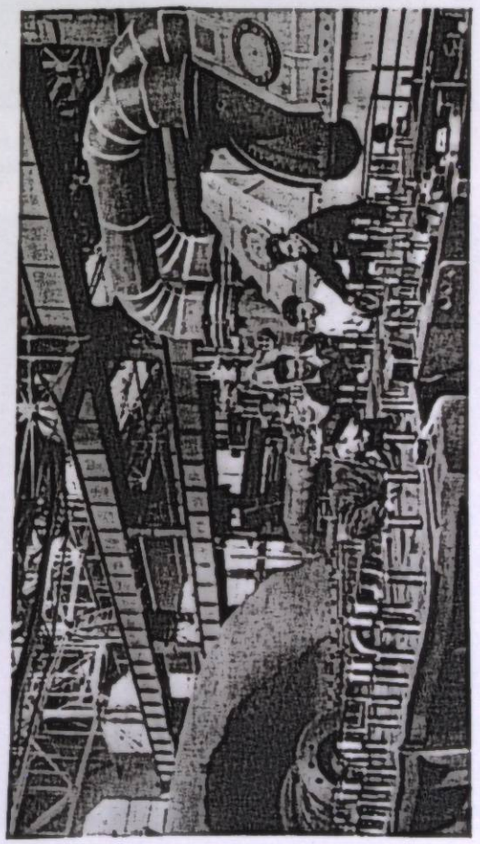
Паровая турбина сверхвысокого давления СВК-150 в процессе сборки.

К ст. Турбостроение.

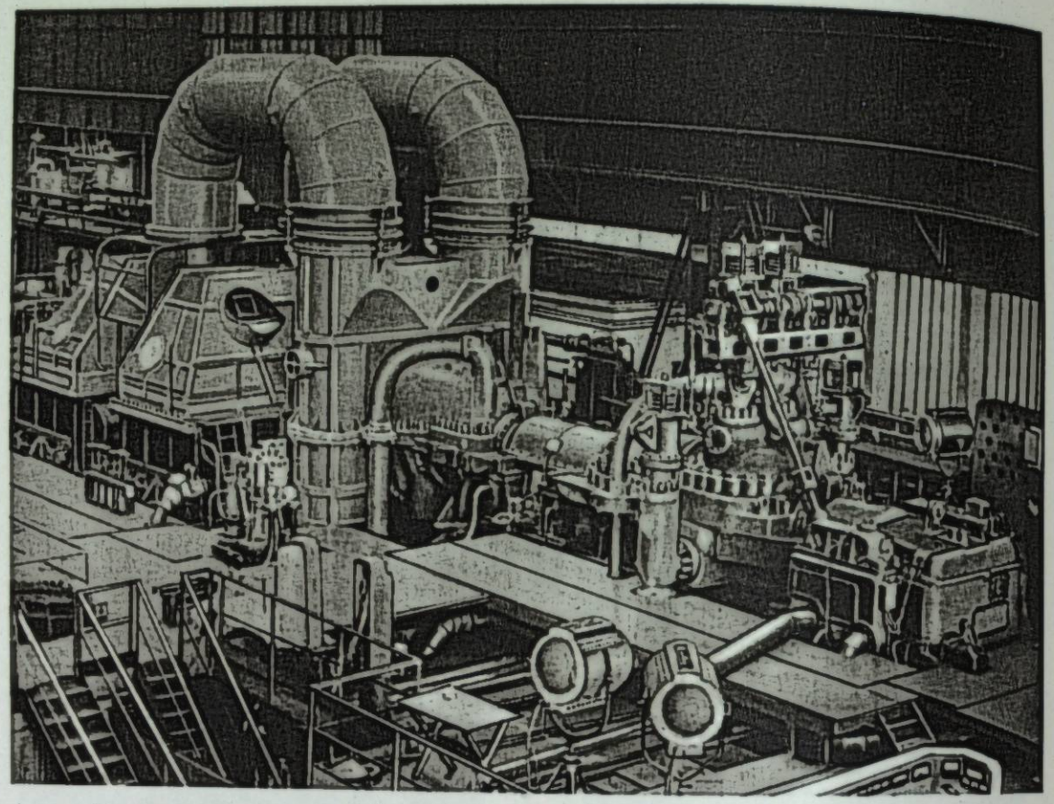


ЛЕНИНГРАДСКИЙ МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ЗАВОД (ЛМЗ)

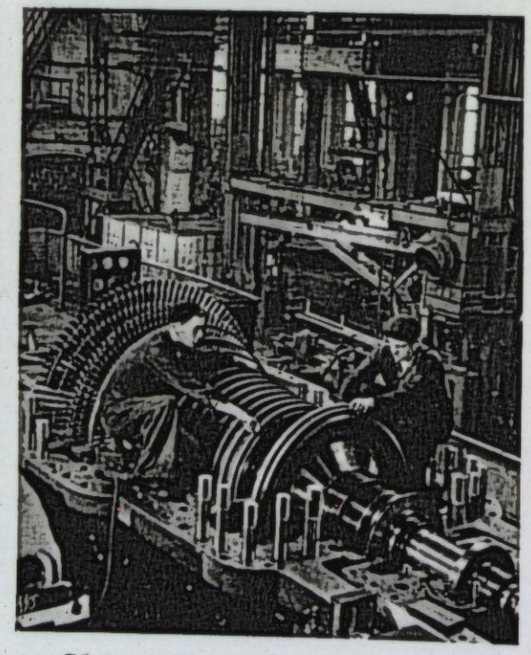
В сборочном участке гидротурбинного цеха.



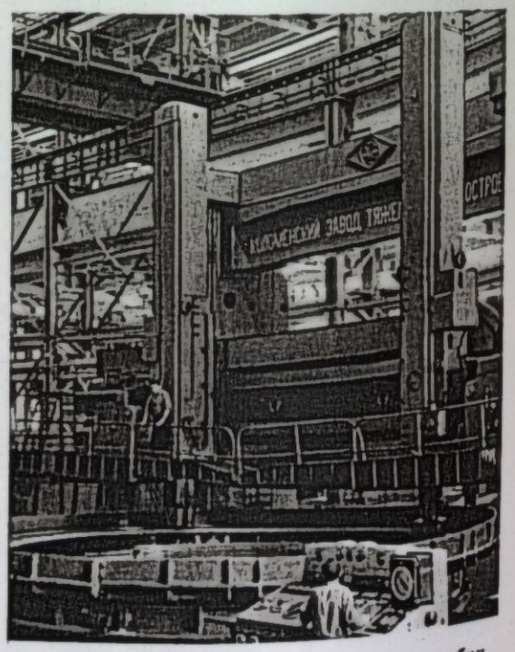
Общий вид стендовой сборки компрессора газовой турбины.



Паровая турбина сверхвысокого давления СВК-150 мощностью 150 тыс. *квт*, изготовленная Ленинградским металлическим заводом (ЛМЗ).



Сборка паровой турбины мощностью 14 тыс. *квт* для привода доменной турбовоздуходувки на Невском машиностроительном заводе имени В. И. Ленина. Ленинград.



Обработка упорного кольца гидротурбины на Харьковском турбинном заводе имени С. М. Кирова.

К ст. Турбостроение.

вано производство турбонасосов, Сызранский локомобильный завод, к-рый начал выпускать гидротурбины, и Каунасский завод, развернувший производство мелких приводных турбин. В новом корпусе Харьковского турбинного завода организовано производство гидротурбин.

В шестой пятилетке осуществляется дальнейший рост производства турбин. В целях повышения экономичности работы электростанций намечено в течение пятилетки организовать в широких масштабах производство паровых турбин на давление пара 130 *ата* при температуре до 565°С с промежуточным перегревом пара. В этих турбинах, имеющих высокий кпд, применяются умереннолегированные металлы перлитного класса, к-рые в несколько раз дешевле высоколегированных аустенитных сталей. По сравнению с турбинами высокого давления на 90 *ата* и 500°С турбины, изготовленные на базе перлитных сталей, могут дать экономию топлива от 8 до 9% на выработанный *квт-ч*.

Должно быть также освоено производство турбин мощностью 200 тыс. *квт* на давление пара 220 *ата* при температуре 600°С и изготовлен и введён в эксплуатацию турбинный блок мощностью до 300 *ата* при температуре 650°С.

В пятой пятилетке началось промышленное производство *газовых турбин* (см.). На НЗЛ и ЛМЗ изготовлено несколько газотурбинных установок. Вместе с тем предусматривается организация серийного выпуска стационарных и передвижных газотурбинных электростанций. Крайне перспективно применение газовых турбин на газоперекачивающих станциях дальнего газоснабжения и в энергетич. установках металлургической пром-сти с использованием в виде топлива доменного газа.

Важнейшим фактором технич. прогресса в Т. является повышение качества металлов, из к-рых изготовляются турбины. Эти металлы должны выдерживать большие постоянные и переменные рабочие напряжения и высокую температуру, а также устойчиво противостоять явлениям химич. и механич. разрушения, в частности коррозии, эрозии, ползучести и кавитации.

Директивами XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану намечено выпустить в 1960 паровых и газовых турбин 10,5 млн. *квт*, 258% к уровню 1955.

Рост выпуска турбин в шестой пятилетке будет достигнут в основном на имеющейся производственной базе за счёт внедрения прогрессивной технологии, повышения производительности труда и улучшения организации производства.

Среди стран народной демократии Т. наиболее развито в Чехословакии, где производство турбин по технике, масштабам и темпам роста выпуска достигло высокого уровня. С 1948 по 1953 выпуск паровых турбин увеличился в 4,6 раза и намного превышает довоенный объём производства.

Быстрыми темпами развивается Т. в Польше. В Китае приступили к организации Т.

В капиталистич. мире турбины в значительных количествах производятся во всех развитых промышленных странах: США, Англии, Швеции, Швейцарии, Франции, Италии, Федеративной Республике Германии и др. Наибольший объём производства турбин — в США. Мощность турбин, вводимых в эксплуатацию на электростанциях, составляет (1954) в среднем в США примерно 10—14 млн. *квт*, Англии 1,3—1,5 млн. *квт*, Италии 1,2 млн. *квт*, Франции 0,9 млн. *квт*, Федеративной Республике Германии 0,6—0,8 млн. *квт*. Крупнейшие монополии США («Дженерал электрик», «Вестингауз», «Аллис — Чалмерс» и другие) выпускают турбины самых разнообразных типов и на различные параметры. Значительное количество паровых турбин имеет мощность 150—250—260 тыс. *квт* в одном агрегате на давление 127—165 *ата* и температуру перегрева пара 565°С и до 593°С. При выпуске турбин большое внимание обращается на их экономичность. В результате этого удельный расход топлива на станциях общего пользования США понизился с 0,561 *кг/квт-ч* в 1948 до 0,397 *кг/квт-ч* в 1954.

Растёт производство газовых турбин. Максимальная мощность изготовленной фирмой «Броун-Бовери» (Швейцария) газовой турбины, находящейся в длительной эксплуатации на электростанции, 27 тыс. *квт*.

П р о и з в о д с т в о т у р б и н. Т. является весьма сложным производством. Это обусловливается огромным количеством деталей, число к-рых достигает в мощных паровых турбинах 65 тыс. шт.; большим весом отдельных деталей — до 200 *т* в гидротурбинах и св. 50 *т* в паровых турбинах; высокими требованиями к качеству металла и точности обработки деталей и сборке турбины.

Тяжёлые детали (валы турбин, корпуса цилиндров паровых турбин, лопасти и рабочие колёса крупных гидротурбин и т. п.), как правило, имеют большие габариты и являются рабочими частями. Их обработка очень трудоёмка и имеет класс точности. Она ведётся в значительной степени на крупнейших уникальных станках со сложным управлением — карусельных станках, на к-рых возможна обточка деталей размером до 14 *м* и даже до 16 *м*, больших расточных станках с диаметром шпинделя 200—250 *мм*, токарно-винторезных станках с расстоянием между центрами до 14000 *мм* и высотой центров до 1600 *мм*. В среднем на уникальных станках выполняется в крупном гидротурбостроении 35—40%, а в паротурбостроении 16—18% всех станочных операций.

Значительной трудоёмкостью отличаются также и многие другие мелкие детали, напр. лопатки различных ступеней паровых турбин, имеющие весьма сложные профили и требующие точной обработки и сборки. Трудоёмкость лопаточного аппарата составляет до 15% всей трудоёмкости изготовления турбины.

Общее количество одних механических сборочных операций по наиболее мощным паровым турбинам доходит до 40 тыс. со средней продолжительностью их порядка 4 час., а гидротурбин до 9,1 тыс. со средней продолжительностью порядка 20 часов. Наибольший удельный вес в паротурбостроении среди станочных работ имеют операции: токарные (25% от всех станочных работ), фрезерные (23%), карусельные (11%), шлифовальные (10%), расточные (8%), сверлильные (7%). В гидротурбостроении преобладают операции: токарные (27%), расточные (21%), карусельные (19%), сверлильные (12%).

Характерной чертой Т. является большой удельный вес термообработки в процессе механических операций, а также всякого рода сварочных, пневматических, слесарных и слесарно-пригоночных работ. Нек-рые технологические и контрольные операции (балансировка роторов, испытания диафрагм на прогиб, вибрационные испытания лопаток и т. д.) весьма специфичны и требуют специальных сложных станков. Сложность Т. возрастает вследствие единичности, в лучшем случае мелкосерийности производства крупных турбин.

Типизация турбин, строительство крупных станций со значительным количеством одинаковых аг-

регатов (напр., Куйбышевской и Сталинградской, для к-рых должно быть изготовлено 36 одинаковых гидротурбин), проводимая конструктивная унификация деталей и узлов — всё это способствует преодолению единичного характера выпуска и переходу Т. на серийное производство.

В СССР основные заводы, выпускающие турбины, специализированы по предметному признаку — по мощностям, назначению и параметрам турбин. Наряду с предметной, внедряются элементы технологич. специализации, в частности путём передачи котельным заводам изготовления ряда узлов турбин (подогревателей, бойлеров, маслоохладителей, деаэраторов и др.), имеющих котельную технологию. Кооперация с другими заводами в Т. весьма развита. Наибольшее значение имеет кооперирование по крупному стальному и чугунному литью и поковкам.

Лит.: Радциг А. А., История теплотехники, М.—Л., 1936; Блюдов В. П., Газовые турбины, М.—Л., 1948; Кузнецов Б. В., Развитие тепловых двигателей, М.—Л., 1953; Канаев А. А., От водяной мельницы до атомного двигателя, М., 1953; Нелидов И. Е., Технико-экономические особенности производства котлотурбинного оборудования, М., 1953; Тепловое энергомашиностроение, М.—Л., 1955 (Московский энергетич. ин-т. Очерки по истории энергетич. техники в СССР, вып. 11); Ковалев Н. Н., Квятковский В. С., Гидротурбостроение, М.—Л., 1955.

ТУРБУЛЁНТНАЯ ГОРЕ́ЛКА (лат. turbulentus — бурный, беспорядочный), завихривающая горелка, — устройство для подачи топлива и необходимого для его сжигания воздуха в топочную камеру, образующее завихривающий широкий короткий факел, в к-ром скорости газов быстро падают. Завихрение создаёт спиральная камера Т. г. (улитка). Поток топливо-воздушной смеси по выходе из Т. г. широко разносится по топке, при этом достигается хорошее перемешивание. См. *Горелки паровых котлов.*

ТУРБУЛЁНТНОЕ ТЕЧЕ́НИЕ (турбулентное движение) — форма течения жидкости (или газа), при к-рой элементы жидкости совершают неупорядоченные, неустановившиеся движения по сложным траекториям, что приводит к интенсивному перемешиванию между слоями движущейся жидкости. Т. т. наступает в результате потери устойчивости т. н. слоистого, или *ламинарного течения* (см.) (см. рис. 1). Описание перехода ламинарного течения в особую форму, к-рую впоследствии англ. физик У. Томсон (Кельвин) назвал турбулентным течением, дал нем. учёный Г. Гаген (1839). Франц. инженер А. Сен-Венан (1851) обратил внимание на необходимость учитывать при Т. т. сложные движения элементов жидкости. Франц. учёный Ж. Буссинеск (Буссинек; 1870) предложил учитывать наличие перемешивания путём увеличения коэфициента вязкости. В современной литературе этот коэфициент, соответствующий кинематич. вязкости, называют коэфициентом турбулентного обмена.



Рис. 1. Картина течения потока: *а* — ламинарное течение; *б* — турбулентное течение.

Первые систематические исследования условий перехода из ламинарного течения в Т. т. принадлежат англ. учёному О. Рейнольдсу (1883—95). Им было показано экспериментально (рис. 2) и теоретически, что ламинарное течение в трубах теряет устойчивость, когда отношение инерционных сил в уравнениях движения к силам вязкости, т. н. *Рейнольдса число* (см.) *Re*, превосходит нек-рый предел. Оно определяется формулой $Re=\frac{\rho vl}{\eta}$, где ρ — плотность жидкости, v — средняя скорость течения, l — линейный размер (в трубах — диаметр d), η — коэфициент абсолютной вязкости. В круглых трубах Т. т. наступает, по экспериментальным данным, при $Re\approx2300$. При меньших значениях числа *Re* случайные возмущения в жидкости затухают и турбулентность не наблюдается, однако при весьма плавных очертаниях входа возникновение Т. т. может задержаться до значений числа *Re* порядка 40000 и даже более высоких. Установлено, что турбулентность в трубах возникает вследствие возрастания возмущений, сносимых вниз по течению. Турбулентность возникает также на границах раздела двух жидких фаз, движущихся друг относительно друга, в пограничных слоях, образующихся при обтекании тел вязкой жидкостью, в свободных струях.

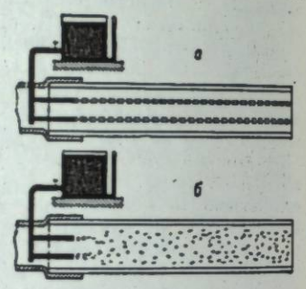


Рис. 2. Схема опыта Рейнольдса: *а* — ламинарное течение; *б* — турбулентное течение.

Т. т. является наиболее распространённой формой течения, наблюдающейся в природе (в атмосфере, в морских течениях, в реках, в движении межзвёздного вещества) и в технике (течение в трубах, в каналах, в теплообменных аппаратах, гидравлич. машинах и др.). В связи с этим Т. т. всесторонне изучается как теоретически, так и экспериментально.

В настоящее время схема возникновения турбулентности, к-рая даёт физич. понимание явлений, определяющих Т. т., представляется в следующем виде. Пусть жидкость совершает нек-рое установившееся движение. Если увеличивать число *Re*, напр. увеличивая скорость движения, то при нек-ром (критическом) значении числа *Re* основное движение теряет устойчивость: случайно возникающие колебания не затухают, а возрастают. Амплитуда этого колебательного движения достигает конечного значения. Таким образом, непосредственно после потери устойчивости основного движения устанавливается новый характер течения; оно состоит из исходного и колебательного движения с нек-рой частотой. При дальнейшем росте числа *Re* и это колебательное движение теряет устойчивость; возникают новые колебания, более высокой частоты, также с ограниченной амплитудой. При дальнейшем возрастании числа *Re* движение становится сложным, составленным из колебаний различных частот и амплитуд и с различными начальными фазами. Это сложное течение и называется турбулентным. Наиболее крупномасштабные возмущения (вихри) получают энергию из основного осреднённого движения, передают её более мелким вихрям, а энергия самых мелких вихрей рассеивается в тепловое движение молекул. Т. т. характеризуется тем, что в каждой точке потока скорость изменяется со временем и носит пульсационный характер. Пульсационные изменения испытывает и давление, а в сжимаемой жидкости — и плотность. Из этой схемы возникновения турбулентности вытекает, что состояние Т. т. должно характеризоваться по крайней мере двумя величинами: средней энергией пульсационных движений или среднеквадратичной пульсацией скорости $\overline{u'^2}$ и средним линейным размером, соответствующим длине волны пульсационных движений жидкости.

При Т. т. в цилиндрич. трубе нарушается пропорциональность между градиентом давления и скоростью потока, имеющая место при ламинарном течении; падение давления при Т. т. пропорционально нек-рой степени скорости, к-рая приближается к двум при сильно развитой турбулентности. Распределение осреднённой по времени скорости по сечению трубы, в отличие от параболического при ламинарном течении, характеризуется быстрым нарастанием скоростей у стенок и малой кривизной профиля скорости в центральной части трубы (см. рис. 3).

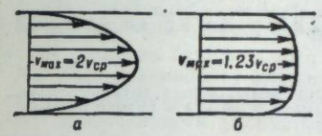


Рис. 3. Распределение скоростей по сечению трубы: *а* — при ламинарном течении; *б* — при турбулентном течении.

Основы современной статистич. теории турбулентности заложены (1925) советскими учёными А. А. Фридманом и Л. В. Келлером. Особенно плодотворно эта теория была применена к простейшей модели Т. т.— изотропной турбулентности, в к-рой осреднённые характеристики турбулентности удовлетворяют определённым условиям симметрии. Теория изотропной турбулентности была предложена англ. учёным Дж. Тейлором (1935) и исследовалась нем. учёным Т. Карманом и англ. учёным Л. Хоуэрсом (1937—38).

Наиболее важные результаты в области изотропной турбулентности были получены советскими учёными А. Н. Колмогоровым, Л. Г. Лойцянским, А. М. Обуховым, Л. И. Седовым, М. Д. Миллионщиковым и др.

А. Н. Колмогоров (1941) выдвинул теорию локально-изотропной турбулентности. Он постулировал, что в сильно развитом Т. т., на достаточном расстоянии от стенок, турбулентность в окрестности данной точки (локальная турбулентность) зависит только от кинематич. вязкости жидкости ν и величины диссипации энергии $\varepsilon=-\frac{d\overline{u'^2}}{dt}$. Из теории локально-изотропной турбулентности А. Н. Колмогоровым получены важные следствия о корреляции (статистич. связи) между пульсациями в различных точках потока. А. М. Обуховым (1941) получено распределение энергии между пульсациями различных частот из развитой им спектральной теории турбулентности.

Статистич. методы были использованы для исследования аксиально симметричной турбулентности и в магнитной гидродинамике (индийский учёный С. Чандрасекар, англ. учёный Дж. Бэтчелор), в задаче о рассеянии звука (советские учёные А. М. Обухов, Д. И. Блохинцев, В. А. Красильников). Основные положения статистич. теории подтверждены непосредственными измерениями с помощью анемометров, термоанемометров, измеряющих т. н. моментные функции и спектральное распределение энергии турбулентности, гидродинамич. трубок и различных методов киносъёмки, позволяющих по снимкам траектории частиц определять средние значения произведений пульсационных скоростей (советские учёные М. А. Великанов, Е. М. Минский, Ю. Г. Захаров, Б. А. Фидман, голл. учёный И. Бюргерс, амер. учёный А. Калинске).

В результате пульсаций скорости в жидкости возникают дополнительные напряжения трения, соответствующие обмену импульсами между слоями движущейся жидкости не только за счёт молекулярного переноса (вязкое трение), но и за счёт переноса более крупных элементов жидкости (турбулентное трение).

Выражение для тензора турбулентных напряжений получают из уравнений движения вязкой жидкости, к-рые для случая несжимаемой среды имеют вид:

$$\rho\frac{\partial v_i}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x_k}(-\delta_{ik}p+\rho v_i v_k+\tau_{ik}),\quad \frac{\partial v_k}{\partial x_k}=0,\ (i=1,2,3),$$

где v_i — составляющая скорости по оси x_i; p — давление; δ_{ik} — единичный тензор ($\delta_{ik}=1$ при $i=k$, $\delta_{ik}=0$ при $i\neq k$); τ_{ik} — тензор вязких напряжений. В каждом слагаемом подразумевается суммирование по дважды повторяющемуся индексу.

Подставляя в эти уравнения $v_i=\overline{v_i}+v'_i$; $p=\overline{p}+p'$, где черта означает осреднение за достаточно большой промежуток времени, а знак ($'$) соответствует пульсации, и осредняя по времени, получим:

$$\rho\frac{\partial\overline{v_i}}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x_k}(-\delta_{ik}\overline{p}+\rho\,\overline{v_i}\,\overline{v_k}+\rho\overline{v'_i v'_k}+\overline{\tau_{ik}}).$$

Таким образом, вследствие пульсаций скорости в уравнения движения наряду с тензором τ_{ik} вязких напряжений, определяемых осреднёнными скоростями, входит новый тензор — тензор турбулентных напряжений, к-рый определяется равенством:

$$b_{ik}=-\rho\,\overline{v'_i v'_k}.$$

Основной задачей теории турбулентности является нахождение тензора турбулентных напряжений.

При изучении Т. т. большую роль сыграли т. н. полуэмпирич. теории, а также методы теории подобия и размерности. В полуэмпирич. теориях перемешивание в Т. т. рассматривается по аналогии с молекулярными движениями (нем. учёные Л. Прандтль и Т. Карман). Для профиля скорости в Т. т. в присутствии стенки полуэмпирич. теория даёт логарифмич. закон изменения средней скорости u в зависимости от расстояния y от стенки:

$$\frac{u}{v_*}=A\ln y+B,$$

где A и B — постоянные величины, к-рые определяют из опытных данных, используя то обстоятельство, что в непосредственной близости к стенке, вследствие гашения пульсаций стенкой, имеется область чисто вязкого (не турбулентного) течения с линейным законом распределения скорости; $v_*=\sqrt{\tau_0/\rho}$ — «динамическая скорость», определяемая через напряжение τ_0 на стенке и плотность ρ.

Для коэфициента сопротивления λ, определяемого формулой $\lambda=\frac{\Delta p\cdot d/l}{^1/_2\rho u^2}$, где d — диаметр трубы (канала), Δp — падение давления на длине l трубы, полуэмпирич. теория даёт формулу:

$$^1/\sqrt{\lambda}=2\lg(Re\sqrt{\lambda})-0{,}8,$$

в к-рой численные коэфициенты найдены по опытам И. Никурадзе. Эта формула пригодна при больших значениях чисел *Re*; при значениях чисел *Re*, не превышающих 100000, справедлива формула Блазиуса для закона сопротивления:

$$\lambda=\frac{0{,}3164}{\sqrt[4]{Re}}.$$

Т. т. в шероховатых трубах с искусственной зернистой шероховатостью наиболее систематически изучалось нем. учёным И. Никурадзе. Влияние шероховатости на Т. т. проявляется лишь тогда, когда высота «бугорков шероховатости» больше толщины пристеночного ламинарного слоя. Характерной особен-

постью Т. т. в шероховатых трубах является то, что при достаточно больших значениях числа *Re* коэфициент сопротивления утрачивает зависимость от *Re* (см. рис. 4), а следовательно, от вязкости, и определяется лишь относительной высотой бугорков шероховатости стенок трубки.

Возникновение Т. т. в пограничном слое, образующемся при обтекании тел, приводит к тому, что усиливается зависимость силы трения от скорости (показатель степени скорости возрастает от 1,5 для ламинарного слоя до 1,85 для турбулентного слоя). Т. т. в пограничном слое объясняет явление «кризиса» лобового сопротивления шара, заключающееся в резком снижении его коэфициента сопротивления при нек-ром значении числа *Re*: турбулизация приводит к задержке срыва пограничного слоя и к уменьшению вихревой области позади шара, а следовательно, к уменьшению части сопротивления, вызванного образованием вихревой области. Несмотря на то, что коэфициент сопротивления трения в пограничном слое, вследствие его турбулизации, возрастает, коэфициент полного сопротивления шара уменьшается.

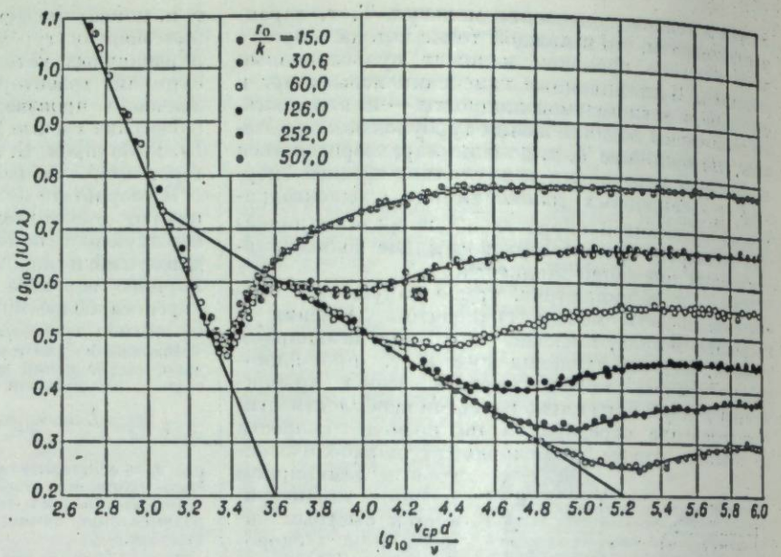


Рис. 4. Зависимость коэфициента сопротивления шероховатых труб от числа Рейнольдса (по опытам И. Никурадзе); r_0 — диаметр трубы; k — размер шероховатости.

Турбулизация пограничного слоя наступает при $Re=\frac{\rho v l}{\eta}$ (где l — длина, отсчитываемая вдоль пограничного слоя) порядка 300000 и более.

Турбулентный характер движения приводит не только к увеличению трения, но и к усилению обмена веществом внутри движущейся жидкости, что вызывает усиление диффузии вещества и теплообмена. При вычислении коэфициентов турбулентной диффузии и турбулентного теплообмена обычно используется гипотеза пропорциональности этих коэфициентов коэфициенту турбулентного обмена, определяемого по аналогии с молекулярной вязкостью (т. н. коэфициент Буссинеска). В нек-рых задачах, аналогичных задаче о диффузии облака в атмосфере, для вычисления коэфициента диффузии нашли применение более детальные исследования структуры турбулентности, основанные на статистич. теории. См. также *Турбулентность в атмосфере и гидросфере*.

Лит.: Проблемы турбулентности. Сборник переводных статей, под ред. М. А. Великанова и Н. Т. Швейковского, М.—Л., 1936 (см. переводы статей О. Рейнольдса, И. Никуразде, Л. Прандтля, Т. Кармана, К. Тейлора); Колмогоров А. Н., Локальная структура турбулентности в несжимаемой вязкой жидкости при очень больших числах Рейнольдса, «Доклады Акад. наук СССР. Новая серия», 1941, т. 30, № 4; его же, К вырождению изотропной турбулентности в несжимаемой вязкой жидкости, там же, 1941, т. 31, № 6; Обухов А. М., О распределении энергии в спектре турбулентного потока, «Известия Акад. наук СССР. Серия географическая и геофизическая», 1941, № 4—5; Обухов А. М., Яглом А. М., Микроструктура турбулентного потока, «Прикладная математика и механика», 1951, вып. 1; Ландау Л., К проблеме турбулентности, «Доклады Акад. наук СССР. Новая серия», 1944, т. 44, № 8; Мильонщиков М. Д., Вырождение однородной изотропной турбулентности в вязкой несжимаемой жидкости, там же, 1939, т. 22, № 5; Лойцянский Л. Г., Некоторые основные закономерности изотропного турбулентного потока, М., 1939 (Труды ЦАГИ, вып. № 440); Ландау Л. Д. и Лифшиц Е. М., Механика сплошных сред, 2 изд., М., 1954 (Теоретическая физика); Великанов М. А., Динамика русловых потоков, т. 1, 3 изд., М., 1954; Седов Л. И., Методы подобия и размерности в механике, 3 изд., М., 1954; Минский Е. М., Турбулентность руслового потока, Л., 1952; Проблемы современной физики. Сборники переводов и обзоров иностранной периодич. лит-ры, [вып.] 2, М., 1954; Современное состояние гидроаэродинамики вязкой жидкости..., пер. с англ., т. 1—2, [2 изд.], М., 1948; Batchelor G. K., The theory of homogeneous turbulence, Cambridge, 1953, «Proceedings of the Royal society of London. Series A — Mathematical and physical sciences», 1950, v. 201 [№ 1064—67]; Проблемы механики. Сборник статей, под ред. Р. Мизеса и Т. Кармана, пер. с англ., М., 1955.

ТУРБУЛЁНТНОСТИ КРИТЕРИЙ РИЧАРДСО́НА (в метеорологии) — критерий возможности поддержания стационарного турбулентного режима при данном распределении температуры и ветра с высотой; получен англ. учёным Л. Ричардсоном (Richardson) в 1920. Т. к. Р. *Ri* выражается безразмерным числом:

$$Ri=\frac{g}{T}\frac{\gamma_0+\frac{\partial T}{\partial z}}{\left(\frac{\partial u}{\partial z}\right)^2+\left(\frac{\partial v}{\partial z}\right)^2},$$

где u и v — горизонтальные составляющие скорости ветра, z — высота, g — ускорение силы тяжести, T — абсолютная температура, γ_0 — в трактовке Ричардсона адиабатич. градиент температуры (см. *Адиабатический процесс*), а по современному взгляду — т. н. равновесный градиент (приблизительно равный 6—7 *град/км*), при к-ром турбулентный поток тепла обращается в нуль. С увеличением числа *Ri* *стратификация атмосферы* (см.) становится относительно более устойчивой, т. е. термический фактор в большей мере уменьшает интенсивность турбулентности. При $Ri>1$ стационарный турбулентный режим невозможен, и энергия флуктуационного движения будет убывать со временем.

Лит.: Основы динамической метеорологии, под ред. Д. Л. Лайхтмана и М. И. Юдина, Л., 1955; Richardson L. F., The supply of energy from and to atmospheric eddies, «Proceedings of the Royal Society», 1920, ser. A., v. 97, № A 686; Обухов А. М., Турбулентность в температурно неоднородной атмосфере, «Труды Ин-та теоретической геофизики», 1946, т. 1; Юдин М. И., Замечания о критерии и числе Ричардсона, «Метеорология и гидрология», 1948, вып. 6; Монин А. С. и Обухов А. М., Основные закономерности турбулентного перемешивания в приземном слое атмосферы, «Труды Геофизического института Акад. наук СССР», 1954, № 24 (151).

ТУРБУЛЁНТНОСТЬ — см. *Турбулентное течение*. Иногда термином «Т.» (или с т е п е н ь ю Т.) называют характеристику течения жидкости или газа, определяемую отношением между средней квадратичной величиной пульсации скорости и скоростью потока. Если обозначить через v скорость потока, а через v' — величину пульсации скорости, то под степенью Т. понимают отношение:

$$\varepsilon=\frac{\sqrt{\overline{v'^2}}}{v},$$

где черта над v'^2 обозначает, что должно быть взято среднее по времени значение v'^2.

ТУРБУЛЁНТНОСТЬ В АТМОСФЕ́РЕ И ГИДРОСФЕ́РЕ — неупорядоченность движения отдельных частиц, свойственная воздушным и водным течениям (см. *Турбулентное течение*). При турбулентных движениях имеет место обмен частиц между смежными объёмами воздуха в атмосфере и воды в гидросфере, в процессе к-рого происходит перенос примесей в направлении убывающей концентрации, подобный обычному процессу диффузии (см. *Диффузии законы*). Эта аналогия справедлива для всех физич. величин (субстанций), обладающих свойствами консервативности (общее количество субстанции не изменяется при переносе и в процессе смешения) и пассивности (концентрация субстанции не влияет на величины и направления флуктуационных скоростей). Однако интенсивность турбулентной диффузии во много раз превосходит интенсивность диффузии, обусловленной молекулярными движениями. Соответственно увеличивается также интенсивность теплообмена, обмена количества движения и др. Т. в а. и г. определяет многие важные свойства воздушных и водных течений: распределение с высотой и суточный ход скорости ветра, температуры и влажности воздуха в *пограничном слое атмосферы* (см.); скорость испарения и интенсивность теплообмена между гидросферой и атмосферой, а также атмосферой и поверхностью суши; изменение с глубиной направления и скорости морских течений, распределение скорости в *русловом потоке* (см.); концентрацию различных примесей в воздухе (пыль, ионы, озон, углекислый газ) и воде (солёность воды, содержание в ней планктона, кислорода, наносов и др.). Изучение турбулентного состояния атмосферы и гидросферы необходимо также для ответа на многие вопросы прикладного характера. Так, действие выправительных сооружений, отстойников и других гидротехнич. сооружений по самому существу конструкции предусматривает изменение турбулентности водных потоков. Метеорологич. эффективность лесных полезащитных полос в основном определяется ослаблением турбулентного обмена за полосой. Изучение турбулентности имеет большое значение при решении вопросов планировки городов, обеспечивающей минимальное их задымление, защиты растений от заморозков посредством дымовых завес и т. п. Турбулентные вертикальные движения воздуха вызывают «болтанку» самолётов и снижают их управляемость. Турбулентность в значительной мере определяет электрическое состояние атмосферы, затухание звуков в воздухе и в воде, мерцание звёзд и многие другие физические явления. Многие перечисленные эффекты, вызываемые турбулентностью, могут служить для характеристики её интенсивности.

Наиболее общий подход к изучению Т. в а. и г. разрабатывается статистич. теорией турбулентности, изучающей закономерности структуры турбулентного потока и взаимодействие среднего и флуктуационного (пульсации) движения. Полученные статистической теорией результаты, в особенности «закон двух третей» Колмогорова — Обухова, устанавливающий зависимость энергии флуктуационного движения, обладающего свойствами локальной изотропности и однородности, от *диссипации энергии* (см.) и масштаба движения, имеют большое практическое значение. Однако статистический анализ влияния флуктуационного движения на среднее движение разработан еще недостаточно, и исследования в этой области ведутся на основе полуэмпирических методов. Фундаментальную роль при этом играет выражение для потока $p_q^{(n)}$ нек-рой консервативной пассивной субстанции q (удельная влажность, концентрация ионов, планктона и т. п.) в направлении n:

$$p_q^{(n)}=-\rho k_n\frac{\partial q}{\partial n},$$

где ρ — плотность воздуха (или воды), а k_n — т. н. коэфициент перемешивания (обмена), значение к-рого не зависит от вида переносимой субстанции (иногда коэфициентом обмена называют величину ρk_n).

В атмосфере и в океане характер вертикальных движений резко отличается от характера движений в горизонтальном направлении. Поэтому значения k_n зависят от направления n. Практически ограничиваются изучением двух коэфициентов перемешивания: в вертикальном и горизонтальном направлениях. При этом опираются на экспериментальные методы и соотношения полуэмпирич. теории турбулентности, вытекающие из условий подобия. Рассматриваемые величины являются характеристиками кинематич. структуры потока, и их значения очень сильно зависят от ряда внешних факторов, определяющих эту структуру. Чем больше неупорядоченная скорость воздушных частиц и обусловленное ею характерное расстояние, на к-рое перемещаются частицы в данном направлении (так называемый путь перемешивания), тем больше коэфициенты обмена. У твёрдых границ (поверхность суши, дно мирового океана и др.) вертикальные перемещения частиц воздуха и воды ослаблены (имеет место лишь молекулярный обмен); коэфициент вертикального обмена k_z по мере удаления от этих границ возрастает приблизительно пропорционально расстоянию от границ. В атмосфере такой быстрый рост имеет место до высот порядка 30—50 *м*, где значения k_z приближаются к значениям, характерным для всего пограничного слоя атмосферы в целом (5—10 $м^2/сек$).

На уровне 1 *м* характерные значения k_z составляют 10^{-1} $м^2/сек$, в 10^4 раз превышая значения молекулярного коэфициента диффузии. На фиксированной высоте значение k_z возрастает с увеличением скорости ветра, шероховатости *подстилающей поверхности* (см.) и термич. неустойчивости, показателем к-рой является число Ричардсона (см. *Турбулентности критерий Ричардсона*). Этим определяется хорошо выраженный годовой ход коэфициента обмена над сушей (летний максимум и зимний минимум) и суточный ход (околополуденный максимум и предутренний минимум). Годовой и суточный ход коэфициента обмена в открытом море, как правило, противоположен по фазам ходу этого коэфициента в атмосфере.

Применяемые способы определения коэфициента обмена в море по распределению температуры и солёности дают возможность оценить его порядок в 10^{-3} $м^2/сек$ (величина этого коэфициента может

изменяться в пределах 10^{-5}—10^{-2} $м^2/сек$). Установлена прямая зависимость k_z в море от градиента скорости течения (и тем самым от скорости ветра), а также от степени неустойчивости стратификации воды. С глубиной коэфициент обмена сначала возрастает в тонком поверхностном слое воды, затем убывает. При наличии глубинных течений профиль коэфициента оказывается гораздо более сложным.

Большой практич. интерес представляет проблема горизонтального обмена при движениях больших масштабов. Особенно существенно влияние последнего на распределение морских течений. Установлена пропорциональность коэфициента горизонтального обмена k_s масштабу осреднения в степени $^4/_3$. В масштабах общей циркуляции атмосферы k_s имеет порядок 10^3 $м^2/сек$; в океанич. циркуляции коэфициент горизонтального обмена приблизительно на два порядка меньше. С 40—50-х гг. 20 в. турбулентность в атмосфере привлекается для объяснения дальнего распространения *ультракоротких волн* (см.).

Лит.: Курс метеорологии (Физика атмосферы), под ред. П. Н. Тверского, Л., 1951; Основы динамической метеорологии, под ред. Д. И. Лайхтмана и М. И. Юдина, М., 1955; Шулейкин В. В., Физика моря, 3 изд., Л.,1953; Великанов М. А., Динамика русловых потоков, т. 1—2, 3 изд., М., 1954—55; Обухов А. М., Статистическое описание непрерывных полей, «Труды Геофизического института Акад. наук СССР», 1954, № 24 (151), стр. 3—42; Defant A., Turbulenz und Vermischung im Meer, «Deutsche hydrographische Zeitschrift», 1954, Bd 7, № 11, S. 476—78; Sverdrup H. U., Johnson M. W. and Fleming R. H., The oceans, their physics, chemistry and general biology, N. Y., 1942; Sutton O. G., Micrometeorology, N. Y., 1953.

ТУРБУЛЁНТНЫЙ РЕЖИ́М — движение жидкости с непрерывными изменениями местной скорости во времени, приводящими к молярному перемешиванию. См. *Турбулентное течение.*

ТУРГАЙ — река в Кустанайской и Актюбинской обл. Казахской ССР. Длина ок. 640 *км*, площадь бассейна ок. 60 000 $км^2$. Образуется слиянием рек Каратургай и Жалдама, стекающих с зап. окраины Центрально-Казахстанского (Казахского) мелкосопочника. Течёт преимущественно по Тургайской ложбине, разбиваясь на рукава по широкой пойме и образуя много озёр и стариц. Слившись с р. Иргиз, теряется во впадине Челкар-Тенгиз (иногда Иргиз считают правым притоком Т.). Питание в основном снеговое. Вскрывается в 1-й половине апреля, замерзает в 1-й половине ноября. К низовьям с середины лета вода становится солоноватой. На реке — населённый пункт село Тургай.

ТУ́РГАЙ — село, центр Тургайского района Кустанайской обл. Казахской ССР. Расположено на р. Тургай, в 370 *км* к Ю. от ж.-д. станции Аманкарагай (на линии Акмолинск — Карталы). Средняя школа, клуб, библиотека. В районе — мясошёрстное животноводство, посевы зерновых (пшеница, просо). 2 машинно-тракторные и машинно-мелиоративная станции. Месторождение бокситов. В шестой пятилетке (1956—60) будет введён в действие Тургайский бокситовый рудник.

ТУРГАЙ — посёлок городского типа в Эркеншиликском районе Акмолинской обл. Казахской ССР. Расположен в 40 *км* к С.-З. от ж.-д. станции Ерментау (на линии Акмолинск—Павлодар). Сурьмяный комбинат. Средняя школа, клуб, библиотеки.

ТУРГА́ЙСКАЯ ЛОЖБИ́НА (Тургайская долина) — пониженная (выс. 50—200 *м*) и сравнительно узкая (20—40 *км*) полоса в центральной части Тургайской столовой страны, расширяющаяся на Ю. до 200 *км*. Протягивается почти в меридиональном (на 600 *км*) направлении. Сложена древнеаллювиальными отложениями. Представляет собой прогиб древнего фундамента, осложнённый разломами, по к-рому в ледниковый период четвертичного времени проходил сток ледниковых вод из Западно-Сибирской низменности в Туранскую. В настоящее время по Т. л. протекают: на С.— р. Убаган (бассейн Оби), на Ю.— р. Тургай. В ложбине многочисленны минеральные озёра.

ТУРГА́ЙСКАЯ О́БЛАСТЬ — одна из дореволюционных адм. единиц в Азиатской части России, занимала сев.-зап. часть современного Казахстана. Площадь св. 400 тыс. $км^2$.

ТУРГА́ЙСКАЯ СТОЛО́ВАЯ СТРАНА́ (Тургайская возвышенность, Тургайское плато) — приподнятая равнина, большей частью расположенная в Казахской ССР. Простирается меридионально между Урало-Тобольским поднятием и Мугоджарами на З., Центрально-Казахстанским (Казахским) мелкосопочником на В. На С. сливается с Западно-Сибирской низменностью, на Ю. граничит с Туранской низменностью.

Характерными элементами рельефа являются столовые останцы, сложенные известняками, мергелями, глинами, железистыми песчаниками и др., ветвистые ложбины древних и современных водотоков и различные по величине бессточные котловины озёр, солончаков и такыров. Высоты колеблются от 300 до 400 *м*. В центральной части Т. с. с. прослеживается пониженная полоса (до 20—40 *км* шириной) — северная часть Тургайской ложбины.

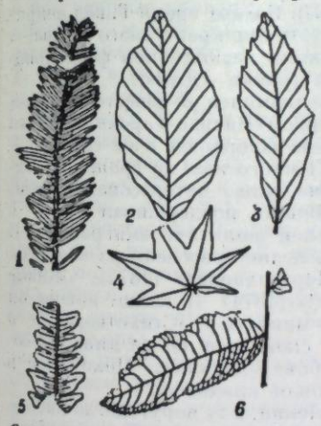
Климат резко континентальный, сухой. Среднее годовое количество осадков 250—270 *мм*. Наиболее крупные реки: Тургай, Тобол, Иргиз и Убаган. Летом реки сильно мелеют, местами разбиваются на плёсы. Много минеральных озёр; наиболее крупные из них: Убаган, Сарыкопа, Кайбагар, Аксуат. На большой площади развиты ковыльно-типчаковые степи на каштановых почвах. На более засолённых субстратах появляются типчаково-полынные и солянковые ассоциации. В долинах крупных рек — древесно-кустарниковые заросли и луга. Среди полезных ископаемых — богатые месторождения бокситов, железных руд, бурых углей. В шестой пятилетке должен быть построен Тургайский бокситовый рудник и введён в эксплуатацию Соколовско-Сарбайский горно-обогатительный железорудный комбинат. В 1954—55 распаханы большие пространства целинных степей на севере Т. с. с.

ТУРГА́ЙСКАЯ ФА́УНА (индрикотериевая фауна) — комплекс преимущественно млекопитающих животных, населявших гл. обр. обширные пространства Центральной Азии в олигоценовую эпоху. Впервые установлена для Зап. Казахстана советским учёным А. А. Борисяком (название дано по *Тургайской ложбине*, см.), описавшим из этого района типичного для Т. ф. безрогого носорога *индрикотерия* (см.) и ряд др. сопутствующих ему теплолюбивых, разнообразных по строению и весьма различных по образу жизни млекопитающих (степных, лесных и болотных ландшафтов). Одним из основных элементов Т. ф. были непарнокопытные, среди которых преобладали: носорогообразные — гигантские индрикотерии, мелкие Allacerops, Prothyracodon, Parahyracodon; тапирообразные Colodon, халикотерий (Schizotherium); кроме них, в составе этой фауны известны: из грызунов — белкообразный Prosciurus, крупный роющий — Pseudotsaganomys, более мелкий Ardynomys, древний бобр Palaeocastor, хомяк Cricetops; из хищников — креодонт Hyaenodon; из парнокопытных — свинообразные (Entelodon), антракотерий Hemimeryx, мелкие газелевидные жвачные — длинноногие Prodremotherium и коротконогие Lophiomeryx, и др.

В составе Т. ф. обнаружены также немногочисленные остатки птиц, черепах. Фауны, сходные с тургайской, известны теперь во многих местах Средней Азии, в Закавказье (Грузия), в Белуджистане и Монголии, что даёт возможность заключить о её широком распространении. Это подтверждается и тем, что флора однотипного характера, одновозрастная с Т. ф., была также очень широко распространена в умеренной зоне Азии (см. *Тургайская флора*).

Лит.: Борисяк А. А. и Беляева Е. И., Местонахождения третичных наземных млекопитающих на территории СССР, «Труды Палеонтологического ин-та Акад. наук СССР», 1948, т. 15, вып. 3.

ТУРГА́ЙСКАЯ ФЛО́РА — теплоумеренная широколиственная листопадная флора, к-рая была развита в палеогене в сев. частях Азии, Европы и Сев. Америки. Названа советским палеоботаником А. Н. Криштофовичем в 1929 по *Тургайской ложбине* (см.) в Казахстане, где Т. ф. наиболее типично проявляется в олигоценовых отложениях. Возникла из верхнемеловой теплоумеренной флоры. Для Т. ф. характерны из лиственных пород — каштаны, клёны, буки, ликвидамбар, комптония, а также представители сем. ореховых и некоторые др. Из хвойных — метасеквойя и болотный кипарис. Т. ф., постепенно распространяясь из Азии в Европу, вытесняя господствовавшую в то время в Европе *полтавскую флору* (см.), в миоцене — плиоцене сменила её, сохранив, однако, в своём составе некоторые элементы полтавской флоры. В течение неогена теплолюбивые элементы Т. ф. постепенно сменялись более холодостойкими хвойными и наиболее неприхотливыми представителями из серёжкоцветных, однако в Европе и до настоящего времени остались немногие элементы Т. ф., напр. буки, каштаны, клёны. Климат области распространения Т. ф. был тёплым и влажным с достаточно выраженной сезонностью. Современным аналогом Т. ф. является флора широколиственных лесов сев. части Китая, Японии и приатлантич. части Сев. Америки.



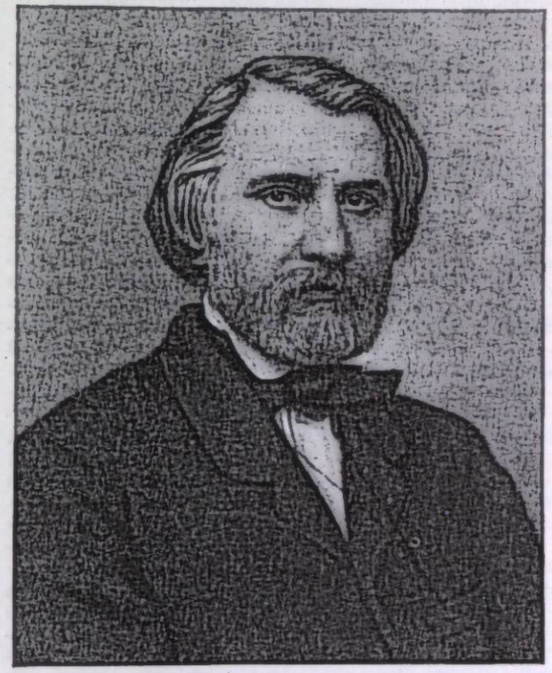
Остатки листьев основных представителей Тургайской флоры: *1* — Metasequoia; *2* — Fagus; *3* — Castanea; *4* — Acer; *5* — Comptonia; *6* — Carya.

Лит.: Криштофович А. Н., Основные черты развития третичной флоры Азии, «Известия Главного ботанического сада СССР», 1930, т. 29, вып. 3—4; его же, Эволюция растительного покрова в геологическом прошлом и ее основные факторы, в кн.: Материалы по истории флоры и растительности СССР, под ред. акад. В. Л. Комарова, вып. 2, М.—Л., 1946; Kryshtofovich A., Evolution of the tertiary flora in Asia, «New Phytologist», 1929, v. 28, № 4.

ТУ́РГАУ (Тюргау) — кантон на С.-В. Швейцарии. Площадь 1,0 тыс. $км^2$. Население 155 тыс. чел. (1954). Адм. центр — г. Фрауэнфельд. Расположен на Швейцарском плоскогорье, у юго-зап. берега Боденского оз. Поверхность холмистая, пересечена в направлении с В. на З. р. Тур (левый приток Рейна). Климат умеренно тёплый, влажный (осадков 800—1000 *мм* в год). Широколиственные и смешанные леса (в значительной степени вырублены).

Т.— развитый индустриально-аграрный район. Основные отрасли пром-сти: текстильная, обувная, машиностроительная, пищевая; производство алюминия (в Фрауэнфельде), искусственного волокна. Развито интенсивное молочное животноводство. Посевы кормовых трав, пшеницы, плодоводство и виноградарство. Рыболовство. Густая сеть железных и автомобильных дорог. Судоходство по Боденскому озеру.

ТУ́РГЕНЕВ, Иван Сергеевич [28 окт. (9 ноября) 1818—22 авг. (3 сент.) 1883] — великий русский писатель. Родился в Орле в дворянской семье.

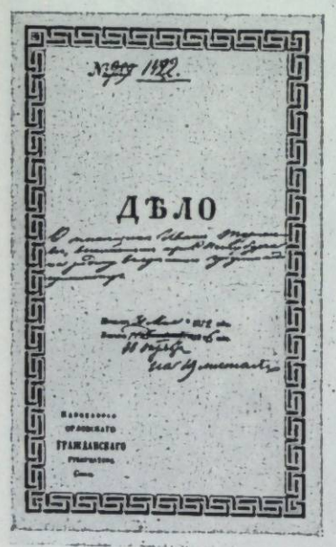


И. С. Тургенев. Фотография. 1857.

Детство провёл в поместье родителей Спасском-Лутовинове Орловской губ. Его мать, своевольная и властолюбивая помещица, жестоко обращалась не только с крепостными, но и со своими сыновьями. В этой обстановке у Т. рано возникло отвращение к крепостному праву, принявшее позднее, в пору его сближения с В. Г. Белинским, форму осознанной ненависти. В 1827 Т. был отдан в один из московских пансионов, в 1833 поступил в Московский ун-т; в 1834 перевёлся в Петербургский ун-т на словесное отделение философского факультета, к-рый он закончил в 1837. В студенческие годы Т. обнаружил большой интерес к немецкой идеалистической философии (особенно Гегеля), к-рую изучал и по окончании университета, во время пребывания за границей (1838—40, с перерывами). В Берлине Т. познакомился с представителями русской прогрессивной дворянской интеллигенции — Н. В. Станкевичем, М. А. Бакуниным и др. В 1838 Т. впервые опубликовал свои лирич. стихи, написанные в романтич. духе. В 1-й половине 40-х гг. выступил со стихотворными поэмами («Параша», 1843, «Разговор», 1844, опубл. 1845, «Помещик», 1846, «Андрей»,

1846) и с прозаич. повестями («Андрей Колосов», «Бретёр», «Три портрета», «Петушков» и др.). К началу 1843 относится сближение Т. с В. Г. Белинским. Их объединяла вражда к самодержавно-крепостнич. строю. Сочувственно следя за литературными начинаниями Т., Белинский ценил присущие ему «дар наблюдательности, способность верно и быстро понять и оценить всякое явление» действительности. Критич. статьи Белинского и его личное общение с писателем оказали сильнейшее влияние на формирование реалистич. метода Т. В 40-е гг. Т. обратился также и к драматургии (пьесы «Неосторожность», 1843, «Безденежье», 1846, «Завтрак у предводителя», пост. 1849, опубл. 1856, «Нахлебник», 1848, опубл. 1857, «Холостяк», 1849, «Месяц в деревне», 1850, опубл. 1855).

Вторая половина 40-х гг. была периодом развития массового крестьянского движения в России. В 1848 произошла революция во Франции, к-рую Т. наблюдал в Париже как очевидец. Развитие освободительного движения благотворно отразилось на мировоззрении писателя. В 1847—52 Т. опубликовал в «Современнике» более 20 реалистич. очерков и рассказов, составивших цикл «Записок охотника». В своих критич. статьях, а также в некрологе, посвящённом памяти Н. В. Гоголя (1852), Т. энергично отстаивал общественные и эстетич. принципы реалистич. направления. Статья о Гоголе, напечатанная в Москве вопреки её ценаурному запрещению в Петербурге, послужила поводом для ареста и высылки Т. в Спасское-Лутовиново; по существу эти репрессии были вызваны антикрепостнич. направлением «Записок охотника» и запрещённых в ту пору пьес Т. «Нахлебник», «Завтрак у предводителя» и «Месяц в деревне».



Обложка «Дела о помещике Иване Тургеневе, высланном из С. Петербурга на родину...».

Общественное движение в период подготовки и свершения крестьянской реформы 1861 вызвало у Т. творческий подъём, проявившийся в создании романов, посвящённых изображению идейных исканий и психологии русского общества 30—70-х гг.: «Рудин» (1856), «Дворянское гнездо» (1859), «Накануне» (1860), «Отцы и дети» (1862), «Дым» (1867), «Новь» (1877). Именно в жанре романа наиболее полно раскрылись творческие возможности Т. как писателя, способного «дать нам идеалы, насколько они возможны в русской жизни» (Некрасов Н. А., Письмо к В. П. Боткину 24 ноября 1855). «В современном русском обществе,— указывал М. Е. Салтыков-Щедрин,— едва ли найдется хоть одно крупное явление, к которому Тургенев не отнесся с изумительнейшею чуткостью» (Полное собр. соч., т. 15, 1940, стр. 611). Общественно-политич. взгляды Т. на протяжении его долгой жизни не оставались неизменными. В середине 50-х гг. между революционно-демократической и либерально-дворянской группами сотрудников журнала «Современник» наметились серьёзные разногласия, к-рые особенно обострились в годы революционной ситуации 1859—61. Вслед за Л. Н. Толстым, Д. В. Григоровичем, А. В. Дружининым Т. ушёл из «Современника». В эти годы «Тургенева... тянуло к умеренной монархической и дворянской конституции», и «ему претил мужицкий демократизм Добролюбова и Чернышевского» (Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 27, стр. 244). В противовес Чернышевскому и Некрасову, сразу осознавшим грабительскую сущность крестьянской реформы 1861, Т. считал, что русский мужик дело реформы «раскусит, и дело это устроено, по мере возможности, порядочно» (из письма к А. И. Герцену, март 1861). Разлад с передовым общественным движением отрицательно сказался на творческом развитии Т. Однако и в эту пору он оставался реалистом, сумевшим правдиво нарисовать духовную силу разночинцев (роман «Отцы и дети»), а в дальнейшем показать наряду с революционной самоотверженностью и ограниченность движения народников (роман «Новь»). И в это время Т. вёл непримиримую борьбу с остатками крепостного права, с различными проявлениями реакционной феодально-дворянской идеологии (роман «Дым»).

Еще в 1843 Т. познакомился с известной французской певицей Полиной Виардо-Гарсиа, стал её близким другом и тесно сблизился с её семьёй. В течение 60—70-х гг. Т. много жил за границей. Однако он, как и раньше, живо интересовался всем, совершавшимся на родине, поддерживал связь с представителями русской политич. эмиграции. В 70-е гг. Т. написал последние рассказы из «Записок охотника»: «Конец Чертопханова» (1872), «Живые мощи» (1874), «Стучит!» (1874). В конце жизни он создал цикл лирич. миниатюр «Стихотворения в прозе» (1878—82). Т. скончался после тяжёлой болезни в Буживале, близ Парижа. Похоронен в Петербурге, на Волковом кладбище.

Как указывал В. И. Ленин, в ту пору, «когда писали наши просветители от 40-х до 60-х годов, все общественные вопросы сводились к борьбе с крепостным правом и его остатками. Новые общественно-экономические отношения и их противоречия тогда были еще в зародышевом состоянии» (Соч., 4 изд., т. 2, стр. 473). Т. был в первом ряду этих просветителей. Борьбе с крепостным правом, реалистич. изображению этой эпохи были посвящены лучшие его произведения дореформенной поры — комедии, повести, романы. С наибольшей силой антикрепостнич. идеология Т. сказалась в «Записках охотника» (отд. изд. 1852).

В течение своей 40-летней литературной деятельности Т. обращался к различным жанрам поэзии и драмы, к очерку и повести, роману и новелле. Уже в ранних поэмах возникли многие темы и образы, характерные для зрелого творчества Т.: затхлый мир крепостнич. дворянства, драма прогрессивно настроенной, но духовно слабой дворянской интеллигенции, образ женщины, страдающей в душной атмосфере обывательщины. Поэмы эти, создававшиеся под сильным воздействием литературных учителей Т.— А. С. Пушкина, Н. В. Гоголя и М. Ю. Лермонтова, были сочувственно оценены Белинским, отметившим, напр., что в «Параше» есть «верная наблюдательность, глубокая мысль, выхваченная из тайника русской жизни» (Собр. соч., т. 2, 1948, стр. 569). Однако стихотворная форма не удовлетворяла Т.; обратившись с начала 40-х гг. к драматургии, находившейся тогда в России в упадке, Т. развивал традиции драматургии Гоголя. Сначала он стремился наполнить реалистич. содержанием романтич. сюжет о губящем женщину ревнивце («Неосторожность»), высмеивал дворянскую праздность («Безденежье»). В пьесах «Завтрак у предводителя» и особенно «Нахлебник» Т. резко изобличал нравы крепостнич. усадьбы, издевательства помещиков над забитыми людьми. Сложная социально-психологическая драма разработана и в комедии «Месяц в деревне», где скучающим и безвольным барам противопоставлены полные сознания своего человеческого достоинства бедняки — воспитанница богатой помещицы Верочка, студент-разночинец Беляев. В комедии «Холостяк» Т. раскрыл переживания бедного петербургского чиновника Мошкина, устраивающего судьбу девушки-сироты. Цензура долгое время не допускала пьес Т. на сцену и в печать. Идеи и образы драматургии Т. типичны для реалистич. литературы 40-х гг., для т. н. «натуральной школы». Бытовая сочность совмещалась в его пьесах с тонким раскрытием переживаний действующих лиц и внутренним авторским лиризмом. Таким образом, в них впервые проявился тот принцип «подводного действия», к-рый был окончательно утверждён в русской драматургии А. П. Чеховым. Многие пьесы Т. вошли в классич. репертуар дореволюционных и советских театров.

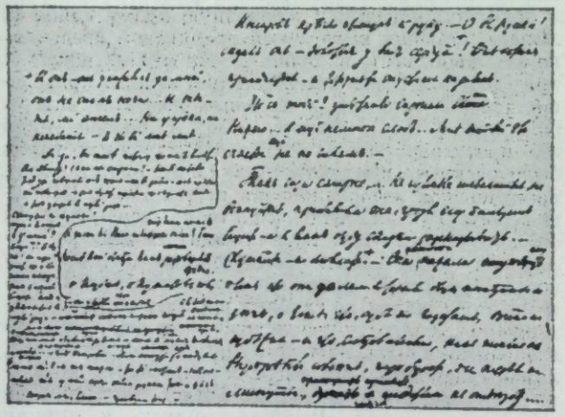
В повестях Т. 40-х гг. еще слабо чувствовалась его творческая индивидуальность: «Заметно было, что г. Тургенев искал своей дороги и все еще не находил ее» (Белинский В. Г., Собр. соч., т. 3, 1948, стр. 831). Лишь обращение к теме народа поставило Т.-прозаика на верный путь. Очерк из крестьянской жизни «Хорь и Калиныч», опубликованный в «Современнике» (1847), был высоко оценён критикой и читателями. «Вы и сами не знаете, что такое „Хорь и Калиныч“... не только „Хорь“, но и „Русак“ обещает в вас замечательного писателя в будущем»,— писал Белинский. Ободрённый успехом, Т. в 1847—52 написал свыше 20 произведений, составивших «Записки охотника». Т. «зашел к народу с такой стороны, с какой до него к нему никто еще не заходил» (Белинский В. Г., там же, стр. 832). Преодолевая сентиментальное народолюбие писателей, рисовавших крестьян забитыми и бесконечно терпеливыми «горемыками», Т. первым раскрыл глубину, своеобразие и красоту характера русского крестьянина в целой галлерее образов: трезвый, умный Хорь и поэтический мечтатель Калиныч («Хорь и Калиныч»), смышлёный Ермолай («Ермолай и мельничиха»), правдоискатель Касьян («Касьян с Красивой Мечи»), музыкально одарённый Яков («Певцы»). С особой симпатией рисовал он крестьянских девушек — беззаветную любовь Матрёны («Петр Петрович Караташев»), нежность Акулины («Свидание»), глубокую поэтичность и силу воли Лукерьи («Живые мощи»). Утверждение социального достоинства крепостного крестьянства совмещалось в «Записках охотника» с резкой критикой представителей помещичьего класса — их духовного ничтожества, безволья, лицемерия и цинич. жестокости, воплощённых в образах Зверкова («Ермолай и мельничиха»), Хвалынского, Стегунова и особенно Пеночкина («Бурмистр»). «Никогда еще раньше,— писал Герцен о «Записках охотника»,— внутренняя жизнь помещичьего дома не выставлялась в таком виде на всеобщее посмеяние, ненависть и отвращение. При этом нужно заметить, что Тургенев никогда не накладывает густых красок, никогда не применяет слишком сильных выражений. Наоборот, он повествует с большой пластичностью, употребляет всегда лишь изысканный слог, который необычайно усиливает впечатление от этого поэтически написанного обвинительного акта крепостничеству». Общественно-литературное значение «Записок охотника» было исключительно велико. По свидетельству Салтыкова-Щедрина, они «положили начало целой литературе, имеющей своим объектом народ и его нужды» (Полное собр. соч., т. 15, 1940, стр. 612).

В 1850—54 Т. написал несколько повестей. Две из них — «Муму» (1852, опубл. 1854) и «Постоялый двор» (1852, опубл. 1855) — органически связаны с «Записками охотника»; писатель разоблачает в них крепостничество, одновременно утверждая силу и душевное богатство народных характеров. Однако центральной темой большинства повестей являлась судьба дворянской интеллигенции. Поставив эту тему еще в «Андрее Колосове» и «Гамлете Щигровского уезда», Т. разносторонне развивал её в повестях, показывая жизненную драму «лишних людей», ставших выше своей дворянской среды, но не нашедших места в жизни. Почти во всех повестях этого периода безвольным «лишним людям» противопоставлены сильные и цельные женские натуры («Затишье», 1854, «Фауст», 1856). С особой силой это противопоставление двух общественных типов было раскрыто в повести «Ася» (1857, опубл. 1858), послужившей материалом для статьи Н. Г. Чернышевского «Русский человек на rendez-vous», в к-рой он показал несоответствие «лишних людей» из дворянской среды новым общественным потребностям эпохи. Повести Т. являются замечательными образцами этого жанра по глубине раскрытого в них содержания, тонкости психологич. анализа, яркости изображения быта, мастерству пейзажной живописи, лирич. элементу. Они сыграли роль подготовительных этюдов для романов Т. («Яков Пасынков» и «Переписка» — для «Рудина», «Фауст» и отчасти «Ася» — для «Дворянского гнезда»).

В первом своём романе «Рудин» писатель создал разностороннее, глубоко диалектическое изображение типа «лишнего человека» 30—40-х гг. Т. отчётливо видит сильные и слабые стороны этого общественного типа. Энтузиаст Рудин одерживает победу над скептиком Пигасовым, заражает энтузиазмом представителей молодой России — Наталью Ласунскую и Басистова, однако сам он не способен действовать. В эпилоге романа даже антагонист Рудина, практик Лежнев, признаёт благотворное влияние Рудина. Рудин самоотверженно гибнет на парижских баррикадах 1848. Этот финал романа, написанный в 1860, подчёркивает лучшие стороны дворянского просветителя 40-х гг. По свидетельству Чернышевского, «Рудин» произвёл «очень сильное впечатление» на передовую русскую общественность 50-х гг.

Спустя три года в романе «Дворянское гнездо» Т. вернулся к драме «лишних людей». Любовь Лаврецкого и Лизы Калитиной встречает препятствия, к-рых они не в силах преодолеть. Лиза — в плену религиозных воззрений о подчинении «греховного» чувства любви «нравственному долгу», и Лаврецкий подчиняется моральным принципам Лизы. Оба главных персонажа «Дворянского гнезда» воплощают в себе многие из благороднейших черт русского национального характера, но традиция и условности оказываются сильнее их стремлений. В «Дворянском гнезде», этом наиболее элегическом романе Т., звучит разочарование в жизненной силе дворянской интеллигенции и вместе с тем раскры-

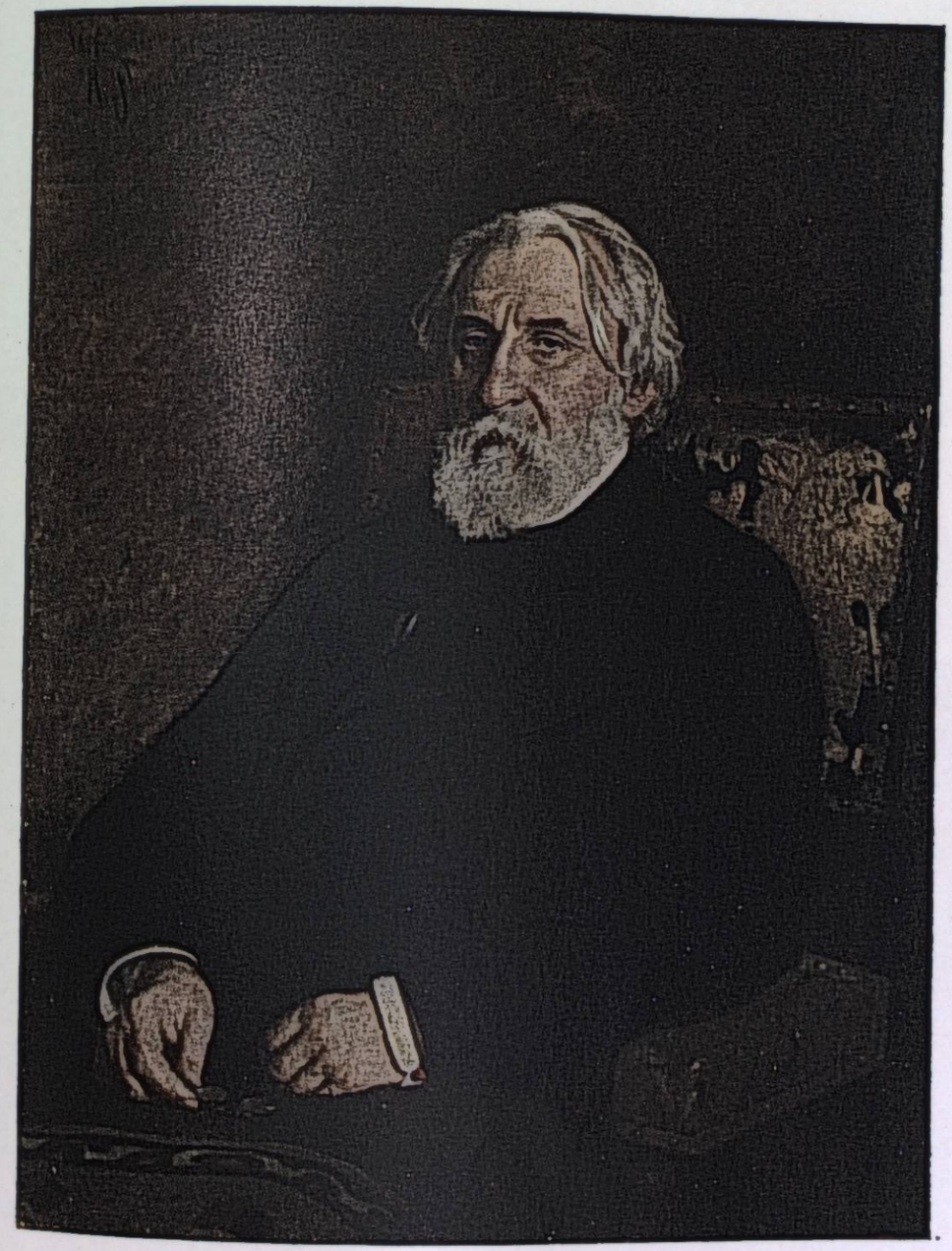
вается глубокая вера писателя в русский народ, презрение к оторванным от национальной почвы дворянам (Паншин). В романе «Накануне», написанном в период революционной ситуации в России, это разочарование переходит уже в явственную критику. Героем романа является не кабинетный учёный Берсенев, не художник Шубин, не практик-делец Курнатовский, а бедный студент — болгарин Инсаров, готовящийся к борьбе за освобождение своей угнетённой родины от турецкого ига. Героиня романа Елена Стахова, полюбив Инсарова, порывает со своей средой, отдавая себя делу освободительной борьбы. Хотя образ Инсарова вышел у Т. несколько рационалистичным, но роман «Накануне» ярко отразил «общественную потребность дела, живого дела, начало презрения к мертвым абстрактным принципам и пассивным добродетелям» (Добролюбов Н. А., Полное собр. соч., т. 2, 1935, стр. 213). Революционно-демократическая



Роман «Накануне». Автограф.

критика приветствовала образ Елены, в к-ром, по словам Добролюбова, сказалась «та почти бессознательная, но неотразимая потребность новой жизни, новых людей, которая охватывает теперь все русское общество... В Елене так ярко отразились лучшие стремления нашей современной жизни...» (там же, стр. 224). В то же время Добролюбов в статье «Когда же придет настоящий день?», посвящённой роману «Накануне», противопоставил тургеневскому тезису о единстве в национально-освободительной борьбе идею необходимости социального размежевания русской нации и беспощадной борьбы против угнетающих Россию «внутренних турок». Русский Инсаров, по Добролюбову, должен был стать последовательным революционным демократом; критик горячо приветствовал уже близкий день «его появления в жизни», день русской революции. Это последовательно-революционное истолкование романа вызвало протест Т., придерживавшегося либеральных взглядов. После неудачных попыток предотвратить появление статьи Добролюбова в «Современнике», Т. ушёл из журнала, являвшегося органом революционной демократии. Следующий роман — «Отцы и дети» — создавался в сложной обстановке. Т. писал его уже после разрыва со своими недавними союзниками; в то же время, следуя принципам критического реализма, он выше всего ставил правдивое воспроизведение существенных сторон русской жизни. Противоречия эти отчётливо отразились в «Отцах и детях». Поставив себе целью изобразить разночинца Базарова «лицом трагическим», обречённым на гибель, Т. придал ему черты политич. одиночества, лишил его идейных единомышленников. Базаров равнодушен к судьбам мужика, что нисколько не характерно для разночинцев 60-х гг. Т. наделяет его нигилистич. отношением к искусству, любви, красоте природы. Наряду с этими чертами героя, порождёнными либеральной тенденцией Т., в образе Базарова глубоко и правдиво отражены нек-рые существенные черты русской жизни 50—60-х гг. Его внешность, любовь к естественным наукам, пристрастие к живому практич. делу и презрение к чистой «эстетике» типичны для значительной части русских разночинцев-демократов. Ещё более характерно для Базарова отрицание пустых аристократических «принципов», выработанных господствующими классами. Не сумев отразить в образе Базарова черт революционера, Т., однако, блестяще показал в нём демократа 60-х гг. Сам Т. определил основной социальный конфликт «Отцов и детей» как «торжество демократизма над аристократией» (письмо А. И. Герцену, 1862). «Отцы и дети» вызвали множество критич. статей, среди к-рых выделяются статьи Д. И. Писарева. В двух последних романах Т.— «Дым» и «Новь» — сказалось снижение реалистич. мастерства писателя. В «Дыме» Т. боролся против славянофильского учения об исключительности России, влияние к-рого он видел у А. И. Герцена и Н. П. Огарёва (в их адрес направлены пародийные сцены в заграничном «салоне» Губарева). В «Дыме» уже нет положительного героя, опередившего свою среду; образ Потугина явился лишь рупором «западнических» идей. Значение «Дыма» — в почти памфлетной по резкости критике аристократич. верхушки русского дворянства и высшей бюрократии, мечтающих о возвращении к дореформенным порядкам. В романе «Новь» изображено народнич. движение конца 60-х — начала 70-х гг. Революционеры-народники Нежданов и Маркелов не знают своего народа, а крестьянство не понимает и не приемлет их лозунгов. Этим романтикам революции противостоит осторожный практик Соломин, типичный постепеновец, утверждающий, что он откладывает до времени политич. борьбу во имя просвещения народной массы и сближения её с интеллигенцией. «„Плуг" в моем эпиграфе не значит революция — а просвещение» — разъяснял Т. редактору «Вестника Европы» М. М. Стасюлевичу. «Новь» вызвала преследования цензуры, чему в немалой степени способствовало сатирич. изображение в ней либерального и консервативного дворянства (Сипягин, Калломейцев). Каждый роман Т. неизменно вызывал бурную полемику в русской критике и в среде читателей. Это было следствием того, что Т. всегда поднимал злободневные проблемы русского общественного развития.

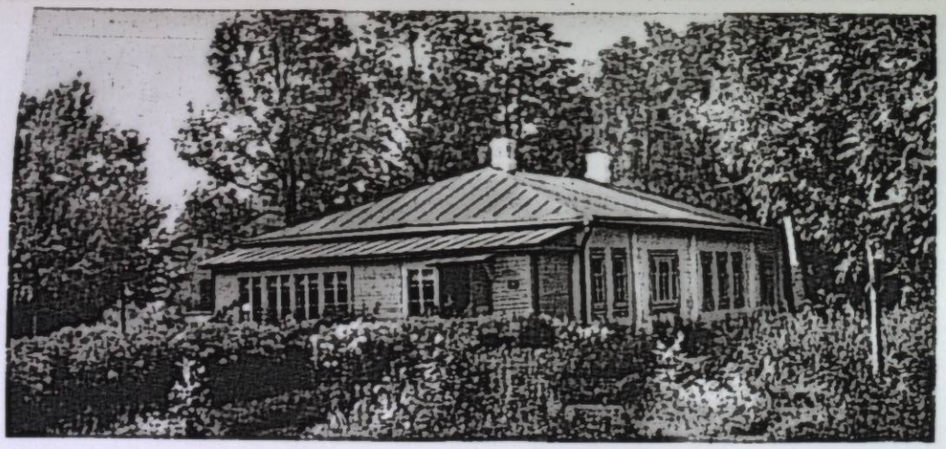
В 60—80-е гг. Т. продолжал писать повести и рассказы. В нек-рых из них («Довольно», 1864, опубл. 1865, «Призраки», 1864, «Сон», 1876, опубл. 1877, «Клара Милич», 1882, опубл. 1883) выступают пессимистич. и фантастич. мотивы. Однако и в повестях реалистич. тенденции преобладали, достигнув наибольшей силы в «Первой любви» (1860), «Степном короле Лире» (1870) и «Вешних водах» (1871, опубл. 1872). «Стихотворения в прозе» отличаются большой художественной глубиной и разносторонностью. Наряду с пессимистич. размышлениями о смерти, о ничтожестве человека перед лицом природы («Разговор»), Т. воспевает подвиг самоотвержения, силу любви и жизни («Памяти



И. С. ТУРГЕНЕВ.

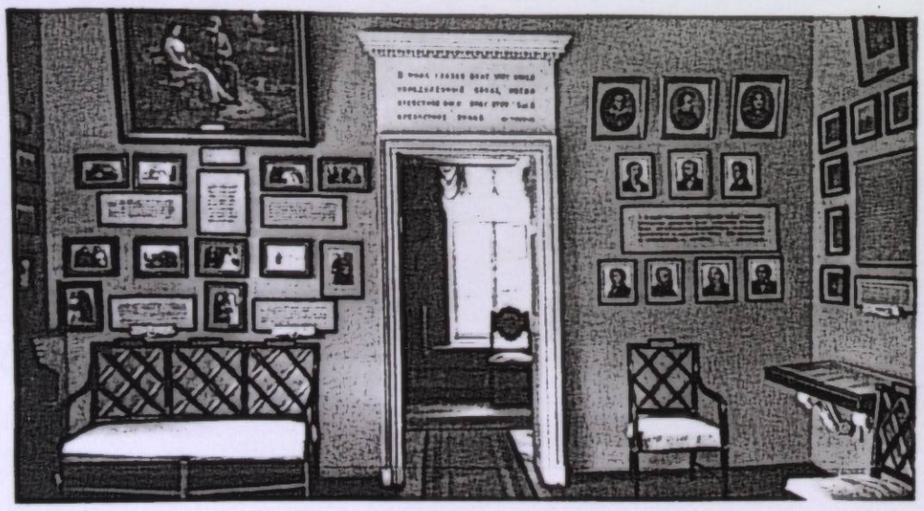
Портрет работы художника И. Е. Репина. 1874.

Государственная Третьяковская галлерея. Москва.





Село Спасское-Лутовиново (бывшей Орловской губернии): слева — флигель, в котором И. С. Тургенев жил во время ссылки; справа — «Аллея ссыльного» (фотографии 1954).



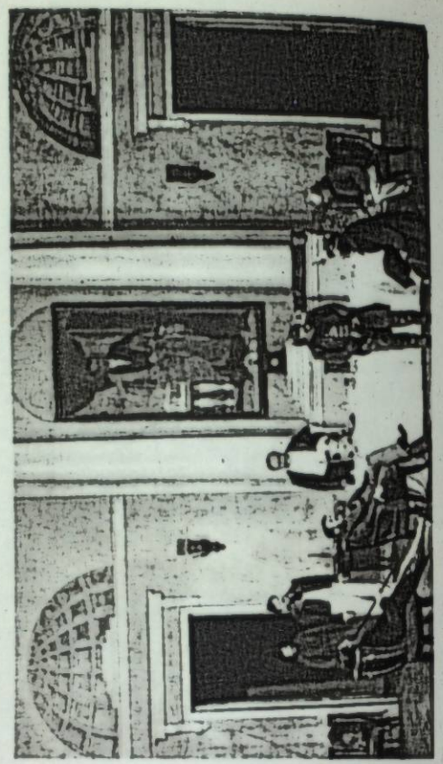


Слева — одна из комнат Литературного музея И. С. Тургенева в городе Орле; справа — «Старики родители на могиле сына». Картина художника В. Г. Перова на сюжет романа И. С. Тургенева «Отцы и дети». 1874. Государственная Третьяковская галлерея. Москва.

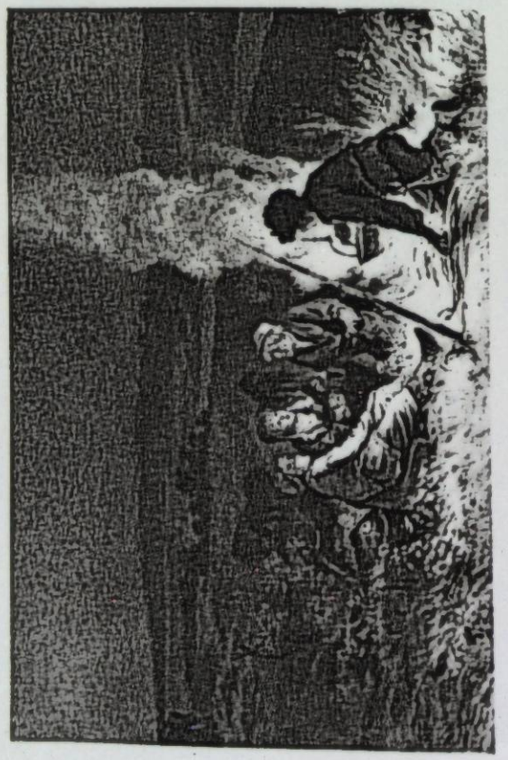
К ст. Тургенев И. С.



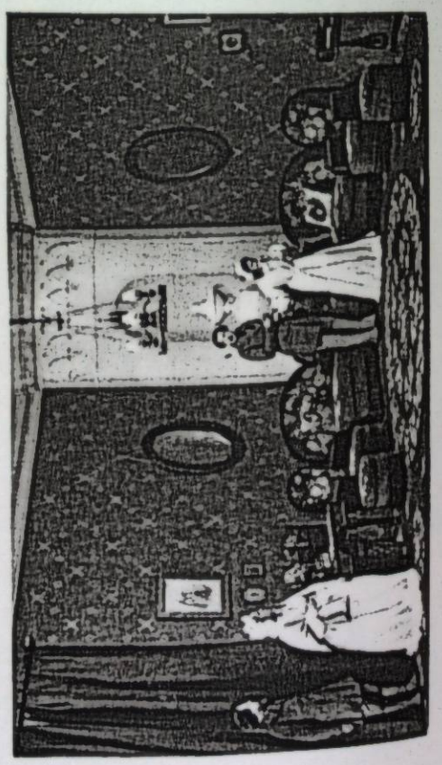
«Бурмистр». Иллюстрация художника П. П. Соколова. Около 1891.



Сцена из спектакля «Нахлебник». 1-й акт. Московский Художественный театр. 1912. К ст. Тургенев И. С.



«Бежин луг». Иллюстрация художника К. В. Лебедева. 1883—84.



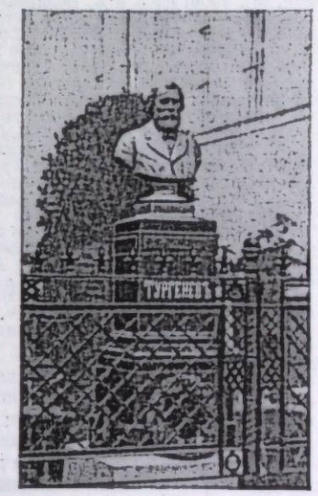
Сцена из спектакля «Месяц в деревне». 3-й акт. Московский Художественный театр. 1909.

Ю. П. Вревской», «Воробей»), героям борцов с самодержавием («Порог», запрещённый до 1905 цензурой). Нек-рые миниатюры представляют сатирич. зарисовки буржуазного общества («Довольный человек», «Корреспондент»), другие посвящены сочувственному изображению русского крестьянства («Деревня», «Маша», «Два богача»). В завершающем весь цикл стихотворении «Русский язык» Т. восхваляет «великий, могучий, правдивый и свободный» русский язык, вселяющий веру в светлое будущее русского народа.

Как художник Т. продолжал реалистич. традиции Пушкина и Гоголя. Т. писал: «точно и сильно воспроизвести истину, реальность жизни — есть высочайшее счастье для литератора, даже если эта истина не совпадает с его собственными симпатиями». Добролюбов отметил, что своеобразие Т. заключалось в умении изображать «новые стороны общественных отношений», ставить вопросы, к-рые только еще подымаются или скоро подымутся «в сознании образованного общества». Т. ставил перед писателями задачу «сквозь игру случайностей добиваться до типов». Именно таковы были созданные Т. образы: Хорь и Пеночкин, Рудин и Лаврецкий, Елена и Базаров, воплощавшие в себе существенные стороны русской жизни. Художественное мастерство Т. особенно проявилось в раскрытии интеллектуальной жизни прогрессивных слоёв русского общества, в психологич. характеристиках и диалогах. Споры Рудина и Пигасова, Лаврецкого и Паншина, Базарова и Павла Кирсанова были отражением борьбы течений и партий русского общества. Т. славится также глубоко поэтич. изображением русской природы. Еще Белинский отметил, что Т. «любит природу не как диллетант, а как артист» и что «его картины всегда верны». Пейзажи Т. играют важную роль в произведении, участвуя в раскрытии переживаний героев. Творчество Т.— важный этап в развитии литературного русского языка. Речи Т. свойственны безупречная правильность её словаря, образность, синтаксич. организованность, ясность и простота. Объективно изображая действительность, Т. в то же время окрашивает повествование тонким лиризмом.

Т. был знатоком и страстным любителем музыки. Многие его произведения содержат описание воздействия музыки на человека («Певцы», «Живые мощи», «Касьян с Красивой Мечи», «Дворянское гнездо», «Накануне», «Вечер в Сорренто», «Песнь торжествующей любви», «Клара Милич», «Стой!» и др.). Музыке посвящены статьи Т. «Несколько слов об опере Мейербера „Пророк“», «Первое представление оперы г. Виардо в Веймаре» и др. Он особенно высоко ценил П. И. Чайковского и Н. А. Римского-Корсакова. Т. общался с выдающимися музыкантами — А. Г. Рубинштейном, А. Н. Серовым, С. И. Танеевым, Ш. Ф. Гуно, Ф. Листом, К. Сен-Сансом. Популяризируя русскую музыку за рубежом, Т. способствовал сближению отечественной и западноевропейской, особенно французской, культур. На тексты и сюжеты произведений Т. написано более 80 музыкальных произведений, в том числе девять опер («Ася» М. М. Ипполитова-Иванова и др.). Т. создал на музыку П. Виардо четыре либретто оперетт — на французском языке, в стихах («Слишком много женщин», «Последний колдун», «Людоед»; название четвёртого либретто не уточнено).

Влияние Т. на русскую литературу сказалось в прозе В. М. Гаршина, В. Г. Короленко, А. П. Чехова, И. А. Бунина; его испытали советские писатели А. Н. Толстой, К. А. Федин, К. Г. Паустовский и др. Т. завоевал исключительную популярность за рубежом. Подолгу живя в Париже, он сблизился с франц. писателями Г. Флобером, Э. Гонкуром, А. Доде, Г. Мопассаном, являясь своего рода посредником между русской и западноевропейской литературой. По свидетельству нем. критика Юлиана Шмидта, «его романы и повести читались в Германии, во Франции, в Англии, в Италии так же жадно, как и в его собственном отечестве». Прогрессивные зарубежные писатели высоко ценили реалистич. мастерство Т. Франц. писательница Жорж Санд писала Т.: «Учитель, все мы должны пройти вашу школу!». Англ. писатель Дж. Голсуорси писал о повести «Муму»: «Никогда в искусстве не было нарисовано более волнующего протеста против тиранической жестокости». Датский критик Г. Брандес, имея в виду творчество Т., указывал, что «во всей европейской литературе трудно встретить более тонкую психологию, более законченную обрисовку характеров». Т. не только способствовал популяризации русской литературы за рубежом, но и оказал значительное воздействие на многих европейских писателей. Велики популярность и влияние творчества Т. в странах народной демократии.



Могила И. С. Тургенева. Волково кладбище. Ленинград.

Т.— один из популярнейших русских классиков. В 1918—55 (на 1 апр. 1956) в СССР издано несколько собраний его сочинений, более 770 названий отдельных книг тиражом ок. 38 млн. экз. на 52 языках.

Соч. Т.: Собрание сочинений, т. 1—12, М.— Л., 1928—34; Собрание сочинений, под ред. Н. Л. Бродского, И. А. Новикова, А. А. Сурикова, т. 1—11, М., 1949; Собрание сочинений в двенадцати томах, т. 1—9, М., 1953—56 (издание продолжается); Стихотворения в прозе, ред., вступ. ст. и примеч. Б. В. Томашевского, М.—Л., 1931; Первое собрание писем. 1840—1883 гг., СПБ, 1884; Письма К. Д. Кавелина и Ив. С. Тургенева к Ал. Ив. Герцену, Женева, 1892; Письма И. С. Тургенева и А. И. Герцена к А. А. Краевскому, СПБ, 1893; Письма к г-же Полине Виардо и его французским друзьям; Густаву Флоберу и г-же Комманвиль, к г-же Жорж Занд, Эмилю Зола и др., пер. с франц. М., 1900; Письма к графине Е. Е. Ламберт, М., 1915; Толстой и Тургенев. Переписка. Ред. и примеч. А. Е. Грузинского и М. А. Цявловского, М., 1928; В. П. Боткин и И. С. Тургенев. Неизданная переписка. 1851—1869, М.—Л., 1930; Тургенев и круг «Современника». Неизданные материалы. 1847—1861, М.—Л., 1930.

Лит.: Белинский В. Г., Взгляд на русскую литературу 1847 года, Собрание сочинений в трех томах, т. 3, М., 1948; Добролюбов Н. А., Что такое обломовщина?, Собрание соч. в трех томах, т. 2, М., 1952; его же, Когда же придет настоящий день?, там же; Писарев Д. И., Писемский, Тургенев, Гончаров, Избранные сочинения в двух томах, т. 1, М., 1934; его же, Женские типы в романах и повестях Писемского, Тургенева и Гончарова, там же; его же, Базаров, там же; его же, Реалисты, там же, т. 2, М., 1935; Чернышевский Н. Г., Русский человек на rendez-vous..., Полное собрание соч. в пятнадцати томах, т. 5, М., 1950; Воровский В. В., Базаров и Санин. Два нигилизма, Сочинения, т. 2, Л., 1931; Тургенев в русской критике. Сб. статей. Вступ. ст. и примеч. К. И. Бонецкого, М., 1953; Овсянико-Куликовский

Д. Н., Этюды о творчестве И. С. Тургенева, 2 изд., СПБ, 1904; его же, История русской интеллигенции, ч. 1—2, М., 1924; Гутьяр Н. М., Иван Сергеевич Тургенев, Юрьев, 1907; Сакулин П. Н., На грани двух культур. И. С. Тургенев, М., 1918; Мазон А., Парижские рукописи И. С. Тургенева, пер. с франц., М.— Л., 1931; Клеман М. К., Иван Сергеевич Тургенев. Очерк жизни и творчества, Л., 1936; Бродский Н. Л., И. С. Тургенев, М., 1950; его же, Белинский и Тургенев, в кн.: Белинский — историк и теоретик литературы.Сб.статей,М.—Л., 1949; Голубков В. В., Художественное мастерство И. С. Тургенева, М., 1955; Новиков И., Тургенев — художник слова, М., 1954; Творчество Тургенева, Сб. статей, под ред. И. Н. Розанова и Ю. М. Соколова, М., 1920; Творческий путь Тургенева. Сб. статей, под ред. Н. Л. Бродского, П., 1923; Тургенев и его время. Первый сб., под ред. Н. Л. Бродского, М.—П., 1923; И. С. Тургенев, М.— П., 1923; И. С. Тургенев. Материалы и исследования. Сб., под. ред. Н. Л. Бродского, Орел, 1940; Тургенев и театр [Драматические произведения, статьи и письма. Ред., вступ. ст. Г. П. Бердникова], М., 1953; «Записки охотника» И. С. Тургенева. 1852—1952. Сб. статей и материалов. Под ред. М. П. Алексеева, Орел., 1955; Клеман М. К., Летопись жизни и творчества И. С. Тургенева, под ред. Н. К. Пиксанова, М.—Л., 1934; Mazon A., Manuscripts parisiens d'Ivan Tourguénev, P., 1930; Maurois A., Tourguéniev, P., [1952]; Parturier M., Une amitié littéraire. Prosper Mérimée et Ivan Tourguéniev, [P., 1952]; Granjard H., Ivan Tourguénev et les courants politiques et sociaux de son temps., P., 1954.

ТУРГЕ́НЕВ, Николай Иванович (1789—1871) — декабрист, видный русский экономист. Родился в просвещённой дворянской семье; учился в Московском, а затем Гёттингенском (Германия) университетах. В 1820 поддержал мнение ряда декабристов о введении в России республики; в дневниках выражал восторг в связи с успехами революционного движения в Испании; восстание Семёновского полка вызвало сочувствие у Т. Дальнейшая эволюция взглядов Т. привела его к умеренному крылу декабристов. После выезда весной 1824 за границу Т. прекратил связь с декабристами. За участие в декабристском движении был заочно приговорён к вечной каторге. После суда Т. написал царю оправдательные записки, в к-рых отрекался от политической революционной цели декабристов, и в дальнейшем перешёл на либеральные позиции. Из всех декабристов Т. оставил наиболее обширное литературное наследство, среди к-рого много работ экономич. характера: об освобождении крестьян, о налогах, деньгах, кредите и банках. Им написаны: «Опыт теории налогов» (1818), «О новом устройстве крестьян» (1861), «Россия и русские» (на франц. языке, 3 тт., 1847, рус. изд. 1-го и 2-го тт. 1907, 1915) и др. «Опыт теории налогов» — в научном отношении наиболее ценная работа Т., положившая начало русской финансовой науке. В этой книге Т., критикуя крепостнические принципы налоговой системы и ратуя за построение её на демократических началах, косвенно критиковал всю финансовую практику России; он резко выступал против крепостнических привилегий дворян (освобождение их от налогов), против крепостнического характера подати, натуральных повинностей крестьян, против злоупотребления чрезмерным выпуском бумажных денег, т. к. вся тяжесть инфляции ложится на широкие массы народа. В книге даны рассуждения автора о земледелии, о создании благоприятных условий для переустройства помещичьих хозяйств на буржуазных началах, о промышленности, о пользе свободы хозяйственной деятельности, о преимуществах фритредерства перед протекционизмом, о положении отдельных классов, об обеспечении права собственности крестьян, в т. ч. и на землю. Основной замысел книги он видел в критике крепостного права, выражалось ли оно в крепостной зависимости крестьян или в налоговой системе; крепостное право он считал главным тормозом на пути экономич. прогресса России, основной помехой росту благосостояния народа. Вопрос об освобождении крестьян в системе взглядов Т. был центральным вопросом до и после восстания декабристов. Он стремился доказать выгодность для помещиков безземельного освобождения крестьян. В книге «Россия и русские» Т. допускал возможность наделения крестьян землёй после освобождения по одной десятине на душу; такой ничтожный надел поставил бы крестьян перед необходимостью прибегать к аренде помещичьей земли или наниматься в батраки; но и в этой книге, в конечном итоге, Т. предпочитал безземельное освобождение. Т. был противником создания общинного землевладения для крестьян. Буржуазный характер взглядов Т. сказывался и на его отношении к утопическому социализму, в к-ром он видел угрозу существованию частной собственности.

Лит.: Герцен А. И., «Взгляд на дела России» Н. Тургенева, Лейпциг, 1862, в его кн.: Полное собрание сочинений и писем Герцена, под ред. М. К. Лемке, т. 15, П., 1920; Блюмин И. Г., Предисловие к книге: Тургенев Н. И., Опыт теории налогов, 3 изд., М., 1937; Морозов Ф. М., Социально-экономические взгляды Н. И. Тургенева, «Ученые записки Московского педагогического ин-та, т. 60. Кафедра истории СССР», 1949, вып. 2; Фомин А., К истории вопроса о развитии в России общественных идей в начале XIX века, [П., 1919].

ТУРГЕ́НЕВ, Пётр Дмитриевич (гг. рожд. и смерти неизв.) — крупный русский дипломат середины 16 в. В 1551, будучи послом в Ногайской орде, обеспечил её нейтралитет в момент осады и взятия русскими войсками Казани (1552), несмотря на сильное сопротивление противника русской ориентации князя Юсуфа. В 1554—55 находился в Астрахани при русском вассале хане Дербыш-Али. В 1559 был воеводой в Рыльске, в 1563 — в Дедилове.

ТУРГЕ́НЕВА И. С. ГОСУДА́РСТВЕННЫЙ МУЗЕ́Й — 1) Литературно-мемориальный музей, находящийся в г. Орле, на родине И. С. Тургенева, в доме, принадлежавшем родственнице и наследнице писателя — О. В. Галаховой. Открыт 24 ноября 1918 в ознаменование столетней годовщины со дня рождения Тургенева. В музее восстановлены интерьеры дома писателя в Спасском-Лутовинове, обстановка к-рого была вывезена наследниками Тургенева в Орёл. В музее находится библиотека, насчитывающая несколько тысяч томов; среди них — книги из библиотеки В. Г. Белинского, приобретённые Тургеневым у вдовы критика. В литературном отделе музея отражён жизненный и творческий путь писателя, экспонируются портреты, иллюстрации, картины, прижизненные издания произведений Тургенева и др. Музей ведёт исследовательскую работу.

2) Заповедник-усадьба Спасское-Лутовиново (площадь 40 *га*) в Мценском районе Орловской обл. Здесь находилось имение И. С. Тургенева, в к-ром он провёл детские годы и неоднократно бывал до последних лет жизни. Главный дом и боковой флигель были уничтожены пожарами в 1839 и 1906. В 1852 по распоряжению царского правительства Тургенев был выслан в Спасское, где жил в небольшом домике (сохранился доныне), получившем название «флигель изгнанника». В нём помещается филиал Государственного музея И. С. Тургенева. В Спасском-Лутовинове бывали Л. Н. Толстой, Н. А. Некрасов, К. С. Аксаков, М. С. Щепкин, М. Г. Савина и др. Усадьба и её живописные окрестности описаны Тургеневым во многих его произведениях. В заповеднике сохраняется старинный парк, одна из аллей к-рого («аллея ссыльного») посажена писателем.

Лит.: Португалов М. В., По тургеневским местам, М., 1924; Поинтовский А. и Калиновская Н., Государственный заповедник-усадьба И. С. Тургенева Спасское-Лутовиново, 2 изд., Орел, 1954.

ТУРГИ́НОВО — село, центр Тургиновского района Калининской обл. РСФСР. Пристань на р. Шоша (бассейн Волги); расположено в 44 *км* к Ю. от г. Калинина. В Т.— льнообрабатывающий завод. Средняя школа, Дом культуры, библиотека. В районе — посевы зерновых (рожь, пшеница, овёс), льна; молочное животноводство. 2 МТС.

ТУ́РГОР у растений — напряжённое состояние клеток, тканей и органов растений вследствие взаимного давления оболочек клеток и их содержимого. Оболочки молодых клеток эластичны; вода, поступающая в клетку, растягивает оболочку и придаёт клеткам напряжённость и прочность. Давление, к-рое растянутая оболочка оказывает на содержимое клетки, направлено центростремительно, т. е. противоположно центробежному гидростатическому тургорному давлению, обусловленному давлением воды, притягивающейся в клетку осмотически активными веществами. Соотношение между тургорным и осмотическим давлениями имеет очень большое значение в процессе всасывания воды. Сосущая сила (S) растительных клеток, т. е. та сила, с к-рой всасывается в клетку вода, численно равна разности между осмотическим (P) и тургорным (T) давлениями: $S=P-T$. При равенстве этих двух давлений растение совсем не всасывает воду. Такое явление наблюдается у клеток, насыщенных водой, напр. погружённых в воду. В обычных условиях у наземных растений осмотич. давление несколько превышает тургорное ($P>T$), причём растение сосёт воду тем сильнее, чем больше разница между P и T. При полном завядании тургорное давление падает до нуля ($T=0$) и сосущая сила достигает своего максимального предела, становясь равной осмотич. давлению ($S=P$).

Т. оказывает существенное влияние на жизнедеятельность растений. Благодаря Т. травянистые стебли, а также листья располагаются в вертикальном положении или под углом к падающим лучам, что способствует фотосинтезу, придаёт растению определённый габитус, прочность и устойчивость. При неблагоприятных условиях, гл. обр. при засухе, суховеях и др., Т. падает, стебли поникают и часто полегают, листья становятся дряблыми и свисают вниз; растение завядает и нередко гибнет. Способность выдерживать длительное завядание у разных растений различна (см. *Засухоустойчивость растений*). Т. имеет большое значение для осуществления растениями различных движений. Напр., движения *устьиц* (см.) обусловлены изменением Т. замыкающих клеток; нек-рые изгибы стебля, цветоножек, движения листочков стыдливой мимозы вызываются изменением Т. тканей на одной из сторон органа (см. *Движение у растений, Настии*).

Лит.: Костычев С. П., Физиология растений, т. 1, 3 изд., М.—Л., 1937; Максимов Н. А., Краткий курс физиологии растений, 8 изд., М.,1948; его же, Избранные работы по засухоустойчивости и зимостойкости растений, т. 1, М., 1952; Крафтс А., Каррикер Х. и Стоунинг К., Вода и ее значение в жизни растений, пер. с англ., М., 1951.

ТУРГОЙК — посёлок городского типа в Челябинской обл. РСФСР, подчинён Миасскому горсовету. Расположен на вост. склоне Южного Урала, на оз. Тургояк и р. Миасс (бассейн Оби), в 16 *км* к С. от ж.-д. станции Миасс (на линии Уфа — Челябинск). Бо́льшая часть населения Т. работает на Уральском автомобильном заводе (г. Миасс). Средняя и семилетняя школы, 3 клуба, 3 библиотеки, 2 дома отдыха. К В. от посёлка находится *Ильменский минералогический заповедник* (см.). Окрестности Т. являются излюбленным местом туристов.

ТУ́РДА — город в Румынии, в области Клуж. 26 тыс. жит. (1948). Развита стекольная и химическая пром-сть (особенно производство соды). Имеются цементный завод, фабрика технического стекла и стекольных изделий, электроизоляционный завод. Прокат проволоки и производство стального каната и кабеля.

ТУРДЕ́Й — село, центр Сафоновского района Тульской обл. РСФСР. Расположено в 5 *км* от ж.-д. станции Турдей (на линии Волово — Елец). В Т.— средняя школа, Дом культуры, библиотека. В районе — посевы зерновых (пшеница, рожь, овёс), сахарной свёклы, посадки картофеля; молочно-мясное животноводство. 2 животноводческих, кормовой и семеноводческий (сахарная свёкла) совхозы. 3 МТС, межрайонная Кадновская ГЭС, 2 спиртовых и каменно-щебёночный заводы, каменный карьер.

ТУРДЕТА́НИЯ — в древности область на Ю.-В. Испании, населённая иберийскими племенами турдетанов (турдулов). Т. была в экономич. отношении наиболее развитой областью Испании, она славилась плодородием почвы и изобиловала металлами: золотом, серебром, железом, медью. У турдетанов в начале первого тысячелетия до н. э. зарождались классы и государство, существовала самобытная культура. Имелась письменность. Археологич. данные позволяют отождествить Т. с известной из сочинений античных авторов Тартессидой с центром в г. *Тартессе* (см.). Завоёванная римлянами, Т. с 197 до н. э. вошла в состав римской провинции Испания дальняя (Hispania ulterior); в период правления Августа (27 до н. э. — 14 н. э.) на территории Т. была создана провинция *Бетика* (см.).

ТУРДЕТА́НСКОЕ ПИСЬМО́ — письмо, применявшееся в 1-м тысячелетии до н. э, в юж. части Пиренейского п-ова, в античную эпоху называвшейся Турдетанией. Т. п., по всей вероятности, ведёт своё происхождение от *пунического письма* (см.). Бо́льшая часть памятников — надписи на монетах 2 в. до н. э.; язык этих надписей неизвестен, и письмо не дешифровано.

ТУРДЫ (г. рожд. неизв.— ум. ок. 1700) — узбекский поэт 17 в. По его стихам можно установить, что он жил в годы правления аштарханида Субханкули-хана (1680—1702). Рукопись стихов Т. найдена только в 1924; она содержит 17 стихотворений (400 с небольшим строк); два из них написаны по-таджикски, остальные на старо-узбекском языке. Нек-рые произведения Т. подписаны псевдонимом — Фараги. Стихи Т. содержат смелую критику феодальной знати и хана («Сатира на Субханкули-хана и его сановников», «Где же ваша совесть, беки» и др.). Поэт призывает разобщённые и враждовавшие между собой племена объединиться для борьбы против жестокой ханской тирании. В нек-рых стихотворениях заметны пессимистич. мотивы, вызванные, вероятно, поражением вспыхнувших в те годы народных восстаний.

Соч. Т.: Турди, Танланган асарлар, Тошкент, 1951; в рус. пер.— Избранные произведения, Ташкент, 1951; [Стихотворения], в кн.: Антология узбекской поэзии, М., 1950.

ТУРЕК — город в Польше, в Познаньском воеводстве. 8,6 тыс. жит. (1954). Ж.-д. станция. Новый шелкоткацкий комбинат (частично введён в строй в 1954), хлопчатобумажная фабрика, лесопильный, плодоовощеконсервный заводы.

ТУРЕ́ЛЬ (франц. tourelle, уменьшит. от tour — башня) — станок для пулемётов или малокалиберных автоматич. пушек, обеспечивающий их

вращение в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Т. устанавливается на самолётах, танках, зенитных установках и военно-морских судах.

ТУРЕ́НЬ — историческая провинция в зап. части Франции, в бассейне р. Луары, на территории современного департамента *Эндр и Луара* (см.). Центр — г. Тур. В древности территория Т.— область расселения галльского племени туронов. В середине 1 в. до н. э. была завоёвана римлянами. С 10 в. Т.— графство, с середины 14 в.—герцогство. С 1044 — во владении графов Анжуйских (с 1156 ставших англ. королями); в 1202—04 отвоёвана Францией. С 1360 по 1576 Т.— апанаж (удел) младшего сына короля. В 1790 была включена в состав департамента Эндр и Луара.

ТУРЕ́ЦКИЕ БОБЫ (фасоль) — однолетнее растение сем. бобовых. См. *Фасоль*.

ТУРЕ́ЦКИЙ ГОРО́Х (нут) — однолетнее растение сем. бобовых. См. *Нут*.

ТУРЕ́ЦКИЙ ЯЗЫК — язык коренного населения Турции; относится к огузской юго-зап. группе тюркских языков, составляя вместе с древними — сельджукским, староосманским, староазербайджанским — и современным азербайджанским языками особую огузо-сельджукскую подгруппу. На Т. я. говорит ок. 20 млн. чел. Носители языка, анатолийские турки (türk), были известны также под именем «османцы» или «османские турки» (османлы); исторически они представляют собой группу огузских племён, переселившихся на З. из Азии. Начало переселения сельджуков и других огузских объединений в Малую Азию относится к 10—11 вв. Однако турки как народность стали существовать значительно позже.

Современный Т. я. представлен литературным письменным языком, к-рый пришёл на смену староосманскому литературному языку по существу только в середине 19 в., а современные свои нормы получил после революции 1919—23, и народным разговорным языком, состоящим, кроме ведущих городских говоров Стамбула и Анкары, из двух основных групп диалектов: 1) дунайско-турецких, к к-рым относятся диалекты: адрианопольский, македонский, гадакалийский, боснийский, и 2) восточноанатолийских: кастамунийского, айдынского, конийского с карманским, сивасского, смирнского и др. Под влиянием литературного языка нивелируются особенности других городских говоров, подчиняющихся постепенно общей норме разговорного языка, за исключением сельских районов, к-рые продолжают сохранять старые диалектные черты. Т. я. как один из огузских языков имеет общие фонетич., грамматич. и лексич. признаки, объединяющие его с другими огузскими языками, но вместе с тем, развиваясь изолированно от них, он приобрёл и свои специфич. черты. Относительно богатый словарный состав Т. я. пополнялся за счёт заимствований из арабского и персидского, а также из западноевропейских языков (греческого, итальянского, французского и др.). Т. я. имеет значительную литературную традицию. Письменность до 1929 была на основе арабского алфавита, а после 1929 на основе латинского.

Лит.: Гордлевский В. А., Грамматика турецкого языка (Морфология и синтаксис), М., 1928; Дмитриев Н. К., Строй турецкого языка, Л., 1939; Кононов А. Н., Грамматика турецкого языка, М.— Л., 1941; Магазаннник Д. А., Турецко-русский словарь, под ред. В. А. Гордлевского, 2 изд., М., 1945; Магазаннник Д. А. и Михайлов М. С., Русско-турецкий словарь, М., 1946; Севортян Э. В., Фонетика турецкого литературного языка, М., 1955; Deny J., Grammaire de la langue turque (Dialecte osmanli), P., 1921; Bergsträsser G., Zur Phonetik des Türkischen nach gebildeter Konstantinopler Aussprache, «Zeitschrift der Deutschen Morgenländischen Gesellschaft», Lpz., 1918, Bd 72; Caferoğlu A., Türk dili tarihi notlari, bölüm 1—2, Istanbul, 1943—47.

ТУРЕ́ЦКОЕ ПИСЬМО́ — разновидность арабского письма, применявшаяся с 13 в. турками; отличалась своеобразным применением диакритических знаков; Т. п. имело несколько графич. форм — талик, насталик, дивани, сюлюс и др. В 1929 по инициативе президента Турции Кемаля Ататюрка было заменено письмом, построенным на лат. основе.

ТУРЖА́НСКИЙ, Леонид Викторович (1875—1945) — советский художник-пейзажист. В 1898—1909 учился в московском Училище живописи, ваяния и зодчества у К. А. Коровина и В. А. Серова. С 1904 Т.— экспонент, с 1911 — член Товарищества *передвижников* (см.); в течение многих лет был членом *«Союза русских художников»* (см.), на выставках к-рого гл. обр. и выступал. Картины Т. изображают преимущественно северную и уральскую природу («Север. Тихий вечер», 1905, «Чайки. Кама», 1909, «Ранняя весна на Урале», 1914, «Под сараем», 1916, «Ранней весной», 1917, «Новый Свердловск», 1937, и др.). Лучшие произведения Т., правдиво передающие действительность, проникнуты лирич. чувством. Для них характерны тонкое колористич. построение, пастозная (плотная, жирная) манера живописи.

Лит.: Павловский Б., Леонид Викторович Туржанский, М., 1953.

ТУРИ́ЗМ (франц. tourisme, от tour — прогулка, поездка) — один из видов активного отдыха, представляющий собой путешествия, совершаемые с целью познания тех или иных районов, новых стран и сочетаемые в ряде случаев с элементами спорта. В СССР туризм является не только средством познания родной земли и других стран, но и составной частью физической культуры — одного из средств коммунистического воспитания масс.

В тех случаях, когда путешествие осуществляется в форме активных видов передвижения, туристу следует освоить в какой-то степени те или иные виды спорта, необходимые для преодоления естественных препятствий. Коллективное путешествие и совместное преодоление естественных препятствий способствуют развитию чувства товарищества, укреплению силы, смелости, настойчивости, находчивости. Регулярная, систематич. тренировка в период подготовки к путешествию и само участие в путешествии (пешком, на лодке, на велосипеде, на лыжах и т. п.), связанном с затратой мышечной энергии на свежем воздухе, являются оздоровляющим организм фактором, укрепляют и развивают мускулатуру, улучшают работу сердца и лёгких.

В целях пропаганды Т. среди трудящихся, особенно среди молодёжи, в 1939 был учреждён значок «Турист СССР», для получения к-рого требуется сдать теоретич. и практич. нормы по Т. и совершить зачётное путешествие. В 1949 были введены спортивные нормы по Т. и спортивные разряды, аналогичные таковым по другим видам спорта (включая звание мастера спорта), и Т. был включён в Единую всесоюзную спортивную классификацию (см. *Спорт*).

Туристские мероприятия подразделяются: а) по продолжительности — на походы выходного дня (однодневные и полуторадневные походы, вылазки, прогулки, совершаемые под выходной и в выходной день) и на многодневные путешествия, совершаемые во время очередного отпуска или каникул; б) по территориальному признаку — на путешествия местные (совершаемые туристами в пределах своего района, области, края) и дальние; в) по числу участников — на групповые (с числом участников до 10 чел.) и массовые (св. 10 участников), к-рые чаще бывают однодневными; г) по способу передвижения — на пешеходный Т., горно-пешеходный (выделенный в самостоятельный вид в связи с необходимостью для участников знания условий передвижения в горах и основ альпинистской техники), водный Т. (на гребных судах, парусных и моторных лодках, на плотах), лыжный, велосипедный и мото-автотуризм; д) по характеру организации путешествия — на самодеятельные и плановые.

Самодеятельный Т. является лучшей формой путешествия. Участники самодеятельных туристских групп сами подбирают состав группы с учётом круга интересов, возраста, физич. подготовленности и других признаков. Группа намечает район путешествия, определяет способы передвижения по маршруту, устанавливает продолжительность его, набор необходимых продуктов и характер снаряжения, оборудования и т. п. Во время путешествия самодеятельной группе приходится, пользуясь картой и компасом, ориентироваться на местности, преодолевать броды или горные перевалы, двигаться при различных условиях погоды, самим организовывать бивуак (расставлять палатки, разводить костёр, готовить пищу) и т. п. Всё это, закаляя и укрепляя организм, прививает участникам самодеятельной группы ценные навыки походного быта. Как правило, самодеятельная группа проводит во время путешествия общественно-полезную работу (часто беря задания заинтересованных организаций): сбор ботанических, геологических и других коллекций, фольклорного материала, составление описаний и схем местности, уточнение карт и т. п.

Плановая форма Т. заключается в том, что турист совершает путешествие по путёвке к.-л. организации по заранее разработанному маршруту, на всём протяжении к-рого ему обеспечиваются транспорт, питание и ночлег на туристских базах, консультация и экскурсионное обслуживание.

К числу туристских мероприятий относится также организация туристских слётов, вечеров и других мероприятий, имеющих целью пропаганду Т. среди трудящихся.

Руководство и организация туристской работы среди членов профсоюзов в СССР возложены на Всесоюзный центральный совет профессиональных союзов, при к-ром имеется Отдел физкультуры и спорта; государственный контроль осуществляется Всесоюзным комитетом по физической культуре и спорту при Совете Министров СССР; созданная на общественных началах при нём Всесоюзная секция туризма является консультационным органом, разрабатывающим руководящие материалы и предложения по вопросам развития Т. в СССР. Такие же секции существуют почти при всех республиканских, областных и городских комитетах по физической культуре и спорту. Для решения практич. вопросов по Т. туристские секции создаются при Отделе физкультуры и спорта ВЦСПС, областных профсоветах, при центральных советах добровольно-спортивных обществ. В решении вопросов туристской работы среди молодёжи активное участие принимают ЦК ВЛКСМ и местные комсомольские организации.

На предприятиях, в учреждениях и учебных заведениях при первичных коллективах физкультурников создаются туристские секции, непосредственно руководящие работой по Т. Они содействуют созданию и подготовке к путешествию самодеятельных групп, организуют систематические тренировочные занятия по технике того или иного вида Т., проводят занятия по подготовке к сдаче норм на значок «Турист СССР», а также на спортивные разряды по Т., туристские слёты, сборы, лагери, экскурсии и другие туристские мероприятия. Вопросами обслуживания туристского движения занимаются Туристско-экскурсионное управление ВЦСПС, организующее прокатные фонды туристского снаряжения и маршруты по различным районам СССР с полным обслуживанием туристов на этих маршрутах, а также ряд наиболее крупных добровольно-спортивных обществ, организующих туристские лагери и зачётные маршруты, прохождение по к-рым даёт право туристу на получение значка «Турист СССР».

В СССР получил развитие детский Т., к-рым руководят республиканские детские экскурсионно-туристские станции (ДЭТС), входящие в систему республиканских министерств просвещения и их местных органов. Центральная детская экскурсионно-туристская станция Министерства просвещения РСФСР разрабатывает методический материал по вопросам Т. среди детей и через сеть местных станций руководит работой кружков юных туристов в школах и других детских учреждениях. При станции — постоянная выставка по детскому Т. ЦК ВЛКСМ через Отдел пионеров руководит туристской работой в пионеротрядах, дворцах и домах пионеров.

Наряду со спортивными формами Т. существует Т. экскурсионный, представляющий собой путешествия на пароходах, поездах, самолётах, т. е. без применения активных форм передвижения от одного экскурсионного объекта к другому. Эта форма Т. наиболее распространена среди туристов, к-рым активные виды передвижения по той или иной причине противопоказаны. Экскурсионный Т. является также наиболее распространённой формой международного туризма, способствующего развитию международных связей. Все виды Т. стали достоянием широких масс трудящихся в СССР и в странах народной демократии. В капиталистич. странах Т. имеет значительное распространение, но преимущественно среди обеспеченных слоёв населения.

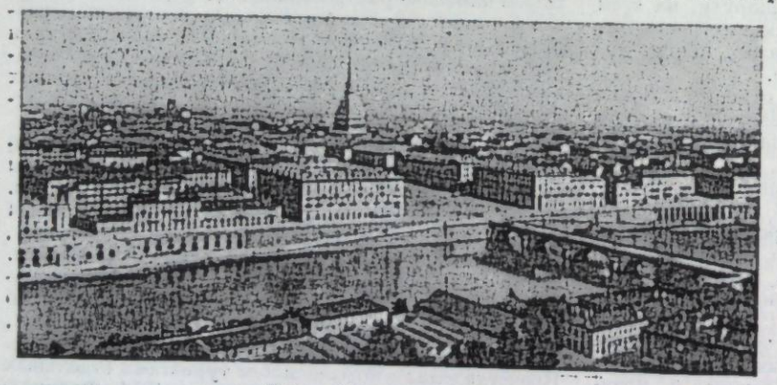
Для ряда стран (Швейцария, Италия и др.) Т. является средством привлечения иностранной валюты и существенным фактором в экономич. жизни страны. Так, за 1953 Швейцария в результате посещения её иностранными туристами получила 182 млн. долл., Италия — 147,3 млн. долл., Австрия — 60,8 млн. долл. и т. д. Общее количество туристов, посетивших западноевропейские страны, в 1953 достигло 23 млн. чел. (в том числе 376 000 чел. из США, израсходовавших в Европе ок. 475 млн. долл.). Представление о посещаемости туристами отдельных стран дают следующие цифры: в 1954 Францию посетило ок. 3,5 млн. туристов, Италию — ок. 9,3 млн., Швейцарию — ок. 3,4 млн., Австрию — ок. 2,3 млн., Норвегию — ок. 630 тыс., Англию — ок. 900 тыс. В ряде зарубежных стран созданы для обслуживания туристов специальные государственные, общественные и частные организации и конторы, предназначенные для всестороннего обслуживания многочисленных туристов. В Советском Союзе этими вопросами занимается специальная организация — Акционерное общество «Интурист», созданное в 1929. За последние годы в СССР, наряду с экскурсионным Т. внутри страны, широкий размах получил

и международный Т.: Советский Союз посещают большие контингенты иностранных туристов, приезжающих большими группами и в индивидуальном порядке; в свою очередь, в СССР систематически организуются многочисленные групповые поездки советских туристов в зарубежные страны.

Лит.: Туризм. Руководящие материалы, М.—Л., 1948; Архангельская О. (сост.), Спутник юного туриста, М.—Л., 1948; Спутник туриста. Под общ. ред. Б.Б. Котельникова, 2 изд., М.—Л., 1941; Архангельская О., Как организовать туристское путешествие, 2 изд., М., 1951; Поляк Е., Туризм выходного дня, М., 1946; Благовещенский В. А., Туризм и альпинизм в системе военной и физической подготовки учащихся, М., 1944; Благодарев С. [и др.], Водный туризм, М., 1939; Власов А. А., Велосипедный туризм, М., 1954; Малешинов А., Лыжные походы в горах, М., 1948; Котов Г. И., Санитарный минимум для туриста, М., 1938; Добкович В. В., Туристские путешествия, 2 изд., Л., 1952; Аделунг Н. Н., Туризм. Работа низовой туристской секции, М., 1950; Благовещенский В., Летние путешествия учащихся, М., 1950; Справочник путешественника и краеведа, под ред. С. В. Обручева, т. 1—2, М., 1949—50.

ТУРИ́ЙСК — посёлок городского типа, центр Турийского района Волынской обл. УССР. Расположен на р. Турия (бассейн Припяти). Ж.-д. станция на линии Ковель — Владимир-Волынский. Маслозавод. Средняя школа, Дом культуры, библиотека. В районе — посевы зерновых культур (рожь, пшеница, ячмень, овёс, кукуруза), льна-долгунца, сахарной свёклы, картофеля. Молочно-мясное животноводство. МТС.

ТУРИ́Н — город на С.-З. Италии, главный город Пьемонта, адм. центр провинции Турин. 783 тыс. жит. (1954) (четвёртый по численности населения город в Италии). Расположен у подножья Западных Альп, при впадении р. Дора-Рипарии в р. По. Удобное географич. положение на путях, ведущих из Паданской равнины к альпийским перевалам, содействовало экономич. развитию города. Важный узел железных и шоссейных дорог, а также воздушных путей. Т.— крупный промышленный (второй после Милана в стране), торговый и финансовый центр. Ведущую роль играет тяжёлая индустрия. На Т.



Турин. Общий вид города.

приходится бо́льшая часть продукции автомобилестроения Италии. Здесь находятся самые крупные итальянские предприятия (контролируемые концерном «ФИАТ»), производящие автомобили, тракторы, самолёты, дизели, локомотивы, и машиностроительные заводы, выпускающие станки, шарикоподшипники, ж.-д. оборудование, с.-х. машины, изделия точной механики, электротехники и оптики, радиотелефонную и телеграфную аппаратуру. В Т. сосредоточено производство авиационных моторов, вооружения и военных материалов. Важное значение имеют чёрная и цветная электрометаллургия, особенно производство качественных сталей, химическая пром-сть (резиновая, производство серной кислоты, красителей, искусственного шёлка и др.). Полиграфическая, текстильная, швейная, кожевенная, пищевая пром-сть. Значительные гидроэлектростанции. В Т.— университет, основанный в 15 в.

В древности на территории Т. существовало поселение лигурийского племени таурinов. В средние века Т. был резиденцией различных феодальных владетелей. В 1720—1860 (с перерывом) — столица Сардинского королевства. В 1798 Т. был занят франц. армией, в 1799 — русскими войсками под командованием А. В. Суворова. В 1800 франц. войска вновь заняли Т., и вплоть до 1814 он оставался под властью Франции. Во время революций 1821 и 1848—49 в Сардинском королевстве Т. был одним из центров революционного движения. В 1861—64 — столица Итальянского королевства. К началу 20 в. Т. стал крупным промышленным центром и главной цитаделью революционного рабочего и демократического движения Италии. В августе 1917 в Т. происходило восстание рабочих, направленное против империалистич. войны. В Т. зародилось революционное течение среди социалистов, основавшее в 1919 газету «*Ордине нуово*» (см.) и положившее в 1921 начало Итальянской коммунистической партии. В годы второй мировой войны 1939—45 Т. был оккупирован немецко-фашистскими войсками (сентябрь 1943). С конца 1943 в Т. развернулось широкое Движение сопротивления оккупантам, а в конце апреля 1945 в результате победоносного всенародного восстания Т. был освобождён итал. патриотами.

ТУРИ́НСК — город, центр Туринского района Свердловской обл. РСФСР. Расположен на правом берегу р. Туры (бассейн Оби). Ж.-д. станция (Туринск-Уральский) на линии Свердловск — Тавда, в 263 *км* к С.-В. от Свердловска. Основан в 1600 воеводой Иваном Лихарёвым на месте татарского города Епанчин, близ к-рого *Ермак* (см.) разбил татар. После присоединения Сибири к Русскому государству через Т. пролегал главный Сибирский тракт. С основанием Ирбита и перенесением торгового пути в Сибирь к югу значение Т. стало падать. В 19 в. Т. являлся одним из мест ссылки декабристов. В Т. — спичечная фабрика, целлюлозный завод, 2 леспромхоза, лесхоз. 3 средние, 2 семилетние и 2 начальные школы, 2 школы рабочей молодёжи, музыкальная школа, Дом пионеров, Дом культуры, кинотеатр, 4 клуба, 7 библиотек, городской сад. В районе — лесная пром-сть. Посевы зерновых (пшеница, овёс, рожь), молочно-мясное животноводство. МТС, совхоз, 36 сельских электростанций.

ТУРИ́НСКАЯ СЛОБОДА́ — село, центр Слободо-Туринского района Свердловской обл. РСФСР. Расположено на правом берегу р. Туры (бассейн Оби), в 80 *км* к Ю.-В. от ж.-д. станции Туринск-Уральский (на линии Свердловск — Тавда). Маслозавод. Средняя и семилетняя школы, Дом культуры, библиотека. В районе — посевы зерновых (пшеница, рожь, овёс, ячмень), картофеля; мясо-молочное животноводство. 2 МТС. Мясо-молочный совхоз, 17 сельских электростанций.

ТУРИ́НСКИЙ ДОГОВО́Р 1860 — соглашение между Сардинским королевством и Францией; подписано 24 марта 1860 в Турине (Италия) в результате сделок между сардинской и французской монархиями, имевших целью не допустить объединения Италии революционным путём. Т. д. 1860 предусматривал передачу Сардинским королевством Савойи и Ниццы Франции, взамен чего Франция признавала присоединение государств Центральной Италии к Сардинскому королевству, происшедшее вопреки условиям *Цюрихских договоров 1859* (см.).

ТУ́РИЯ — река на В. Испании. См. *Гуадалавьяр.*

ТУ́РКА — город, центр Турковского района Дрогобычской обл. УССР. Расположен в 75 *км* к Ю.-З. от Дрогобыча, на р. Стрый (бассейн Днестра) и на шоссе Ужгород — Львов. Сыродельный, 2 лесопильных, кирпичный и известковый заводы, инкубаторно-птицеводческая станция, МТС. Средняя, семилетняя и 2 начальные школы, школа рабочей и сельской молодёжи. Дом культуры, кинотеатр, 3 библиотеки, Дом пионеров, стадион. В районе — посевы зерновых культур (рожь, ячмень, овёс), картофеля, льна. Мясо-молочное животноводство. На р. Стрый строится (1956) Завадовская ГЭС.

ТУРКА́НА — группа африканских племён, живущая по западному побережью оз. Рудольфа и к югу от него. Отдельные группы Т. живут в юж. областях Вост. Судана и Эфиопии. Численность — ок. 80 тыс. чел. Говорят на нилотском языке юго-восточной подгруппы. Основное занятие — отгонное скотоводство. Разводят крупный рогатый скот, коз, овец, ослов, в незначительном числе — верблюдов. В засушливый период Т. отправляются вместе со своими стадами к невысыхающим водоёмам; в период тропич. дождей живут в деревнях, выращивая кукурузу, просо, бобовые, тыкву, табак. Занимаются рыбной ловлей и охотой. Живут Т. в круглых хижинах, крытых соломой и сухой травой. Одежда мужчин — набедренные повязки и небольшие кожаные плащи; женщин — кожаные передники. Украшения — ожерелья из раковин, медные и костяные браслеты и кольца. У Т. сохраняется племенное деление. Основная социальная ячейка — большая патриархальная семья, распадающаяся на малые семьи. Англ. империализм эксплуатирует Т. путём налогового обложения и неэквивалентного обмена.

ТУРКБЮРО́ ЦК РКП(б) [Туркестанское бюро ЦК РКП(б)] — руководящий партийный орган, образованный ЦК РКП(б) в апреле 1920 для объединения и усиления всей партийной и советской работы в Туркестане. Туркбюро ЦК РКП(б) сыграло большую роль в проведении ленинской национальной политики в Туркестане, в укреплении партийного и советского аппарата. Широкие массы трудящихся республики были вовлечены в общее русло советского строительства. Под руководством ЦК РКП(б) были организованы союзы «Кошчи», объединившие в своих рядах полупролетарские слои коренного населения. Туркбюро ЦК РКП(б), руководствуясь ленинскими указаниями о единстве партии, вело борьбу за идейное и организационное укрепление компартии Туркестана, против уклонов — великодержавного шовинизма и местного буржуазного национализма. Туркбюро ЦК РКП(б) мобилизовало трудящихся Туркестана на борьбу с англо-амер. интервенцией и внутренней контрреволюцией, на борьбу за ликвидацию патриархально-феодальных отношений, на восстановление разрушенного народного хозяйства. Туркбюро ЦК РКП(б) руководили выдающиеся деятели Коммунистической партии: М. В. Фрунзе, В. В. Куйбышев и Л. М. Каганович. В связи с образованием народных советских республик в Бухаре и Хорезме и необходимостью объединения деятельности компартий этих республик и Туркестана, Туркбюро ЦК РКП(б) было реорганизовано в мае 1922 в Среднеазиатское бюро ЦК РКП(б).

ТУРКЕ́СТАН (т. е. страна тюрков) — историко-географический термин, под к-рым с давних пор понималась обширная область в Средней и Центральной Азии. Т. делился на Западный (или Русский), занимавший территорию современной Средней Азии и юж. часть Казахстана, Восточный (или Китайский), входивший в состав провинции Китая Синьцзян, и Афганский, располагавшийся в сев. части Афганистана. Общая площадь Т. составляла св. 3 млн. *км*². Его сев. граница шла по линии: Каспийское м., Аральское м., р. Чу, оз. Балхаш. На территории Русского Т. до революции находились Туркестанское генерал-губернаторство (создано в 1867), преобразованное в 1886 в Туркестанский край, и вассалы России — ханства Бухара и Хива. После Великой Октябрьской социалистической революции в Т. возникли Туркестанская АССР (1918), Бухарская и Хорезмская советские народные республики (1920). В результате проведённого в 1924—1925 национально-государственного размежевания на территории бывшего Русского Т. образовались Узбекская ССР, Туркменская ССР, Таджикская АССР (союзная республика с 1929), Киргизская автономная область (с 1926 — АССР, союзная республика с 1936), Кара-Калпакская автономная область (с 1932 — автономная республика). Сев. часть Т. вошла в состав Казахской ССР. В эти годы вместо Т. появился термин «Средняя Азия».

ТУРКЕСТА́Н — город, центр Туркестанского района Южно-Казахстанской обл. Казахской ССР. Расположен в 6 *км* от ж.-д. станции Туркестан (на линии Чкалов — Ташкент). Маслоэкстракционный завод. 6 средних, 2 семилетние и 3 начальные школы, педагогическое и медицинское училища, училище механизации с. х-ва, клубы, библиотеки. В районе — посевы хлопчатника на поливных землях, зерновых и овоще-бахчевых культур. Животноводство (крупный рогатый скот, овцы, козы, лошади). 2 МТС. Т.— один из древних городов Казахстана; в источниках 10 в., повидимому, упоминают Т. под названием «Шавгар»; позднее назывался Ясами. Впервые название «Т.» встречается в 14 в. В Т. сохранился крупный дворцово-храмовый ансамбль с гробницей *Ахмеда Йссави* (см.), ценный памятник среднеазиатской архитектуры конца 14 в. Ансамбль отличается смелостью архитектурно-конструктивных решений, богатством отделки. В городе много памятников резьбы по дереву, в частности колонн (14—15 вв. и более позднего времени).

Лит.: Массон М. Е., Мавзолей Ходжа Ахмеда Ясеви, Ташкент, 1930.

ТУРКЕСТА́НО-СИБИ́РСКАЯ ЖЕЛЕ́ЗНАЯ ДОРО́ГА (Турксиб) — ж.-д. магистраль в СССР, связывающая Сибирь с Средней Азией. Проходит по территории Казахской ССР, Киргизской ССР и Алтайского края РСФСР. Протяжённость дороги 3515 *км*. Управление дороги находится в г. Алма-Ате. Дорога состоит из основной магистрали: Алейская — Семипалатинск — Алма-Ата — Джамбул — Тюлькубас, и ветвей: Луговая — Фрунзе — Рыбачье, Моинты — Чу, Усть-Каменогорск — Зыряновск и др.

До 1917 были проведены два участка дороги: с юга до станции Бурное (б. Семиреченская ж. д.) и с севера до станции Семипалатинск. Южный участок в 1921 был продолжен до станции Аулие-Ата (ныне г. Джамбул), а в 1924 продолжена ветвь до станции Пишпек (ныне г. Фрунзе). С марта 1927 по май 1930 был сооружён основной участок магистрали — линия от станции Луговая до станции Семипалатинск, носившая название «Турксиб». Это была первая крупная новостройка в области ж.-д. транспорта в СССР. Строительство Турксиба, законченное на год раньше срока, позволило соединить кратчайшим путём два богатейших района СССР — Сибирь и Среднюю Азию, организовать широкое промышленное использование огромных природных богатств Казахстана, Киргизии, содействовало быстрому развитию хлопководства в Узбекистане, Таджикистане и Туркмении, созданию новой текстильной базы страны в Зап. Сибири. В 1953 Т.-С. ж. д. пополнилась новыми ветвями — линиями Моинты — Чу и Усть-Каменогорск — Зыряновск.

За годы четвёртой и пятой пятилеток (1946—55) технич. вооружённость Т.-С. ж. д. значительно возросла. Локомотивный парк пополнился тепловозами. Ряд участков дороги оборудован диспетчерской централизацией, автоблокировкой, маршрутно-контрольными устройствами, парковой и маневровой радиосвязью; путевое хозяйство оснащено мощными машинами. Грузооборот дороги к 1955 по сравнению с 1940 увеличился в 2 раза, а по сравнению с 1931 — в 12,8 раза; основные грузы — хлеб, скот, строительные материалы, руды, минеральные удобрения.

На Т.-С. ж. д. имеются 145 школ, 25 лечебных учреждений, 86 детских учреждений, 5 технич. школ и 1 техникум (в г. Алма-Ате). Св. 12000 работников дороги награждены орденами и медалями СССР (на 1 янв. 1956). Издаётся газета «Турксиб» на казахском и русском языках.

ТУРКЕСТА́НСКАЯ АВТОНО́МНАЯ СОВЕ́ТСКАЯ СОЦИАЛИСТИ́ЧЕСКАЯ РЕСПУ́БЛИКА (ТАССР) — советское социалистическое государство рабочих и крестьян, созданное в результате победы Великой Октябрьской социалистической революции в Средней Азии. ТАССР существовала с 30 апр. 1918 до 18 окт. 1924. Территориально охватывала все области б. Туркестанского края с общей площадью 1705,4 тыс. $км^2$ и с населением ок. 5,3 млн. (1922). Основную массу населения составляли узбеки — 41,4%, казахи — 19,3%, киргизы — 10,8%, таджики — 7,7%, туркмены — 4,7%, каракалпаки — 1,4% и прочие — 12,7%. Столица ТАССР — г. Ташкент.

Советская власть в Ташкенте была установлена 1(14) ноября 1917 и затем быстро распространилась по всему Туркестану. ТАССР была провозглашена на 5-м Всетуркестанском съезде Советов (в Ташкенте), к-рый 30 апр. 1918 утвердил положение о Туркестанской советской республике Российской федерации, избрал ЦИК и образовал Совет Народных Комиссаров. 17—25 июня 1918 в Ташкенте состоялся I съезд Коммунистической партии (большевиков) Туркестана, к-рый оформил создание Коммунистической партии Туркестана. 5—15 окт. 1918 состоялся 6-й Чрезвычайный Всетуркестанский съезд Советов, утвердивший первую конституцию ТАССР, основанную на «Декларации прав трудящегося и эксплуатируемого народа» и на «Общих положениях» конституции РСФСР 1918. Летом 1918 ТАССР оказалась в кольце четырёх фронтов гражданской войны — Оренбургского, Закаспийского, Ферганского и Семиреченского — и была оторвана от центральных районов РСФСР. В июле 1918 во всём Закаспии, кроме г. Кушки, была свергнута Советская власть. В ТАССР через Персию вторглись английские интервенты. 17—21 янв. 1919 в Ташкенте произошёл антисоветский мятеж, подавленный советскими властями. В январе 1919 после освобождения войсками Восточного фронта Оренбурга вражеское окружение ТАССР было прорвано. Во время первого похода Антанты ТАССР в апреле 1919 была снова отрезана от РСФСР войсками атамана Дутова в районе Актюбинска и только после создания (в августе 1919) Туркестанского фронта во главе с М. В. Фрунзе и В. В. Куйбышевым Туркестан был в сентябре 1919 воссоединён с РСФСР. В дальнейшем укреплении и развитии ТАССР большую роль сыграли деятельность и всесторонняя политическая, экономическая и культурная помощь, оказанная Комиссией по делам Туркестана ВЦИК и СНК РСФСР (октябрь 1919 — март 1923) во главе с М. В. Фрунзе, В. В. Куйбышевым, Я. Э. Рудзутаком, а с 1920 и Л. М. Кагановичем (см. *Туркестанская комиссия ВЦИК и СНК РСФСР*). В 1920 была свергнута власть эмира в Бухаре, хана в Хиве и наряду с ТАССР в Средней Азии были созданы Хорезмская и Бухарская народные советские республики. Победоносно завершив гражданскую войну, трудящиеся ТАССР перешли на мирную работу по восстановлению народного хозяйства республики. Состоявшийся в сентябре 1920 9-й Всетуркестанский съезд Советов принял новую конституцию ТАССР, к-рая закрепила завоевания, достигнутые республикой со дня её образования. Декретом ВЦИК РСФСР «Об образовании Туркестанской Советской Социалистической республики» от 11 апр. 1921 ТАССР была объявлена автономной частью Российской федерации. В течение 1921—22 в ряде районов ТАССР были приняты меры по разрешению земельно-водного вопроса (Семиреченская и Сыр-Дарьинская обл.); на основании земельно-водной реформы 13 тыс. беднейших дехкан получили св. 232 тыс. десятин земли, отобранной у помещиков и кулаков-переселенцев. В результате восстановления и развития ирригационной сети орошаемая площадь в ТАССР в 1924 достигла 1727 тыс. десятин. Значительные средства были вложены на восстановление промышленности. Развернулась сеть культурно-просветительных учреждений. В 1920 в Ташкенте был открыт Туркестанский государственный университет. Установилось тесное сотрудничество между ТАССР и Бухарской и Хорезмской народными советскими республиками. В результате активной помощи со стороны русского народа трудящиеся ТАССР к 1924 достигли больших успехов в своём политическом, экономическом и культурном развитии. После преобразования Бухарской и Хорезмской республик из народных советских в советские социалистические республики в Средней Азии сложилась такая конкретная историч. обстановка, к-рая сделала практически возможным переход к национально-государственному размежеванию Средней Азии. 16 сент. 1924 3-я чрезвычайная сессия Туркестанского ЦИК постановила во исполнение всеобщей воли рабочих и дехканских масс — узбеков, туркмен, киргизов, таджиков и казахов — предоставить им право выйти из состава ТАССР и образовать свои национальные государства. 14 окт. 1924 сессия ВЦИК РСФСР приняла постановление *о национально-государственном размежевании советских республик Средней Азии* (см.). В результате размежевания узбеки ТАССР совместно с узбеками Хорезма и Бухары образовали Узбекскую ССР; туркменское население ТАССР объединилось вместе с бухарскими и хорезмскими туркменами в Туркменскую ССР; таджикское население ТАССР вместе с бухарскими таджиками образовали Таджикскую АССР (в составе Узбекской ССР); каракалпакское население Аму-Дарьинской обл. ТАССР с хорезмскими каракалпаками вошло в состав Кара-Калпакской автономной области (до 1936 — в составе Казахской АССР); казахское население Семиреченской и Сыр-Дарьинской обл. ТАССР воссоединилось с Киргизской АССР (ныне Казахская ССР); киргизское население ТАССР создало свою Кара-Киргизскую автономную область (в составе РСФСР, с 1926 — Киргизская АССР, с 1936 — Киргизская ССР). На 3-м Всесоюзном съезде Советов в мае 1925 Узбекская ССР и Туркменская ССР были приняты в состав Союза ССР.

Лит.: Сборник важнейших декретов, постановлений и распоряжений правительства ТАССР за 1917—1922, Ташкент, 1923; Постановление Центрального Исполнительного Комитета Туркестанской Автономной Советской Социалистической Республики о размежевании, «Туркестанская правда», 1924, 24 сентября; Шесть лет национальной политики Советской власти, М., 1924; Воскобойников Э. и Зевелев А., Туркомиссия ВЦИК и Совнаркома РСФСР и Туркбюро ЦК РКП(б) в борьбе за укрепление Советской власти в Туркестане, Ташкент, 1951; Мухамедьяров Ш. Ф., К истории проведения национально-государственного размежевания Средней Азии в 1924 г., «Советское востоковедение», 1955, № 1.

ТУРКЕСТА́НСКАЯ БЕРЁЗА (Betula turkestanica) — дерево рода берёз высотой 8—12 *м* и более. Кора грязнобело-желтоватая, отслаивающаяся. Листья яйцевидные, длиной ок. 5 *см*, шириной 3,5 *см*, острые, с клиновидным основанием, в верхней части по краю остродвоякопильчатые, во взрослом состоянии почти голые, внизу по жилкам опушённые, без волосков в углах жилок, на тонкоопушённых черешках длиной ок. 1,75 *см*, с рассеянными длинными волосками. Женские серёжки цилиндрические, повислые, длиной ок. 2,5 *см*, диаметром 7—8 *мм*, на опушённых ножках длиной 1,7 *см*. Чешуи по краю опушённые, клиновидные, длиной около 5 *мм*, с распростёртыми или восходящими боковыми лопастями короче средней треугольной. Орешки яйцевидные или почти обратнояйцевидные длиной 2,5 *мм*, с крыльями, почти равными орешку. Растёт по берегам горных рек Алтая и Тянь-Шаня. Древесина прочная, белая, используется на поделки и топливо (см. *Берёза*).



Туркестанская берёза: *а* — листья и плодущая серёжка; *б* — чешуя с плодущей серёжки; *в* — орешек.

Лит.: Деревья и кустарники СССР, [т.] 2, М.—Л., 1951; Флора Киргизской ССР. Определитель растений Киргизской ССР, т. 4, Фрунзе, 1953; Литвинов Д. И., Туркестанские березы, П., 1914 (Труды Ботанического музея Акад. наук, вып. 12).

ТУРКЕСТА́НСКАЯ КОМИ́ССИЯ ВЦИК И СНК РСФСР (Туркомиссия) — правительственная комиссия по делам Туркестана, созданная по постановлению ВЦИК от 8 окт. 1919. Была направлена в Туркестан для исправления грубых ошибок и извращений в проведении национальной политики, допущенных местными руководящими работниками в период почти 2-летней оторванности Средней Азии от Советской России, вызванной иностранной военной интервенцией и гражданской войной. Комиссию возглавляли М. В. Фрунзе, В. В. Куйбышев, Я. Э. Рудзутак, а с 1920 и Л. М. Каганович. В связи с посылкой комиссии В. И. Ленин направил письмо «Товарищам коммунистам Туркестана» (Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 30, стр. 117). Туркомиссия проделала большую работу по упрочению Советской власти, проведению в жизнь национальной политики Коммунистической партии, преодолению созданного многолетним господством русского царизма недоверия местных трудящихся масс Туркестана к рабочим и крестьянам России. Были укреплены партийные и советские органы, к государственной деятельности привлечены широкие слои местного коренного населения. Туркомиссия сыграла большую роль в руководстве восстановлением народного хозяйства Туркестанской АССР и в борьбе с басмачеством. В соответствии с решением ЦК РКП(б) от 16 авг. 1922 Туркомиссия закончила свою деятельность в марте 1923.

ТУРКЕСТА́НСКИЙ КРУЖО́К ЛЮБИ́ТЕЛЕЙ АРХЕОЛО́ГИИ — научное общество, основанное в 1895 в Ташкенте представителями местной интеллигенции с целью выявления и изучения археологич. памятников Средней Азии. Существовало до 1918. Членами кружка изучались древности Самарканда, Бухары, Термеза, Пайкенда и др., обследовались древние городища и архитектурные памятники: мечети, караван-сараи, мавзолеи. Наибольшую деятельность кружок проявил в области выявления, описания и охраны археологич. памятников; раскопки были незначительны. Членами кружка разрабатывались также вопросы этнографии, нумизматики, источниковедения Средней Азии; издавались «Протоколы заседаний и сообщения...», снабжённые фотографиями, рисунками, таблицами. Архив кружка и его библиотека поступили в библиотеку Туркестанского отдела Русского географич. общества, а археологич. коллекции — в исторический музей Ташкента.

Лит.: Протоколы заседаний и сообщения членов Туркестанского кружка любителей археологии, вып. 1—21, Ташкент, 1895—1917.

ТУРКЕСТА́НСКИЙ ХРЕБЕ́Т — хребет в Узбекской ССР, Таджикской СР и Киргизской ССР. Тянется в широтном направлении от истоков р. Исфары на В. до района г. Пенджикента на З. Высоты более 5000 *м* (наивысшая 5621 *м*). Для сев. склона характерны многочисленные ледники. Ограничивает с юга западную часть Ферганской долины. От перевала Гуралаш на С. отходит хребет Мальгузар, к-рый западнее, за р. Санзар, переходит в хр. Нуратау. Сложен песчаниками, известняками и вулканогенными породами, собранными в крутые складки. Южный почти бесснежный склон круто падает к долине Зеравшана, покрыт многочисленными осыпями, беден растительностью. Только в устьевых частях узких ущелий, расчленяющих склон хребта, появляется древесная растительность. Северный склон более пологий, предгорья обладают мягким рельефом, во впадинах обычны влажные луга; в среднем поясе склона — арчевые заросли.

ТУРКЕСТА́НСКОЕ ВОССТА́НИЕ САПЁРОВ 1912 — восстание солдат 1-го и 2-го туркестанских сапёрных батальонов против царизма 1 июля 1912 в лагерях у с. Троицкого под Ташкентом. Восстание готовилось т. н. Туркестанской междупартийной военной организацией (в неё входили социал-демократы и эсеры). По плану восстание начинали сапёрные батальоны, в составе к-рых было много квалифицированных и революционно настроенных рабочих. Их должны были поддержать воинские части, расположенные в районе Ташкента и других городов, а также ташкентские рабочие. Недовольство солдат было вызвано произволом офицерства в лагерях, тяжёлыми бытовыми условиями и недоброкачественной пищей, продолжительным, из-

нуряющим трудом. Вечером 1 июля сапёры (более 200 человек) выбежали с винтовками на переднюю линейку лагеря и произвели выстрелы как сигнал к началу восстания. 2-я рота 2-го сапёрного батальона отказалась присоединиться к восстанию и вышла на подавление восставших. В завязавшейся стычке были убиты командир 2-й роты и несколько других офицеров и солдат, а также ранено 4 офицера и 12 солдат. После этого восставшие сапёры с музыкой двинулись к лагерю 1-й Туркестанской стрелковой бригады. На пути они были обстреляны 2-м и 4-м стрелковыми полками, поднятыми царскими властями против восставших. К утру 2 июля восстание было подавлено. Военному суду (9 авг. 1912) было предано более 200 сапёров, из них 14 человек присуждены к смертной казни через повешение, 95 — к каторге (от 8 лет и выше), остальные — к другим наказаниям.

ТУРКЕСТА́НСКОЕ ГЕНЕРА́Л-ГУБЕРНА́ТОРСТВО — административно-территориальная единица с центром в г. Ташкенте, созданная «Временным положением» об управлении в областях Туркестанского генерал-губернаторства 11 июля 1867 в ходе завоевания Россией Средней Азии. Автором «Положения» и первым генерал-губернатором был К. П. Кауфман. Т. г.-г. включало первоначально Семиреченскую и Сыр-Дарьинскую области. После присоединения к России т. н. «трёх коренных областей» Средней Азии Т. г.-г. «Положением» 12 июня 1886 было преобразовано в Туркестанский край с оставлением в основе принципов управления Т. г.-г. Туркестанский край включил Сыр-Дарьинскую, Ферганскую и Самаркандскую области (Семиреченская обл. еще в 1882 была включена в Степное генерал-губернаторство). С 1899 в состав Туркестанского края вошли также Закаспийская и Семиреченская области. Административно-территориальное устройство было проведено в целях обеспечения национально-колониальной политики царизма, без учёта национальных и экономич. интересов коренного населения. В Т. г.-г. и Туркестанском крае была установлена военно-административная система управления, подчинённая военному министерству. Туркестанский генерал-губернатор являлся одновременно и командующим войсками в Туркестанском военном округе. Во главе областей стояли военные губернаторы. Вспомогательную роль играла т. н. «туземная» администрация. Нерусским населением города заведовал назначаемый губернатором из местной знати старший аксакал. Волостные управители и сельские старшины (аксакалы) выбирались местным населением на три года. Для заведования главными оросительными каналами в каждом уезде (округе) губернатором назначался арык-аксакал, а для заведования более мелкими каналами население выбирало мираба. Выборными были должности сборщиков налогов (серкеры, амлякары). Для рассмотрения мелких преступлений царское правительство сохранило основанный на шариате и адате т. н. «народный» суд — суд казиев в городах и суд биев в сельских местностях. Судьи назначались губернатором из числа выбранных населением. «Выборность» чинов «туземной» администрации и суда носила формальный характер, все они утверждались губернатором и являлись опорой царизма в управлении краем. Аппарат управления Туркестанского края был упразднён после Великой Октябрьской социалистической революции.

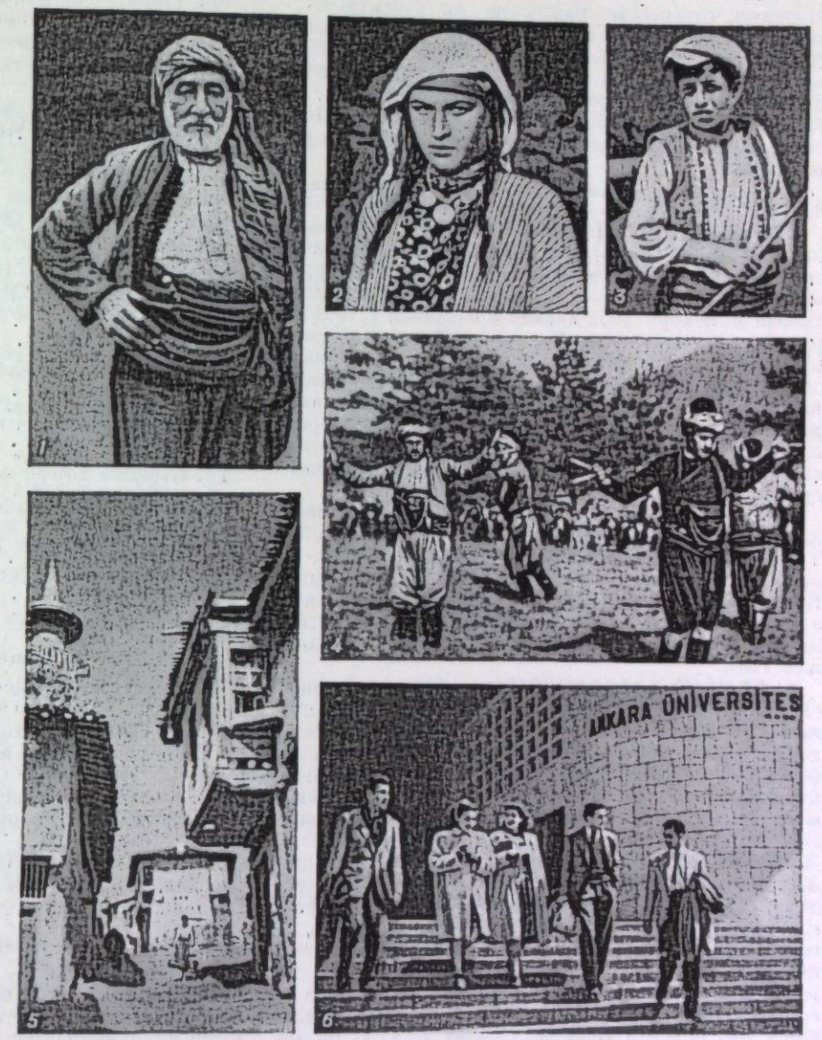
ТУ́РКИ — село, центр Турковского района Балашовской обл. РСФСР. Расположено на правом берегу р. Хопра (левый приток Дона). Конечный пункт ж.-д. ветки линии Балашов — Ртищево. В Т.— плодоовощной завод, инкубаторно-птицеводческая станция, мельница. Средняя и 2 семилетние школы, училище механизации с. х-ва, Дом культуры, 2 библиотеки, кинотеатр. В р а й о н е — посевы зерновых, картофеля, садоводство, молочно-мясное животноводство. 3 МТС, свиноводческий совхоз. 3 сельские электростанции. В 3 км от Т.— дом отдыха.

ТУ́РКИ (самоназвание — т ю р к) — основное население Турции. Численность Т. в Турции ок. 21,9 млн. чел. (1955). Живут также в Греции, Болгарии, Югославии и Албании. Говорят на *турецком языке* (см.), относящемся к западной группе тюркских языков. Этногенез Т. весьма сложен. Проникновение отдельных тюркоязычных племён на территорию Малой Азии началось еще до 11 в. В первой половине 11 в. Т.-сельджуки, выходцы из Средней Азии, вторглись в Малую Азию. В начале 13 в. в Малую Азию проникли и другие тюркские племена. В 14—15 вв. Т. захватили Малую Азию и объединили на её территории все тюркские племена. Значительная часть коренного населения (арабы, армяне, греки и др.) была частью истреблена, частью тюркизирована и слилась с тюрками в один народ (см. *Турция*, Исторический очерк). Сложение турецкой буржуазной нации завершилось в результате национально-освободительной войны (1918—22) и кемалистской революции.

Основное занятие Т.— сельское хозяйство. Земледелие (зерновые, овощи, хлопчатник) развито гл. обр. в окраинных районах страны. Значительное развитие получили садоводство, виноградарство и табаководство. Крестьяне владеют мелкими земельными участками. Преобладает примитивная с.-х. техника: деревянный плуг с железным наконечником, борона типа круглого бревна с зубьями и т. д. Только в помещичьих и кулацких хозяйствах встречаются тракторы и другие с.-х. машины. Во внутренних районах, отличающихся недостатком влаги, занимаются животноводством (гл. обр. овцеводством). Из кустарных ремёсел значительного развития достигло ковроткачество, изготовление кошм, шерстяных тканей и шалей, а также кожевенное и обувное производства.

Народное жилище у Т. в различных районах Турции имеет свои особенности. Крестьянское жилище по черноморскому и средиземноморскому побережьям — деревянный двухэтажный дом. В нижнем этаже — помещения для скота и хозяйственные постройки, в верхнем — жилые комнаты с кухней и открытыми сенями. В Сев. Анатолии дома деревянные или на деревянном каркасе, стены у последних сложены из глины, камня или кирпича. Крыши каменных и кирпичных домов двускатные, крытые черепицей, в Вост. Анатолии крыши имеют куполообразную форму. В Центральной Анатолии — низкие однокамерные глинобитные дома с плоской крышей. В юж. районах Турции крестьяне живут в камышовых хижинах. Отапливается помещение очагом, врытым в землю (тандир), и жаровней (мангалом), освещается лучиной. В городах состоятельные слои населения живут в благоустроенных домах, жилище трудящихся мало чем отличается от крестьянского.

Буржуазная реформа 1925 в Турции ввела ношение европейской одежды и головных уборов (шляпы, кепки); было запрещено ношение фески. В деревнях среди крестьян еще сохраняется национальная одежда (варьирующая по покрою в различных областях Турции). Мужчины носят рубаху, поверх неё жилет, широкие шаровары, пояс, сверху надевают суконную куртку, на голове носят кепку. Одежда зажиточных крестьян — жилеты и брюки, редко пиджаки. Обувью служат чарык (кожаные башмаки). Национальная одежда женщин состоит из рубахи с короткими рукавами, шаровар, подпоясанных кушаком. Поверх надевают куртку или рубаху типа халата, поверх шаровар — передник. Женщины-крестьянки повязывают голову платком, часто закрывая им и нижнюю часть лица. Некр-рые горожанки носят чаршаф (тип чадры).



Турки: 1. Старый турок. 2. Девушка-турчанка из Анатолии. 3. Крестьянский мальчик. 4. Турецкий танец. 5. Типичная деревенская улица в Анатолии. 6. Студенты университета в Анкаре.

Будучи господствующей нацией в Турции, Т.— помещики, городская буржуазия и кулаки — занимают все ответственные посты в стране. Значительный процент трудящихся масс Т. составляют с.-х. рабочие — батраки. Крестьяне подвергаются также и феодальным формам эксплуатации, особенно на востоке страны (см. *Турция*, Экономико-географический очерк). В семейных отношениях часто господствуют патриархальные порядки, однако многожёнство было запрещено в 1926. Женщина занимает фактически подчинённое положение, хотя формально ей предоставлены равные с мужчинами политич. права (с 1934).

Турецкий фольклор отличается богатством и разнообразием жанров. Его сюжеты используются в национальной литературе (см. *Турция*, Литература).

ТУ́РКИ-СЕЛЬДЖУ́КИ — термин, употребляемый в европейских и кавказских хрониках по отношению к военным отрядам туркменских племён, к-рые вторглись в 11 в. в Закавказье и в Малую Азию (см. *Сельджуки*) и осели там. Сыграли большую роль в распространении тюркского языка среди местного населения.

ТУРКМАНЧА́ЙСКИЙ МИР 1828 — договор между Россией и Персией, подписанный 10(22) февраля 1828 в деревне Туркманчай (близ Тебриза). Завершил *русско-персидскую войну 1826—28* (см.), начатую Персией с целью отторжения Закавказья от России. По Т. м. 1828 ханства Эриванское и Нахичеванское (Вост. Армения) отходили к России. Подтверждались установленные *Гюлистанским мирным договором 1813* (см.) свобода плавания в Каспийском м. русских торговых судов, исключительное право России иметь там военный флот, а также право свободной торговли русских купцов на территории Персии и персидских купцов с Россией. Персия обязалась уплатить контрибуцию в 20 млн. руб. серебром. Все тяжбы и спорные дела российских подданных в Персии рассматривались исключительно русской дипломатич. миссией или консулами согласно законам России. Расширяя владения России в Закавказье, Т. м. 1828 открывал перед ней более широкие возможности в области торговли со странами Среднего Востока. Объективно историч. значение Т. м. 1828 заключалось прежде всего в освобождении части армянского народа от персидского ига. Т. м. 1828 сильно подорвал позиции Англии в Персии и обострил русско-английские противоречия. Англ. правительство прилагало немалые усилия, чтобы сорвать выполнение условий Т. м. 1828. Подстрекаемый Англией персидский шах всячески тормозил проведение в жизнь договора, чем вызвал решительные протесты А. С. Грибоедова, занимавшего в это время в Тегеране пост полномочного министра-резидента. 30 янв. (11 февр.) 1829 антирусская придворная группа, связанная с англ.

агентами, совершила нападение на русскую миссию; были убиты А. С. Грибоедов и другие члены миссии. Царское правительство, занятое войной с Турцией, удовлетворилось «извинением» персидского правительства. На основе неравноправного Т. м. 1828 строились отношения между Россией и Персией до Великой Октябрьской социалистической революции.

Лит.: Советско-иранские отношения в договорах, конвенциях и соглашениях [Сб. документов], М., 1946 (стр. 29—38).

«ТУРКМЕНИСТА́Н КОММУНИСТ́» («Коммунист Туркменистана») — теоретический и политический журнал ЦК Коммунистической партии Туркменистана на туркменском языке. Выходит в г. Ашхабаде с ноября 1952 наряду с изданием с 1953 на русском языке журнала «*Коммунист Туркменистана*» (см.). Периодичность — 8 номеров в год. В журнале освещаются вопросы истории КПСС и КП Туркменистана, философии, политич. экономии, литературы и искусства, жизнь партийных организаций республики, даются консультации и ответы на вопросы читателей, ведётся отдел критики и библиографии.

ТУРКМЕ́Н-КАЛА́ — посёлок городского типа, центр Туркмен-Калинского района Марыйской обл. Туркменской ССР. Расположен в 30 *км* к Ю.-В. от ж.-д. станции Байрам-Али (на линии Мары — Каган). 2 средние школы, клуб, библиотека. В р а й о н е — хлопководство, садоводство, шелководство, мясо-молочное животноводство. 2 МТС, межколхозная ГЭС.

ТУРКМЕ́НО-ХОРАСА́НСКИЕ ГО́РЫ — горная система в Иране и в Туркменской ССР. Расположена на сев. окраине Иранского нагорья, между горами Эльбурс на З. и Паропамиз на В. Длина более 600 *км*, ширина до 250 *км*. Состоит из многих параллельных хребтов, между к-рыми протягиваются широкие плоскодонные долы (Кучано-Мешхедский и др.). Преобладающая высота гор 1500—2200 *м*. Наиболее высокая вершина — гора Кенгзопик, 3322 *м*. Горы сложены гл. обр. осадочными породами. Район Т.-Х. г. высокосейсмичен. В предгорьях — полынно-эфемеровые пустыни, выше, в горах, обычны заросли высоких трав, колючие подушковидные кустарники, реже — отдельные деревья арчи и фисташки, в верхних частях склонов — горные степи. Продольная полоса долин и котловин с рр. Атрек и Кешефруд делит Т.-Х. г. на две части: горы *Копет-Даг* (см.) на С. и *Нишапурские горы* (см.) на Ю.

ТУРКМЕ́НСКАЯ АКАДЕ́МИЯ НАУ́К (А к а д е м и я н а у к Т у р к м е н с к о й С С Р) — высшее научное учреждение Туркменской ССР. Основана в 1951 на базе Туркменского филиала Академии наук СССР. Находится в Ашхабаде. В Академии три отделения. Отделение биологических наук имеет в своём составе институт биологии, ботанич. сад, Мургабскую гидробиологич. станцию, музей краеведения, Репетекский заповедник и отдел курортологии. Отделение геологических, физико-технических и химических наук объединяет три института — геологии, антисейсмич. строительства, физики и геофизики (с двумя сейсмич. станциями) и отдел химии. Отделение общественных наук имеет в своём составе два института — языка и литературы и истории, археологии и этнографии, музеи — истории и 26 бакинских комиссаров, отдел экономики и постоянно действующую Южно-Туркменистанскую археологич. комплексную экспедицию (ЮТАКЭ). При президиуме Академии наук имеется Туркменское географич. общество. В Академии (1956) 4 почётных члена, 12 действительных членов и 18 членов-корреспондентов. Академия издаёт периодический научный журнал «Известия Академии наук Туркменской ССР» (с 1951). См. также *Туркменская Советская Социалистическая Республика*, Наука и научные учреждения.

«ТУРКМЕ́НСКАЯ ИСКРА́» — ежедневная республиканская газета на русском языке. Орган ЦК, Ашхабадского обкома и горкома Коммунистической партии Туркменистана и Президиума Верховного Совета Туркменской ССР. Издаётся в г. Ашхабаде. Первый номер вышел 7 ноября 1924 года.

ТУРКМЕ́НСКАЯ СОВЕ́ТСКАЯ СОЦИАЛИСТИ́ЧЕСКАЯ РЕСПУ́БЛИКА (Т у р к м е н и с т а н, Т у р к м е н и я). С о д е р ж а н и е:

I. Общие сведения 444
II. Государственный строй 444
III. Физико-географический очерк 445
IV. Население 449
V. Исторический очерк 450
VI. Коммунистическая партия Туркменистана . . . 458
VII. Комсомол 459
VIII. Профессиональные союзы 459
IX. Народное хозяйство 460
X. Здравоохранение 465
XI. Народное образование, культурно-просветительные учреждения, печать и радиовещание 466
XII. Наука и научные учреждения 467
XIII. Литература 468
XIV. Изобразительные искусства и архитектура . . . 470
XV. Музыка 472
XVI. Театр и кино 473
XVII. Хронологическая таблица 474

I. Общие сведения.

Туркменская ССР—союзная советская социалистическая республика. Образована 27 октября 1924. На Ю. граничит с Ираном (по долине р. Атрек и хр. Копет-Даг), на Ю.-В. — с Афганистаном, на С.-В.— с Узбекской ССР, на С.— с Казахской ССР, на З. омывается Каспийским м. Площадь 484,8 тыс. км². Население 1,4 млн. чел. (по оценке на апрель 1956). Делится на 4 области: Ашхабадскую, Марыйскую, Чарджоускую и Ташаузскую. Имеет 13 городов, 60 посёлков городского типа, 42 района. Столица — г. Ашхабад.

II. Государственный строй.

Туркменская ССР — социалистическое государство рабочих и дайхан, суверенная союзная республика, добровольно объединившаяся с другими равноправными республиками в Союз Советских Социалистических Республик. Конституция Туркменской ССР утверждена 2 марта 1937 Чрезвычайным 6-м съездом Советов республики. Вся власть в республике принадлежит трудящимся города и села в лице Советов депутатов трудящихся, составляющих политич. основу Туркменской ССР. Советы депутатов трудящихся Т. выросли и окрепли в результате свержения власти помещиков, капиталистов, ханов и баев, завоевания диктатуры пролетариата, освобождения туркменского народа от национального гнёта царизма, русской империалистич. буржуазии, разгрома националистич. контрреволюции и воссоединения разъединённых частей туркменского народа в государство рабочих и дайхан.

Экономич. основу республики составляют социалистическая система хозяйства и социалистическая собственность на орудия и средства производства. Вне пределов, указанных ст. 14 Конституции СССР, Туркменская ССР осуществляет государственную власть самостоятельно и сохраняет полностью свои суверенные права, в т. ч. право свободного выхода из Союза ССР, право вступления в непосредственные сношения с иностранными государствами, заключе-

ТУРКМЕНСКАЯ ССР, политико-административная карта


ГУРЬЕВСКАЯ ОБЛАСТЬ
КАЗАХСКАЯ ССР
КАРА-БОГАЗ-ГОЛ
ЗАЛИВ
Кара-Богаз-Гол
Красноводск
Челекен
Небитдаг
Кызыл-Арват
Ашхабад
Бахарден
Кизыл-Атрек
Гасан-Кули
Бендер-Шах
Чарджоу
Керки
Мары
Байрам-Али
Туркмен-Кала
Тахта-Базар
Мерв
Теджен
Серахс
Кушка
Пограничник
Ташкепри
Сакар
Гиждуван
Бухара
Каган
Каракумский канал
Амударья
Сурхан-Дарьинская обл.
Южно-Казахстанская область
Каттакурган
Самарканд
Термез
Шерабад
Шибаргань
Ханабад
Мазари-Шериф
Кабадиан
Керки
Ташауз
Чашмамирон
Ташкурган
Меймене
Хаузхан
Кала-Мургаб
Чемен-и-Бит
Сендже
Ак-Кала
Ак-Дарья
Ташауз
Чарджоу
Мары
Ашхабад
Красноводск
Небитдаг
Кизыл-Арват
Бахарден
Бендер-Шах
Кушка
Пограничник
Ташкепри
Сакар
Гиждуван
Бухара
Каган
Каттакурган
Самарканд
Термез
Шерабад
Шибаргань
Ханабад
Мазари-Шериф
Кабадиан
Керки
Ташауз
Чашмамирон
Ташкурган
Меймене
Хаузхан
Кала-Мургаб
Чемен-и-Бит
Сендже
Ак-Кала
Ак-Дарья
Каракумский канал
Амударья
Сурхан-Дарьинская обл.
Южно-Казахстанская область

ния с ними соглашений и обмена дипломатич. представителями.

Высшими органами государственной власти в Т. являются Верховный Совет, избираемый сроком на 4 года на основе всеобщего, прямого и равного избирательного права при тайном голосовании, и подотчётный Верховному Совету во всей своей деятельности Президиум Верховного Совета. Президиум избирается Верховным Советом из депутатов данного созыва в составе председателя, 2 заместителей, секретаря и 11 членов Президиума. Высший исполнительный и распорядительный орган государственной власти в Туркменской ССР — Совет Министров, образуемый Верховным Советом республики. Совет Министров объединяет и направляет работу всех министерств и других подведомственных ему органов. Местными органами государственной власти являются областные, районные, городские, поселковые и сельские Советы депутатов трудящихся, избираемые сроком на 2 года на основе всеобщего, прямого и равного избирательного права при тайном голосовании.

Правосудие в Туркменской ССР осуществляют Верховный суд республики, областные и народные суды и специальные суды СССР, создаваемые по постановлению Верховного Совета СССР. Высший надзор за точным исполнением законов на территории Т. осуществляется Генеральным прокурором СССР непосредственно или через прокурора республики. Туркменская ССР имеет свой герб, флаг и гимн.

III. Физико-географический очерк.

Т. расположен на Ю.-З. Средней Азии, в зоне пустынь умеренного пояса. Занимает юж. часть Туранской низменности — на С. и в центре, сев. часть Туркмено-Хорасанских гор, предгорья Паропамиза и отроги Гиссарского хр. — на Ю.-З., Ю. и Ю.-В. Реки принадлежат к бессточным бассейнам Каспийского и Аральского морей.

Берега. Береговая линия Каспийского м. в пределах Т. на Ю. мало изрезана, а на С. имеет извилистые очертания, образуя 3 залива (Кара-Богаз-Гол, Красноводский и Туркменский), 2 полуострова (Красноводский и Челекен) и косы (крупнейшая — Красноводская); берега низменные, песчаные; недалеко от них расположены о-ва Огурчинский, Камыслыада и др.

Рельеф. По строению поверхности Т. может быть разделён на горный и равнинный. Равнинный делится на низменный равнинный и возвышенный равнинный. Горный Т. состоит на Ю.-З. из ряда хребтов, принадлежащих к системе Туркмено-Хорасанских гор, на Ю. — предгорий Паропамиза и на Ю.-В.—отрога Гиссарского хребта—хребта Кугитангтау. Главный хребет в системе Туркмено-Хорасанских гор на территории Т.— *Копет-Даг* (см.), к-рый на З. заканчивается небольшим хр. Кюрендаг; северо-западнее его лежат незначительные обособленные хребты — Большой и Малый Балханы, отделённые от Кюрендага широким понижением. На В. (на территории Ирана и Афганистана) Копет-Даг соединяется с Паропамизом. Копет-Даг (гора Реза, 2 942 *м* выс.; в Т. находятся сев. склоны горы), расчленённый многочисленными скалистыми ущельями и глубокими долинами горных рек, состоит из ряда параллельных хребтов и плато (Караул-Нохурское плато, Дешт-Туманское и др.). У подножья Копет-Дага расположена предгорная равнина шириной 10—20 *км*, местами до 40 *км*, наклонённая к С. Малый Балхан (до 774 *м* выс.) — небольшой хребет, возвышающийся изолированно над приморской низменностью, северный склон его крутой и обрывистый, южный — пологий. Оба склона рассечены густой сетью глубоких оврагов. Большой Балхан (до 1880 *м* выс.) имеет вид скалистого кряжа, вытянутого в широтном направлении на 70 *км* и ограниченного местами с З. отвесными обрывами. Подножье его окаймлено наклонной предгорной равниной, которая на Ю.-В. сливается с прилегающей низменностью, а на С.-З. сменяется Красноводским плато. Северные предгорья Паропамиза представляют собой полого-холмистую страну; холмы чередуются с глубокими, удлинёнными или округлыми котловинами. Долина р. Мургаба разделяет эти предгорья на 2 системы холмистых возвышенностей: на З.— Бадхыз (до 1000 *м* выс.), на В.— Карабиль (до 979 *м* выс.). Хр. Кугитангтау, достигающий 3137 *м* выс., сильно изрезан каньонообразными ущельями и имеет довольно пологие склоны. С С.-З. к нему прилегает низкогорье Гаурдак.

Низменный равнинный Т. занимает ок. 80% территории республики. Равнины наклонены на З. к Каспийскому м., а на С.-З. к Сарыкамышской котловине. Самые пониженные участки во впадине Акчакая лежат ниже уровня моря на 92 *м*. Низменный равнинный Т. разделяется на следующие районы: юж. часть пустыни Каракумы (Центральные, или Низменные, Каракумы), Сарыкамышскую котловину, приморскую низменность, долины и дельты рек Аму-Дарьи, Мургаба и Теджена.

Обширная равнина Центральных *Каракумов* (см.) вытянута от границы с Афганистаном на Ю.-В. до долины Узбоя (Зап. Узбой) на С.-З. и впадины Унгуз, отделяющей Центральные Каракумы от Заунгузских Каракумов (Заунгузское плато), на С. Для пустыни характерны мелкобугристые, грядовые или грядово-бугристые пески. На С. она граничит с Сарыкамышской котловиной, имеющей очень пологие склоны и плоское дно (до 45 *м* ниже ур. м.). В четвертичное время котловина была озером, питавшимся водами р. Аму-Дарьи и отдававшим избыток их по Зап. Узбою и Актаму в Каспийское м. Зап. Узбой представляет собой древнюю долину св. 500 *км* длиной. На З. он проходит между Большим и Малым Балханами и теряется в обширном солончаке Кёлькор, высохшем заливе Каспийского м. Продолжение Узбоя — русло Актам, идёт от солончака Кёлькор к Балханскому сору (бывший залив). В ю.-в. части Каракумов находится древнее русло Келифского Узбоя — цепь удлинённых впадин, занятых в результате строительства Каракумского канала водами Аму-Дарьи. Приморская низменность— равнина, расположенная между зап. отрогами Копет-Дага, южной окраинной Красноводского плато и Каспийским м. Поверхность её в основном занята обширными такырами, солончаками и песчаными массивами. Ю.-з. часть низменности прорезает долина р. Атрек; в центре расположена Мешеди-Мисрианская равнина; в сев. части поднимаются невысокие возвышенности: Нефтедаг, Монжуклы, Боядаг, в южной — Сартлали, сильно расчленённые глубокими оврагами. К С. от Нефтедага и Монжуклы лежит большой солончак Кёлькор. Долины рек Аму-Дарьи, Теджена, Мургаба и других имеют слабо выраженные немногочисленные (1—3) террасы. Дельта Аму-Дарьи обычного типа. Это — равнина (50—80 *м* выс.), сложенная современными и древнеаллювиальными песчаными и песчано-глинистыми наносами. Равнина полого наклонена на С. (к Аральскому м.) и на З. (к Сарыкамышской котловине). На З. от Аму-Дарьи отходит система

древних русел Аму-Дарьи. Реки Теджен и Мургаб образуют слепые дельты.

Возвышенный равнинный Т. состоит из третичных плато и более древних поднятий, окружающих низменную часть его с С. и С.-З. Сюда относятся Красноводское плато на З., южная оконечность плато Устюрт на С., Заунгузское плато в центре и связанные с ними более мелкие останцевые плато (Ишек-Анкренкыр, Тарымкая, Зенгибаба и др.).

Красноводское плато (до 306 *м* выс.) занимает почти всю территорию Красноводского п-ова. Юж. часть плато круто обрывается к Красноводскому заливу (горы Кувадаг), на В. оно граничит с песчаным массивом Чильмамедкум и Заузбойским (Туаркырским) складчатым районом (горы Ирсарыбаба и Аккыр), на С. сменяется прибрежной равниной, окружающей залив Кара-Богаз-Гол. К нему примыкает равнина с крупным песчаным массивом Октумкум. Юж. окраина плато Устюрт (до 370 *м* выс.) расчленена на ряд столовых возвышенностей — кыров, чередующихся с депрессиями, занятыми песками и солончаками [Кумсебшен, Гокленкуй (Карашор) и др.]. Заунгузское плато представляет собой обширную равнину, покрытую грядовыми песками и щебнистыми отложениями. Гряды, преимущественно меридионального направления, имеют крутые западные и пологие вост. склоны. Помимо грядовых песков, местами встречаются барханные. Вдоль юж. и зап. обрывистых склонов плато расположена цепь котловин, т. н. Унгуз.

Геологическое строение и полезные ископаемые. На территории Т. выделяется несколько областей различного геологич. строения: горы Копет-Дага, Закаспийская низменность, равнинная область среднего, северного и юго-вост. Т. (на крайнем её Ю.-З. расположена возвышенность Большого Балхана), область сравнительно невысоких гор (Карабиль, Кугитангтау) крайнего Ю.-В. Копет-Даг является сев. окраиной Туркмено-Хорасанской складчатой альпийской системы и сложен меловыми, палеогеновыми и неогеновыми отложениями общей мощностью 6—8 *км* и более. Мел и палеоген выражены морскими карбонатными и глинисто-песчаными породами. Неогеновые отложения на З. представлены чередующимися мелководными морскими и континентальными (нередко красноцветными) песчано-глинистыми породами и конгломератами, а на В.— только континентальными. Основные процессы складчатости в Копет-Даге происходили в неогеновое время. Его структуры располагаются в направлении З.-С.-З., образуя на зап. окончании хребта широкий веер складок общего юго-зап. простирания, к-рые погружаются к З., в области Закаспийской низменности. К С. от Копет-Дага, параллельно ему, тянется глубокий передовой прогиб, выполненный мощными мезозойско-кайнозойскими отложениями. Закаспийская низменность сложена с поверхности морскими и континентальными четвертичными породами, из-под к-рых в сев. её части в небольших куполовидных складках обнажаются плиоценовые отложения, представленные внизу континентальной толщей глин, песков и песчаников, а выше — акчагыльскими, апшеронскими и четвертичными, преимущественно морскими осадками. Общая мощность неоген-четвертичного комплекса достигает примерно 3000—3500 *м*. Донеогеновая история низменности еще не выяснена. Вероятно, что она уже с давних пор испытывает глубокие прогибания.

Средняя, северная и юго-вост. равнинные части Т. в очень значительной степени покрыты эоловыми (перевеянными ветром) песками. Коренные породы обнажаются гл. обр. на З., в районах Туаркыра, Кара-Богаз-Гола, Большого Балхана и Красноводского п-ова, где развиты юрские, меловые и третичные отложения платформенного типа (на Туаркыре имеются также триасовые и пермские отложения). Выходящие на поверхность изверженные породы в области ядра главной антиклинали Туаркыра, повидимому, являются домезозойскими; вероятно, такой же возраст имеют изверженные породы Красноводского п-ова и Большого Балхана (порфириты и граниты). Мощность мезозойско-кайнозойской серии платформенной области обычно не превышает 1,5—2 *км*; на Большом Балхане она достигает 5—6 *км*, гл. обр. за счёт увеличения мощности отложений юрской системы. Эта система представлена здесь всеми тремя отделами и сложена, в отличие от Туаркыра и других сев. районов, почти целиком породами морского происхождения: сланцево-песчаниковыми внизу и карбонатными вверху. Мезозойско-кайнозойские толщи осадочного покрова платформы собраны в пологие складки, преимущественно сев.-зап. простирания. Судя по геофизич. данным, они развиты во многих местах этой области, а не только в её зап. части. Процесс формирования этих платформенных структур происходил в течение длительного геологич. времени.

К возвышенностям юго-вост. части Т. относятся Карабиль и Кугитангтау. Карабиль представляет собой предгорья складчатого альпийского сооружения Паропамиза; он сложен континентальными неогеновыми отложениями. Кугитангтау является юго-зап. окончанием Гиссарского хр.; он сложен мощными мезозойскими толщами, среди к-рых важное значение имеет известняковая свита мальма и континентальная красноцветная, частично соленосная свита низов нижнего мела. Более высокие горизонты мела и палеоген выражены морскими песчано-глинистыми породами с пачками карбонатных.

Палеозойская история территории Т. изучена слабо. Только о районе Туаркыра имеются данные о сравнительно неглубоких прогибаниях, происходивших в конце палеозойской эры в континентальных или прибрежных условиях. В конце палеозоя на всей северной равнинной территории Т. и в более северных областях происходила складчатость. После этой складчатости здесь сформировалась платформа с герцинским складчатым фундаментом (эпигерцинская платформа). В юрское время платформенная область была покрыта мелководным морем или обширными континентальными бассейнами; прогибания были незначительными, за исключением района Большого Балхана. Весьма вероятен морской режим и для Копет-Дага. В меловое время распространилась широкая трансгрессия; прогибания были очень глубокими в геосинклинальной области, в Копет-Даге, и незначительными на платформе; промежуточное положение занимал Большой Балхан. В палеогеновое время произошла пек-рая регрессия: на юге, во внутренних районах Копет-Дага (за пределами территории СССР), начались поднятия и первые складчатые движения. В миоцене регрессия усилилась: в зону поднятий и складчатости был вовлечён центральный Копет-Даг, а в плиоцене также и зап. Копет-Даг, где дольше всего сохранялись морские условия и позже всего (в послеакчагыльское время) в отдельных районах происходила интенсивная складчатость. К концу неогена на территории геосинклинальной области окончательно сформировалась складчатая система. Основные поднятия относятся к четвертичному времени. Тектонич. движения продолжаются и в настоящее время, о чём свидетельствуют сильные землетрясения (напр., Ашхабадское в 1948). В пределах Закаспийской низменности в четвертичном периоде частично существовали еще морские условия. Территория к С. от Копет-Дага в конце неогеновой эпохи и в четвертичное время представляла собой огромную аллювиальную равнину пра-Аму-Дарьи, впадавшей тогда в Каспийское м. Накопившиеся здесь в большом количестве песчаные речные осадки впоследствии были с поверхности перевеяны и дали начало современной пустыне Каракумы. Одним из староречий бассейна Аму-Дарьи более поздней стадии развития является сухое русло Узбой, по к-рому периодически происходил сток вод из Сарыкамышской котловины в Каспийское м.



Полезные ископаемые. В Зап. Т. находятся месторождения нефти, горючего газа и озокерита. В юрских отложениях содержатся пласты угля. Из металлических полезных ископаемых в Т. имеются руды свинца, цинка, ртути, меди и др.; из неметаллич. ископаемых — барит, витерит, сера, бентонит, каменная и калийные соли. В Копет-Даге в большом количестве имеются термальные источники, часть к-рых минерализована и используется для бальнеологических целей (напр., сероводородный источник курорта Арчман). В нефтяных водах Зап. Т. содержатся бром и иод. Из воды залива Кара-Богаз-Гол добывается сульфат натрия. Многие горные породы используются как строительный материал (известняки, песчаники, пески, глины и др.).

Лит.: Калугин П. И., Схема тектоники передового хребта Копет-Дага, «Труды Туркменского филиала Акад. наук СССР», 1942, вып. 2; Леонтьев Л. Н., О характере тектонического сопряжения Копет-Дага и Кара-Кумов, «Бюллетень Московского об-ва испытателей природы, т. 58, Отдел геологический», 1953; т. 28, вып. 5; Петрушевский Б. А. [и др.], О тектонике западной Туркмении, там же, 1954, т. 59, Отдел геологический, т. 29, вып. 4; Нинишч И. И., Данов А. В. и Васильевский П. М., Геологический очерк Туркмении, в кн.: Туркмения, т. 2, Л., 1929; Машрыков К., История тектонического развития Туаркыра, «Известия Акад. наук Туркменской ССР», 1955, № 2; Луппов Н. П., Новые данные по геологии Каракумов в связи с глубоким бурением в районе Серных бугров, в кн.: Советская геология, Сборник № 5, М.— Л., 1945; Петров М. П., Подвижные пески пустынь Союза ССР и борьба с ними, М., 1950; Прасолов Л. И., Почвы Туркестана, Л., 1925; Природные ресурсы Кара-Кумов, ч. 1, 4, М.— Л., 1940; Проблемы Туркмении. Труды Первой конференции по изучению производительных сил Туркменской ССР, т. 2, 4, М.— Л., 1934—35.

Климат Т. пустынный, континентальный, с большой годовой и суточной амплитудами температур, высокими летними и сравнительно низкими зимними температурами, малой влажностью воздуха, высо-

кой испаряемостью (более чем в 15 раз превышающей осадки) и скудным количеством осадков. Т. принадлежит к самым жарким районам Средней Азии. Характеризуется обилием солнечных дней: в Ашхабаде — 150 дней, в Кушке — 200. Климат Т. формируется гл. обр. под воздействием континентальных воздушных масс умеренных широт и воздушных масс, образующихся непосредственно над территорией Средней Азии и Ирана (континентальные тропические воздушные массы). Увлажняющее влияние Каспийского м., сказывающееся в увеличении влажности воздуха, распространяется только на узкую прибрежную полосу. Холодные континентальные воздушные массы умеренных широт и арктические воздушные массы, надвигаясь на Т. в зимний период, вызывают иногда сильные похолодания, доходящие до Юж. Т. Морозные периоды часто сопровождаются устойчивой ясной погодой. Атлантические воздушные массы, приходя в Т. с З. и С.-З. (с Атлантического океана) преимущественно весной, характеризуются большой влажностью. Континентальные тропические сухие воздушные массы господствуют над территорией Т. в летнее время. В это время территория Т., как и вся Средняя Азия, является очагом формирования горячих и сухих тропических туранских воздушных масс. Довольно часто они уступают место континентальным воздушным массам умеренных широт, к-рые поступают на территорию Т. с С.-З. Иногда из Ирана и Афганистана через горные хребты Копет-Дага и Паропамиза дуют сильные сухие южные и юго-вост. ветры фёнового типа. В зап. районах часто дуют сильные восточные ветры. Пыльные бури наблюдаются в холодное время и в переходные периоды.

Средняя температура января колеблется от +4° на крайнем Ю.-З. до —4° на крайнем С.-В. Наиболее низкая средняя месячная температура января ок. —6° (в низовьях р. Аму-Дарьи), а самая высокая +4,7° (в районе Атрека). Абсолютный минимум —32° в Ташаузской обл., —29° в предгорной зоне Копет-Дага и —10,3° на юге каспийского побережья. Средняя температура июля +28° на С.-В. и +29°, +30° на Ю. Наиболее высоки средние месячные температуры самого тёплого месяца — июля, в пустыне (станция Репетек +32,2°). Абсолютный максимум, наиболее высокий в СССР +49,9° в пустыне Каракумы (Репетек, 1944). В бассейне р. Атрек — климат сухих субтропиков. Вегетационный период (со средней температурой воздуха выше 10°) от 143 дней в горных районах до 255 дней в юж. части каспийского побережья. Продолжительность безморозного периода изменяется от 193 дней в низовьях Аму-Дарьи и в горных районах до 276 дней на каспийском побережье. В основных земледельческих районах последние весенние заморозки обычно бывают во второй половине марта, а иногда в начале апреля.

В Т. выпадает очень мало осадков (преимущественно в виде дождя). Наиболее увлажнены горные и предгорные районы. В низовьях Аму-Дарьи выпадает 80 *мм* в год, в зап. части Копет-Дага — 285 *мм*. Максимум осадков приходится на зимне-весенний период, минимум на лето. Снеговой покров очень неустойчив и обычно держится несколько дней (в сев. районах Т. и в горах). Малое количество осадков и большая сухость тропич. воздуха летом обусловливают низкую относительную влажность воздуха. Максимальная насыщенность воздуха влагой бывает в весенние месяцы. Т. характеризуется очень высоким испарением влаги с поверхности почвы (на Ю.-З. 2640 *мм*).

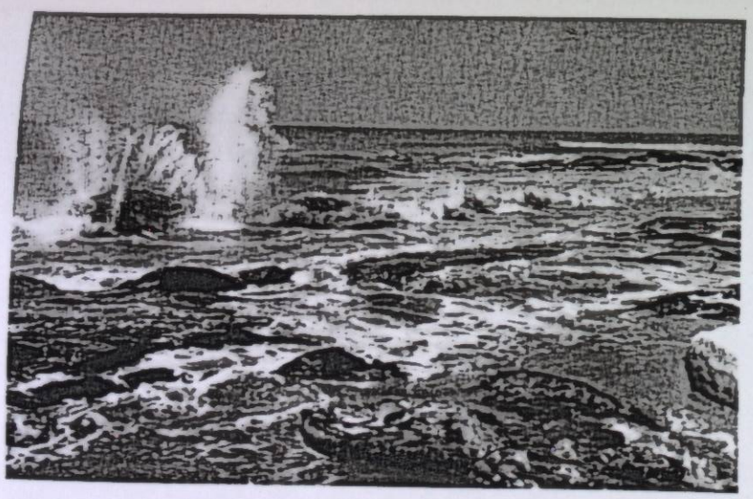
Гидрография. Большая часть Т. (северная и центральная) лишена постоянных поверхностных вод. Реки имеются только в южных и восточных периферич. районах республики. По вост. границе протекает самая большая река Средней Азии — Аму-Дарья. На Ю. наиболее крупные реки: Мургаб (среднее и нижнее течение), Теджен (среднее и нижнее течение) и Атрек (низовье, частью по границе с Ираном). Аму-Дарья в пределах Т. не имеет притоков. Питание гл. обр. снеговое и ледниковое. Наименьший уровень воды в январе, наибольший в июле, амплитуда колебания ок. 3 *м*. Аму-Дарья в пределах Т. почти не покрывается сплошным льдом, замерзает почти ежегодно на С.-В. Ташаузской обл., где ледоход бывает в середине марта; в Т. Аму-Дарья судоходна на всём протяжении, но регулярное движение пароходов затрудняется из-за непостоянного фарватера. Воды реки используются на орошение. После постройки *Каракумского канала* (см.) часть вод Аму-Дарьи будет переброшена в Марыйский и Теджанский оазисы. Река Мургаб (протяжение в Т. ок. 350 *км*) берёт начало в горах Афганистана. На территории Т. в него впадают слева два притока — Кушка и Кашан. Питание снеговое и дождевое. Паводок в апреле — мае, наименьший уровень в сентябре — январе. Мургаб имеет большое значение для орошения. Сток реки зарегулирован рядом плотин и водохранилищ. Теджен (протяжённость в Т. 320 *км*) частично течёт по границе с Ираном. На территории Т. Теджен почти на всём протяжении пересыхает, течение обусловливается лишь выходом родников. Сток р. Теджена зарегулирован Теджанским водохранилищем, что значительно улучшило водоснабжение Теджанского оазиса. Река Атрек берёт начало в Туркмено-Хорасанских горах в Иране. На территории Т. справа в Атрек впадает Сумбар (с притоком Чандыр). Питание дождевое, грунтовое и частично снеговое. Паводок в марте — апреле. Летом река ниже посёлка Кизыл-Атрек с мая по сентябрь полностью разбирается на орошение. С сев. склонов Копет-Дага стекает несколько десятков небольших рек: Арваз, Арчиньян, Лаин, Меана, Казганчай, Сакиян, Фирюзинка и др. Почти вся вода этих речек разбирается на орошение, и они в низовьях пересыхают. Русла проходят гл. обр. в наносной гальке, поэтому много воды фильтруется в грунт. В большинстве рек вода пресная, в нек-рых (в Зап. Копет-Даге, Малом Балхане) минерализована. Воды этих рек полностью расходуются на орошение и водоснабжение. В пустынных районах огромную роль играют подземные воды. Большая часть грунтовых вод равнинного Т. засолена. Пресные грунтовые воды имеются по долинам рр. Аму-Дарьи, Мургаба и Теджена, в предгорной зоне Копет-Дага, Большого Балхана, Кугитанга, на Бадхызе и реже в Каракумах. Эти воды используются преимущественно для нужд животноводства. Значительную роль в водном хозяйстве пустыни играют зимне-весенние поверхностные дождевые воды. По долинам рек и в местах выхода грунтовых вод расположены оазисы. Крупнейшие из них: Аму-Дарьинский, Хорезмский, Чарджоуский, Мургабский, Теджанский, Ашхабадский.

Озёр в Т. мало. На каспийском побережье и в русле Узбоя встречаются солёные озёра, наиболее крупное из к-рых Куули. Самые большие пресные озёра Ясха и Топьятан в долине Узбоя, Моллакара в низовьях Узбоя. Много мелких пресных озёр в долине и дельте Аму-Дарьи.

Почвы. В Т. преобладают сероземные и серобурые пустынные почвы. Серобурые почвы отличаются

ТУРКМЕНСКАЯ ССР, ФИЗИЧЕСКАЯ КАРТА


КАЗАХСКАЯ ССР
ЗАЛИВ КАРА-БОГАЗ-ГОЛ
ВПАДИНА САРЫКАМЫШСКАЯ
ВПАДИНА ПРИКАСПИЙСКАЯ
ВПАДИНА ЗАПАДНО-ТУРКМЕНСКАЯ
ВПАДИНА ПРИАРАЛЬСКАЯ
ВПАДИНА ЮЖНО-ТУРГАЙСКАЯ
ВПАДИНА ЗАПАД АССАКЕ-АУДАН
ВПАДИНА ЮЖНО-ТУРГАЙСКАЯ
ЗАУНГУЗСКИЕ КАРАКУМЫ
ПЕСКИ ЦЕНТРАЛЬНЫЕ КАРАКУМЫ
ЮГО-ВОСТОЧНЫЕ КАРАКУМЫ
ПЛАТО УСТЮРТ
ПЛАТО ЧЕЛЮГИНЛАГАН
ПЛАТО ЧИНГЫЛЫ
ПЛАТО ЧАГЫЛА
ПЛАТО ЧЕЛЕКЕН
ПЛАТО ЧЕЛЕКЕНСКОЕ
ПЛАТО ЧЕЛЕКЕНСКОЕ ПЛАТО



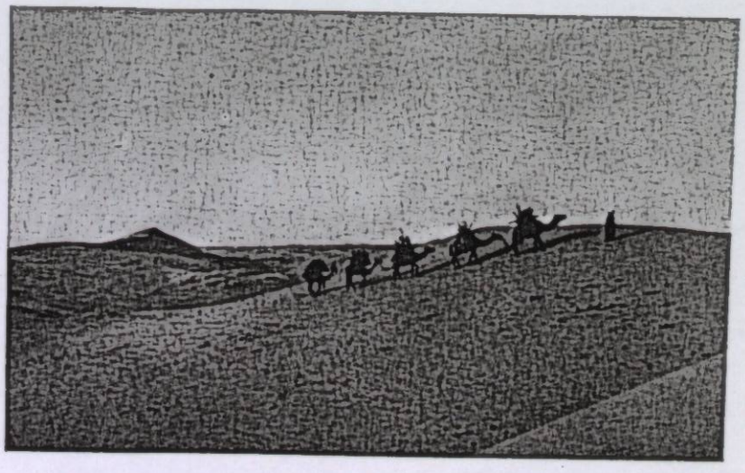
Побережье Каспийского моря близ Красноводска.



В горах Копет-Дага. На дороге Ашхабад — Фирюза.

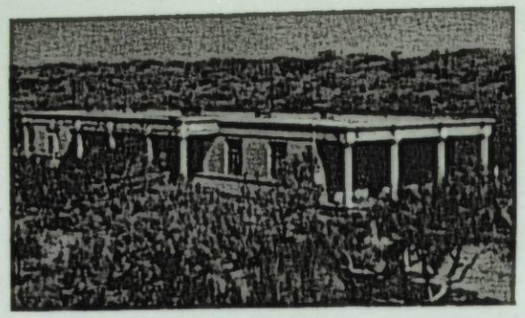


Вторая гряда Копет-Дага между долинами рек Сумбар и Ходжакоше.



В пустыне Каракумы.

К ст. Туркменская Советская Социалистическая Республика.



Репетекская песчано-пустынная станция Академии наук Туркменской ССР. Чарджоуская область.



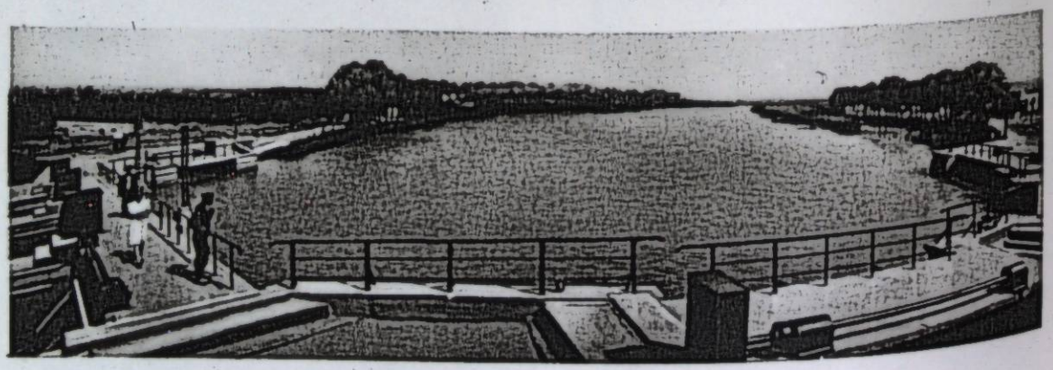
На реке Аму-Дарье. Керкинский район Чарджоуской области.



Горный хребет Кугитангтау.



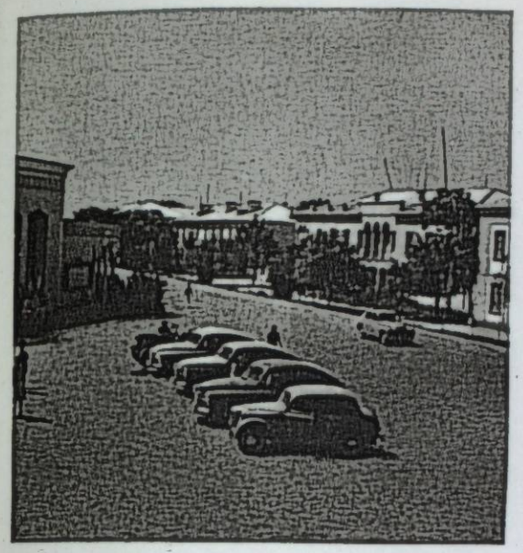
Водохранилище Катакуль. Чаршангинский район Чарджоуской области.



Каушутбентская плотина на реке Мургаб.

К ст. Туркменская Советская Социалистическая Республика.

АШХАБАД



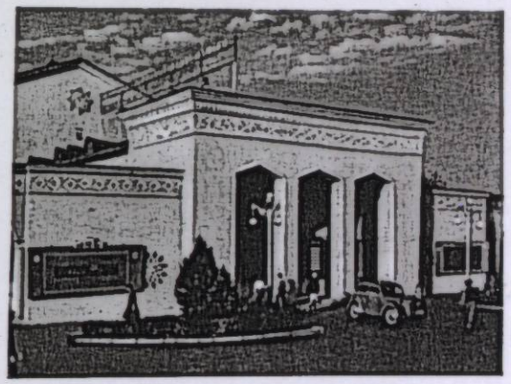
Улица Фридриха Энгельса.



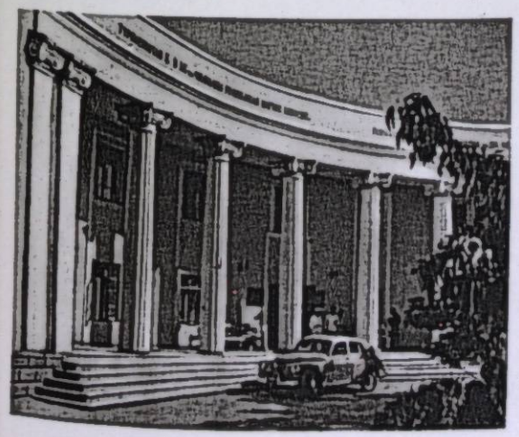
Памятник В. И. Ленину.



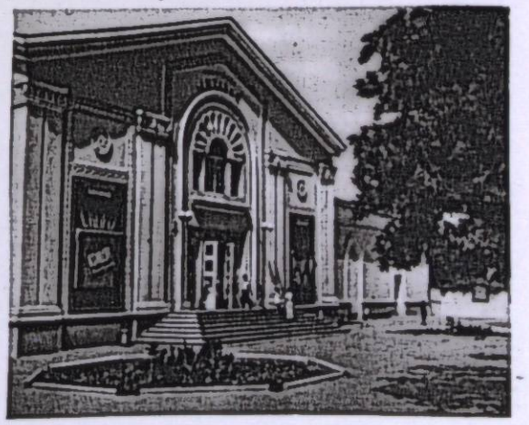
Проспект имени И. В. Сталина.



Туркменский государственный театр оперы и балета.



Республиканская партийная школа.

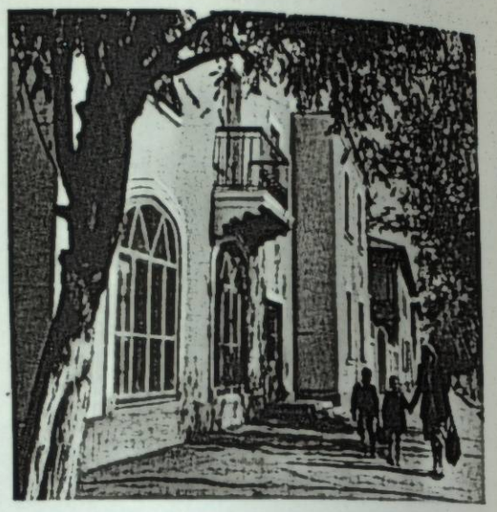


Кинотеатр «Ашхабад».

К ст. Туркменская Советская Социалистическая Республика.



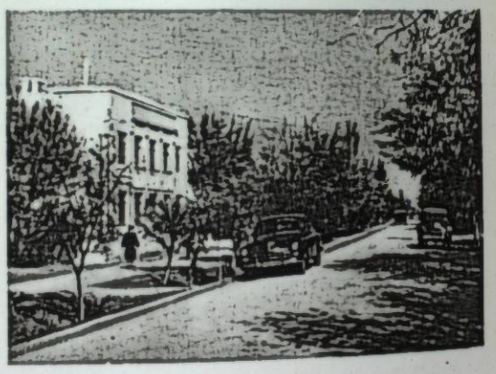
Дворец культуры нефтяников в Красноводске.



Чарджоу. На Пушкинской улице.



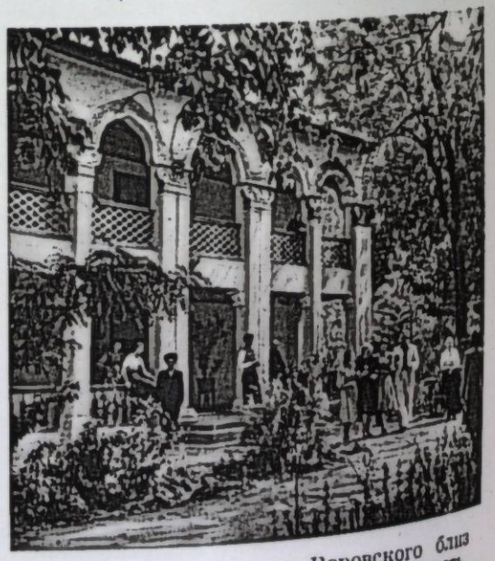
Улица Свободы в Небит-Даге.



Улица Пушкина в Ташауэе.



Средняя школа в Ильялинском районе. Ташаузская область.



Дом отдыха имени Воровского близ посёлка Фирюза. Ашхабадская область.

К ст. Туркменская Советская Социалистическая Республика.

низким содержанием гумуса (менее 1%), резкой солонцеватостью и накоплением гипса. Они занимают плато Устюрт, Красноводское и Заунгузское. Серозёмы характеризуются содержанием гумуса от 1% до 3—4% и высокой карбонатностью. Они развиты на лёссовидных породах и покрывают гл. обр. подножья и нижние склоны гор. На предгорной равнине распространены светлые серозёмы; в нижнем поясе гор — типичные серозёмы, выше — тёмные серозёмы. На наиболее высоких частях горных плато и хребтов Копет-Дага и Кугитангтау — горные коричневые почвы. В низменном равнинном Т. (Каракумы и другие песчаные массивы) на значительной площади нет хорошо сформированного почвенного покрова (серозёмные пески). В районах с близким залеганием грунтовых вод (долина Западного Узбоя, соры Унгуза, Сарыкамышская котловина, приморская низменность) распространены солончаки и солончаковые почвы. Большие площади Т. занимают такыры и примитивные (такыровидные) серозёмы, развитые в предгорной зоне Западного Копет-Дага, по древним дельтам рр. Аму-Дарьи, Теджена, Мургаба и Атрека, а также в приморской низменности (на Мешеди-Мисрианской равнине). В долинах рек в условиях хорошего увлажнения формируются почвы лугового типа — лугово-серозёмные и аллювиально-луговые. Ок. 1,5% всей площади Т. занимают культурно-поливные почвы — основной земледельческий фонд Т.

Растительность. Малое количество атмосферных осадков, большая испаряемость и высокие температуры вегетационного периода определяют ксерофитный облик растительного покрова Т. Вся территория Т., за исключением речных долин и горных районов, занята различными типами пустынной растительности. Древесная растительность имеется в горных районах и речных долинах. Для речных долин характерны островные тугайные леса из тополя-петты, тополя-туранги и лоха; для древних речных долин — редколесье из чёрного саксаула и гребенщика; для Бадхыза — редколесье из фисташки. В Копет-Даге и Кугитангтау встречаются арчевники (гл. обр. с 1500 *м* выс.). Кустарниковая и кустарничковая растительность наиболее распространена на равнинной части. В пустыне на рыхло-песчаных сероземах растут кустарники: белый саксаул, чёрный саксаул, кандымы, черкезы, песчаная акация, астрагалы, с преобладанием в травяном покрове вздутой осоки и др. На солончаках и шорах — гребенщик, сарсазан, поташник и др. Для плато Устюрт и останцов типичны кустарничковые солянки: караджа-черкез, кеврык, биюргун, а также серая полынь, тетыр и др. Для пустынных низкогорий и предгорий Копет-Дага наиболее характерна полукустарничковая растительность из южной и серой полыней и эфемерового разнотравья.

Травянистые формации господствуют на предгорной равнине и в предгорьях Копет-Дага, на Карабиле и в Бадхызе. Они представлены многолетними травянистыми растениями эфемероидного типа: луковичным мятликом, пустынной осочкой, ферулами и многими эфемерами. Встречаются однолетне-солянковые и лишайниково-водорослевые формации на такырах. В верхнем и среднем поясах гор (с 1000 *м* выс.), на горных плато и пологих склонах обычны ковыльные и пырейные степи. Ущелья Зап. Копет-Дага богаты дикорастущими плодовыми растениями (виноград, яблоня, боярка, алыча, миндаль, гранат, грецкий орех, инжир, фисташка). Имеется несколько видов диких растений, к-рые используются для промышленной переработки и в фармакопее (дубители — гребенщик; лекарственные — черкез Рихтера, солодковый корень; инсектицидные — анабазис, и др.). В предгорьях Паропамиза, на юго междуречья Теджена и Мургаба находится Бадхызский заповедник, а у станции Репетек — Репетекская песчано-пустынная станция.

Животный мир Т. разнообразен. В его фауне имеются как средиземноморские, так и нагорно-азиатские виды животных. В республике ок. 85 видов млекопитающих, ок. 370 видов птиц, 59 видов пресмыкающихся, 3 вида земноводных, 43 вида рыб и несколько тысяч видов беспозвоночных. В пустыне многочисленны грызуны: суслики, песчанки, мыши, тушканчики, заяц толай и др. Повсеместно распространены джейран, шакал, волк и туркменская лисица. Из птиц характерны саксаульная сойка, рябки, дрофы, пустынный козодой, пустынный воробей и др. Пресмыкающиеся: ящерицы (варан, круглоголовки, агамы и др.), змеи (кобра, гюрза, эфа, стрела-змея, полозы, песчаный удав и др.), степная черепаха и др. Из беспозвоночных водятся: жуки, жёлтый и кавказский скорпион, небольшой паук-каракурт, фаланги.

В предгорной полосе наряду с богатой фауной пресмыкающихся и грызунов обильна фауна птиц: хохлатый жаворонок, удод и сизоворонка, каменка-плясунья. Довольно многочисленны чернобрюхие и белобрюхие рябки. Из хищных птиц характерны: коршун, сарыч-курганник и туркестанский тювик, чёрный гриф, белоголовый сип и стервятник. В горах Копет-Дага и Кугитангтау водятся из хищных: гиена, волк, лисица, леопард, гепард и др. В верховьях рр. Атрека и Сумбара иногда из Ирана заходят тигр, дикий баран. На голых обрывистых скалах обитает безоаровый козёл, в Кугитангтау — винторогий козёл. Нередки здесь же туркменская лисица-корсак и копетдагский дикий кот; из птиц — фазан персидский, кеклик и каспийская горная индейка (улар). В Бадхызском заповеднике сохранился дикий осёл — кулан. В арчевниках на горных плато или в зарослях юго-зап. Копет-Дага гнездятся: чёрный гриф, беркут, ворон, белоголовый сип, бородач, или ягнятник; распространены серые вороны, галки, сорока, сорокопуты, филин и сплюшка. В долине Аму-Дарьи из млекопитающих обитает кабан, в тугаях близ Дарганата — бухарский олень (хангул). Из птиц в тугаях обычны: фазан, иволга, галка, ястреб, синица бухарская, ремез и др. В водах Аму-Дарьи имеются: шип, усач, шемая, вобла, жерех, сазан, колюшка, форель, язь, гольцы. Для среднего течения Аму-Дарьи характерны два реликтовых вида рыб лопатоносов из рода псевдоскафиринхус.

По берегам рек, заливов и пойменных озёр много водоплавающих птиц. На побережье Каспийского м., в районе Гасан-Кули расположен Гасан-Кулийский заповедник по охране и изучению зимовок промысловых водоплавающих птиц, охране рыбных нерестилищ юго-вост. Каспия. Здесь водятся утки, гуси, цапли, лебеди, фламинго, пеликан и др.

Лит. см. на стр. 447.

IV. Население.

Т. — многонациональная республика. Основную массу населения составляют *туркмены* (см.) — 59,2%. Кроме них, наибольший процент населения составляют русские — 18,7% и узбеки — 8,5%. В Т. живут также казахи, каракалпаки, белуджи, азербайджанцы и др. Туркмены живут повсеместно, узбеки преимущественно в оазисах долины и дельты р. Аму-Дарьи, казахи — гл. обр. в сев.-зап.

районах республики, русские — в городах и районных центрах. Средняя плотность 2,6 чел. на 1 км² (1956). Наиболее заселены долины рр. Мургаба и Аму-Дарьи, а также предгорные оазисы Копет-Дага. В отдельных орошаемых районах плотность доходит до 300 чел. на 1 км². Обширные пространства пустынь почти безлюдны (менее 1 чел. на 1 км²). В связи с индустриализацией страны увеличился удельный вес городского населения; в 1939 по сравнению с 1926 он возрос на 19,5%.

До Великой Октябрьской социалистической революции туркменский народ был политически разобщённым и экономически отсталым (см. ниже Исторический очерк). Ко времени установления Советской власти туркмены еще делились на множество племён, наиболее крупные из к-рых иомуды (йомуты) населяли Зап. Т. и сев. районы, являвшиеся частью Хивинского ханства; текинцы жили в подгорной полосе Копет-Дага и в Мургабском оазисе; эрсари — в юго-вост. районах Т. по среднему течению р. Аму-Дарьи, входивших в Бухарский эмират; сарыки — в пограничных с Афганистаном районах Т.; салоры (салыры) — в районе Серахса и Чарджоу; гоклены — на Ю.-З. страны; чоудоры — в сев.-зап. районах, часть к-рых входила в состав Хивинского ханства, и др.

Национальное размежевание Средней Азии воссоединило разрозненные туркменские племена в единое национальное государство. В 1924 была провозглашена Туркменская Советская Социалистическая Республика, в к-рую вошло туркменское население бывшего Бухарского эмирата, Хивинского ханства и б. Закаспийской области. С этого момента благодаря ленинской национальной политике туркменский народ добился крупных успехов в развитии народного хозяйства и культуры (см. *Туркмены*). Возникли новый город Небит-Даг и посёлки: Кум-Даг, Серный Завод, Гаурдак, Дарваза и др. В Т. 8 городов республиканского и областного подчинения: Ашхабад, Керки, Красноводск, Небит-Даг, Челекен, Мары, Ташауз, Чарджоу, и 5—районного подчинения: Байрам-Али, Кизыл-Арват, Полотань, Казанджик, Теджен. За годы Советской власти значительно изменился профессиональный состав населения, увеличилось количество рабочих и служащих (в 1941 в 4 раза больше, чем в 1925), значительно вырос удельный вес национальной интеллигенции.

V. Исторический очерк.

Первобытно-общинный строй на территории Туркменистана. Древнейшими свидетельствами о заселении человеком территории Т. являются каменные орудия раннеашельского типа, найденные на Красноводском п-ове. На побережье Каспийского м. и на хребте Большой Балхан (у колодцев Каскыр-Булак, Куртки) найдены каменные орудия среднего и верхнего палеолита. Население Т. занималось коллективной охотой и собирательством. В Зап. Т. (пещерная стоянка Дам-Дам-Чешме и др.) обнаружена мезолитич. культура. Типичные орудия этого времени — микролиты — свидетельствуют о применении лука и стрел с кремнёвыми наконечниками. Неолит Т. представлен стоянками: Джебельский грот с 3-метровой толщей культурного слоя, Кайлю и многочисленными стоянками на Узбое. Работами советских геологов и археологов доказано, что Узбой в 4-м тысячелетии — 1-й половине 1-го тысячелетия до н. э. был рекой, к-рая снабжалась водой из Сарыкамышского озера. Обитаемы были и окрестности Сарыкамыша. По берегам рек, водоёмов и у побережья Каспийского м. население, помимо охоты, занималось рыболовством. Неолитич. культуры Зап. Т. близки к *кельтеминарской культуре* (см.) Хорезма. Для общественных отношений характерен матриархально-родовой строй. Известен раннеолитич. могильник, открытый близ станции Кайлю Ашхабадской ж. д. В неолите в предгорьях Копет-Дага (Юж. Т.) произошёл переход к земледелию и скотоводству (стоянка Джейтун). Сложившаяся здесь в 4-м тысячелетии до н. э. раннеземледельческая культура *Анау* (см.) была наиболее ранней и развитой культурой энеолита в Т. Памятниками этой культуры являются холмы (тепе) высотой до 20 м и более, образовавшиеся из развалин разновременных глинобитных и сырцовых построек. Наиболее значительны холмы *Намазга-Тепе* (см.), а также Яссы-Тепе, Алтын-Тепе (Каахкинский район), Говуч-Тепе (Геок-Тепинский район); меньшими по размерам являются Ак-Тепе (Ашхабадский район) и др. Для культуры Анау характерны развитое мотыжное земледелие (с применением примитивного орошения), разведение коров, овец, свиней, позже лошадей и верблюдов. При раскопках найдены остатки домов из сырцового кирпича, зернотёрки, каменные орудия, в т. ч. кремнёвые серпы, расписная керамика, глиняные статуэтки, модель четырёхколёсной повозки с запряжённым в неё верблюдом. В Янги-Кала (Геок-Тепинский район) обнаружен могильник. В эпоху расцвета культуры Анау, совпадающего уже с бронзовым веком (2-е тысячелетие до н. э.), отмечается возникновение ремёсел (металлургического, гончарного), развивается патриархально-родовой строй и формируются зачатки отношений классового общества. К концу 2-го — началу 1-го тысячелетий до н. э. в долинах Мургаба и Аму-Дарьи также развивается орошаемое земледелие, в степной полосе — скотоводство.

Туркменистан в период развития рабовладельческих отношений. В эпоху железа в условиях дальнейшего роста производительных сил на территории Т. складываются рабовладельческие отношения (1-е тысячелетие до н. э.). Развивается ирригационная система: создаётся сеть крупных каналов, особенно в *Хорезме*, *Маргиане* (см.) и Дахистане. Основным типом поселений в речных долинах являлись укреплённые поселения скотоводов и земледельцев типа городищ с жилыми степами (городища Калалы-гыр и Кюзели-гыр). На городище Калалы-гыр обнаружено культовое помещение с разбитыми костехранилищами — *оссуариями* (см.), служившее местом погребения. Характер погребального обряда указывает на распространение среди населения религии *зороастризма* (см.).

В 1-й половине 1-го тысячелетия до н. э. здесь возникли первые города (см. *Мерв*), сложились древние народности: парфянская в Юж. Т., хорезмская в низовьях Аму-Дарьи. Степи и пустыни населяли ираноязычные племена дахи и *массагеты* (см.). Они занимались кочевым скотоводством и жили патриархально-родовым строем. В 6—4 вв. до н. э. значительная часть территории Т. находилась под властью персидской династии Ахеменидов. В 522 до н. э. произошло большое антиахеменидское восстание в Маргиане. В конце 4 в. до н. э. земледельческая полоса Юж. Т. была завоёвана войсками *Александра Македонского* (см.). В середине 3 в. до н. э. территория Т. вошла в состав *Парфянского царства* (см.) (250 до н. э. — 224 н. э.). В 3 в. до н. э. возникла укреплённая резиденция парфянских царей в *Нисе* (см.). Раскопками Нисы обнаружены дворцовые, культовые и хозяйственные постройки, остатки великолепной дворцовой утвари, скульптур из бронзы и мрамора, предметов культа и хозяйственный архив 2 в. до н. э. В этот период на территории Т. развивалось сельское хозяйство, в т. ч. виноградарство. Крупным ремесленным центром стал Мерв, славившийся производством оружия. Совершенствовалось керамич. производство. Укреплялись торговые связи с Китаем, Индией и Причерноморьем. В 3—2 вв. до н. э. степные скотоводческие племена Средней Азии (саки, тохары) вторглись в земледельческую полосу. В 1 в. н. э. эти племена создали *Кушанское царство* (см.). В условиях рабовладельческого строя на территории Т. сохранялись сельские общины, что было обусловлено преобладанием поливного земледелия, требующего совместного труда общинников при создании и ремонте ирригационных сооружений. Однако в начале нашей эры, особенно с 2—3 вв., началось разложение древних сельских общин. Выделявшиеся из них богатые семьи поселялись в отдельных укреплённых усадьбах. В начале 3 в. Парфянское царство пало. Юж. Т. был захвачен персидскими царями из династии Сасанидов и подвергся жестокому опустошению. В 4—5 вв. наблюдался упадок ремесла, торговли и городов. В конце 5 и начале 6 вв. в результате массовых движений крестьян и рабов и вторжений полукочевых племён эфталитов произошло крушение рабовладельческого строя. Бо́льшая часть территории Т. в начале 6 в. перешла в руки эфталитских царей, а в руках Сасанидов осталась только прикопетдагская полоса.

Туркменистан в период феодализма. Развитие феодализма в земледельческой полосе Т., началось в 6 в. Феодальная знать захватывала землю и воду и закабаляла крестьян. Одновременно феодальные отношения начинали зарождаться и у племён степных кочевников и полукочевников. В середине 6 в. на территории Т. появились тюркоязычные племена, подчинившие себе древнее кочевое скотоводческое население. Это привело к тюркизации местного ираноязычного населения. Развитие феодальных отношений в земледельческой полосе Т. было несколько задержано арабским завоеванием в середине 7 в. Арабские эмиры (наместники) насильственно обращали население Т. в ислам и облагали его огромными поборами. Народные массы Т. вели борьбу против арабских завоевателей (восстание в Мерве в 655 и др.). Самым крупным из народных восстаний во 2-й половине 8 в. было восстание *Муканны* (см.).

В 9—10 вв. значительная часть территории Т. входила в состав феодальных государств Тахиридов (см. *Тахиридов государство*) (821—873) и Саманидов (см. *Саманидов государство*) (875—999). В этот период распространялась феодальная собственность на землю в виде наследственной (дехканской) собственности и временного условного держания (*икта*, см.). Труд рабов почти полностью был вытеснен более производительным трудом крестьян-издольщиков.

Победа феодальных отношений обусловила дальнейшее развитие производительных сил. Успешно развивалось орошаемое земледелие. Особенно славилась ирригационная система Мервского оазиса. Распространилась культура хлопка, шелковицы и др., а также кунжута и винограда. Развивалось ремесло, особенно ткачество и керамич. производство.

9—11 вв. были временем расцвета многих городских центров Т. Об этом свидетельствуют сохранившиеся развалины феодальных городов: Мерва (городище Султан-Кала), Ургенча, Нисы, Абиверда (Каахкинский район), Серахса, Амуля (Чарджоу), Дехистана (городище Мисриан). Через Т. проходили важнейшие караванные пути, связывавшие страны Азии со Средиземноморьем и Киевской Русью.

Советские археологи обследовали оживлённый в 10—12 вв. караванный путь из Хорезма в Сев. Хорасан (вдоль высохшего русла Узбоя); изучили развалины караван-сараев Деу-Кала, Ортакуи (Орта-Кую), *Талайханата* (см.) и др., снабжавшихся атмосферной водой, к-рая собиралась с такыров (площадки глинистой почвы) в огромные цистерны. Исследован также караванный путь Амуль — Мерв — Серахс, расцвет к-рого относится к 11—12 вв.

В это время основную массу оседлого населения Т. составляли хорасанские таджики и хорезмийцы. Степи Т. населяли различные кочевые и полукочевые племена, в 6—11 вв. входившие в состав существовавшего в Приаралье союза племён под названием *огузы* (см.). Во 2-й половине 10 в. часть огузов, жившая по правому берегу Сыр-Дарьи, приняла ислам и стала именоваться туркменами. Впервые имя «туркмены» встречается у арабского географа 2-й половины 10 в. Макдиси. Постепенно название «огузы» было вытеснено названием «туркмены».

На рубеже 10 и 11 вв. государство Саманидов пало под натиском тюркских кочевых племён. Хорасан, а затем и Хорезм захватили возвысившиеся в конце 10 и начале 11 вв. правители г. Газны (см. *Газневиды*). После перемещения кыпчаков в начале 11 в. в сторону бассейна Сыр-Дарьи началось большое передвижение огузов во главе с вождями из рода *Сельджукидов* (см.) на Ю.-З., на территорию современного Т., где огузы стали одним из главных компонентов в сложении туркменского народа. В 1040 газневидские войска были разбиты сельджуками при Данданкане (к Ю.-З. от Мерва); вскоре вся территория Т. перешла в руки Сельджукидов, правивших на территории Т. с 1040 по 1157. В 11—12 вв. на территории Т. продолжалось развитие феодальных отношений. Держатели икта (икта́дары), не довольствуясь получением ренты, стремились закрепостить крестьян. Росли города, особенно Мерв и Ургенч (современный Куня-Ургенч), к-рые в 11—12 вв. превратились в значительные экономические и культурные центры. Развитие феодальных отношений привело к усилению крупных феодалов-эмиров, выступающих против власти Сельджукидов. Восстание кочевников-огузов в 1153 и народные восстания в городах Хорасана привели к падению сельджукского государства. В конце 12—начале 13 вв. территория Т. перешла в руки хорезмшахов, к-рые сумели подчинить себе большое объединение туркмен, возглавлявшееся племенем языр.

В 1219—21 территория Т. была опустошена монгольскими ордами Чингисхана. Были разрушены ирригационные сооружения Мервского оазиса и Хорезма, значительная часть населения была истреблена и уведена в рабство, резко сократилась посевная площадь. Многие районы земледельческой полосы Т. были заселены кочевниками. Территория Т. была поделена между Золотой Ордой, Чагатайским улусом и государством Хулагидов. Власть в стране перешла в руки тюрко-монгольской военно-кочевой знати, жестоко грабившей оседлое население и препятствовавшей восстановлению разрушенных городов. Только в самом конце 13 в. начинается нек-рое укрепление феодальных отношений. Хулагидский хан Газан (1295—1304) возобновил раздачу земель в икта и прикрепил крестьян к земле.

Однако постоянные междоусобные войны монгольских ханов и феодальные мятежи препятствовали экономич. подъёму в Т. Только город Ургенч, через к-рый проходила основная торговая дорога из Китая в Европу, в 14 в. вновь переживает период расцвета.

Кочевые туркменские племена (эрсари, салоры (салыры), теке, номуды и др.), кочевавшие на вост. берегу Каспийского м., в 13—14 вв. были подвластны Золотой Орде. В этот период языры потеряли своё былое значение, на территории Т. появились новые племенные группы (алили, или али-эли, кара-ойли, адаклы, дюечи и др.). В 14—15 вв. в основном завершился процесс формирования туркменской народности. Туркмены неоднократно поднимали восстания против ханов Золотой Орды (напр., в 1357 и 1359).

После падения государства Хулагидов (середина 14 в.) и ослабления Золотой Орды в 60-х гг. 14 в. на территории Т. возникло несколько полунезависимых феодальных владений. В 70—80-х гг. 14 в. территория Т. была завоёвана *Тимуром* (см.), по приказанию к-рого в 1388 был разрушен Ургенч. Тяжёлый налоговый гнёт и произвол наместников вызвали в 1391 восстание в Хорасане, жестоко подавленное войсками Тимура. Во время правления потомков Тимура была восстановлена ирригационная сеть Мервского оазиса и г. Мерва. В 15 в. распространилась крупная феодальная собственность на землю в форме *сюргаля* (см.). Усиление крупных феодалов привело во 2-й половине 15 в. к ожесточённым усобицам между членами тимуридской династии. Под натиском узбекских феодалов государство Тимуридов пало.

В начале 16 в. бóльшая часть СреднейАзии была захвачена узбекскими ханами. Часть Т. вошла в состав *Хивинского ханства* (см.), образовавшегося на территории Хорезма; побережье Аму-Дарьи от Келифа до Чарджуя осталось за Бухарой (см. *Бухарское ханство*); североатрекские степи были захвачены Персией (государство *Сефевидов*, см.). В течение 16—17 вв. между этими тремя государствами не прекращались войны, объектом к-рых был Т. Приатрекские туркмены вынуждены были платить налоги и Персии и Хиве. Феодальный гнёт вызвал ряд восстаний туркменских племён; самыми крупными из них были: восстание прикаспийских туркмен (эрсари, салоры, теке и др.) против ханов Хорезма в 1-й половине 16 в. и восстание приатрекских туркмен (жили по р. Атреку) под руководством Аба-Сердара против персидского шаха в 50-х гг. 16 в.

В 16 в. постепенно прекратился сток вод Аму-Дарьи в Сарыкамышскую впадину, что повлекло за собой гибель туркменских земледельческих поселений на Дарьялыке и Сарыкамыше и вынудило многие северные туркменские племена в поисках земли, пригодной для земледелия, начать переселение на юг, продолжавшееся в 17 и 18 вв. В середине 16 в. племя алили осело в Южном Т., заняв свободные земли от Дуруна до Мерва. В начале 17 в. персидский шах Аббас I захватил прикопетдагские оазисы и Мерв, сломив сопротивление туркменских племён.

В 1-й половине 17 в. развернулась ожесточённая междоусобная борьба между туркменской и узбекской феодально-родовой знатью в Хорезме. В 20-х гг. 17 в. туркменской знати удалось посадить на хорезмский престол своего ставленника Исфендияр-хана (1623—43), но в дальнейшем верх взяли узбекские феодалы; их победа сопровождалась грабительскими набегами на туркменские селения и кочевья, что привело к новым переселениям туркменских племён в Юж. Т. В середине 17 в. на побережье среднего течения Аму-Дарьи осели эрсари, на юг переселились сарыки. В 17 в. продолжалась борьба между персидскими шахами, бухарскими и хивинскими ханами за Юж. Т.; кроме того, Т. подвергся опустошительным набегам калмыков.

С 16 в. начали развиваться русско-туркменские связи. Важнейшими центрами русско-туркменской торговли, особенно усилившейся в 17 в., стали Астрахань и Мангышлак. В конце 17 в. часть туркмен Мангышлака переселилась на территорию Русского государства и впоследствии была поселена на Сев. Кавказе (ставропольские туркмены). Это переселение продолжалось и в 18 в. В начале 18 в. значительная часть туркмен населяла оазисы Юж. Т. и окраины Хорезма, ведя полуоседлое земледельческо-скотоводческое хозяйство. Другая часть (племена теке, номуды, чаудоры и др.) оставалась в бедной прикаспийской полосе, остро нуждаясь в орошаемой земле, пригодной для земледелия. Представитель прикаспийских туркмен Ходжа-Непес просил Петра I принять туркмен в русское подданство и повернуть воды Аму-Дарьи в Каспийское м. для орошения туркменских земель. Со своей стороны в целях проникновения в Среднюю Азию Пётр I посылал экспедиции на вост. побережье Каспийского м. и в Хиву (А. Бековича-Черкасского и И. Бухгольца) и посольства (Флорио Беневини), закончившиеся, однако, неудачно.

В 20-х гг. 18 в. на южные туркменские земли напал крупный хорасанский феодал Надир-хан (с 1736— персидский шах), к-рому туркменские племена оказали ожесточённое сопротивление. В 1740 Надир-шах совершил поход в Хиву, нанеся поражение туркменско-узбекским ополчениям. Однако большинство туркмен, отказавшись подчиниться захватчикам, откочевало на Балханы и Мангышлак. Во 2-й половине 18 в. вновь усилилось движение туркменских племён в Юж. Т.; племена теке заселили прикопетдагскую полосу и Тедженский оазис (частично вытеснив или ассимилировав прежнее туркменское население), салоры — Мервский оазис (кроме города Мерва, где жило несколько тысяч персов, поселённых там Надир-шахом), номуды (йомуты) — низовья Атрека и Горгана; большое количество номудов, чоудоров и емрели поселилось в Хорезме. В конце 18 в. Мерв был захвачен бухарским эмиром Шах-Мурадом, после чего его окрестности были заселены туркменскими племенами сарыков и теке.

В 18—19 вв. хозяйство туркмен основывалось на экстенсивном полукочевом и кочевом скотоводстве, орошаемом земледелии с примитивной земледельческой техникой и домашнем ремесле; господствовало натуральное хозяйство; ремесло не было отделено от с. х-ва. В 19 в. сохранялась еще родоплеменная организация; наиболее крупными племенами были теке, номуды, эрсари, чаудоры, сарыки, салоры, гоклены. Основой общественной организации являлась сельская община (оба, ауд), состоявшая из представителей одного или нескольких родов. Туркменское общество делилось на иг — полноправных общинников («чистокровных»), гельмишеков (присельников), кулов и грнак (рабов и рабынь) и ярымов (потомков от браков свободных с рабынями). Это деление не вполне отвечало сложившимся производственным отношениям, т. к. среди самих иг уже не было равенства. Фактически туркменское общество в 19 в. делилось на два основных

класса: эксплуататоров-феодалов и эксплуатируемых крестьян.

У многих туркменских племён сохранялся санашик — общинная собственность на землю и воду, причём земельно-водный надел (су) получал каждый женатый мужчина, что позволяло баям сосредоточивать несколько наделов путём женитьбы малолетних сыновей. Беднейшие крестьяне часто оставались без семьи (т. к. женитьба была сопряжена с уплатой большого калыма) и поэтому без земли. Санашик постепенно вытеснялся мюльком — частным владением, близким к частной собственности, особенно у приамударьинских и хорезмских туркмен. Существовала и развивалась феодальная собственность на землю в виде крупных частных владений: мюльков, атлыка (в Хорезме), танхо (в районах, подчинённых Бухаре). В скотоводческих районах пастбища формально принадлежали общинам, но колодцы, без к-рых скотоводство в Т. невозможно, принадлежали богачам. Много земли и воды имело духовенство. Наличие патриархально-родовых отношений при глубоком классовом делении способствовало сохранению наиболее жестоких форм эксплуатации трудящихся родовой знатью (в частности, путём сдачи земли в издольную аренду).

В 1-й половине 19 в. хивинские ханы овладели Мервом и прикопетдагской полосой и насильственно переселили в Хиву туркменские племена гоклен и алили; в то же время южные туркменские племена подвергались неоднократно нападениям персидских войск. Феодальный гнёт и чужеземное иго вызвали ряд восстаний туркменских племён: в 1813, 1842 и 1867 — восстания приатрекских номудов и отчасти гоклен против персидских шахов, в 1821—1822 — восстание эрсари против бухарского эмира, в 1827 — восстание мервских сарыков против хивинского хана. Особенно упорным было восстание сарыков, теке и салоров юго-вост. Т. против хивинских ханов, длившееся с 1842 по 1855. В 1855 туркмены Серахса нанесли поражение хивинским войскам, что положило конец агрессии хивинских феодалов в Юж. Т. В 1855—58 произошло крупное восстание хорезмских туркмен против хивинских ханов. С 1856 усиление персидской агрессии заставило племя теке из Серахса переселиться в Мервский оазис. Однако в дальнейшем персидские войска в Т. потерпели ряд неудач. В 1858 объединённые силы теке, гокленов и номудов разбили персидский отряд у Кара-Кала, а в 1861 теке уничтожили 32-тысячную персидскую армию под Мервом. Освободительной борьбе туркменских племён сильно мешала предательская политика туркменской феодальной знати, стремившейся к сделке с захватчиками.

Присоединение Туркменистана к России и развитие капиталистических отношений. Русско-туркменские связи развивались в течение 17—18 вв. и особенно 19 в. К середине 19 в. ок. 115 тыс. прикаспийских туркмен добровольно приняли русское подданство. На территории Т. всё чаще появляются русские экспедиции (Н. Н. Муравьёва, Г. С. Карелина и др.)

Потребность развивающегося российского капитализма в рынках сбыта и источниках сырья (особенно для быстро растущей текстильной пром-сти) была главной экономич. причиной колониальных захватов русского царизма в Средней Азии в 60 — 80-х гг. 19 в. Немаловажную роль играло также стремление России обеспечить себе выгодные стратегич. позиции для противодействия англ. экспансии в Среднюю Азию. В 1869 отряд русских войск (полковника А. Н. Столетова) высадился на вост. берегу Каспийского м. и основал г. Красноводск. В 1874 в присоединённых землях был создан Закаспийский военный отдел, подчинявшийся Кавказскому наместничеству. Основная масса прикаспийских туркмен (номуды, гоклены и др.) встретила русские войска дружелюбно и оказывала им всяческое содействие. Текинцы Ахала, наоборот, оказали вооружённое сопротивление царским войскам. В 1879 текинцы нанесли поражение отряду генерала Ломакина. 12 января 1881 русскими войсками под командованием генерала М. Д. Скобелева была взята крепость Геок-Тепе, тем самым было сломлено сопротивление текинцев. Летом 1881 была создана Закаспийская обл. в составе Кавказского наместничества. В январе 1884 народное собрание текинцев Мерва приняло решение о присоединении к России. В том же году их примеру последовали сарыки Иолотани. С просьбой о присоединении к России обратились также сарыки Пенде (Тахта-Базар) и салоры Серахса, к-рых беспощадно грабили афганские феодалы. В 1885 к России были присоединены Серахс и Пенде, а в 1886 — Атек (ныне Каахкинский район). В 1899 Закаспийская область (5 уездов: Мангышлакский, Красноводский, Асхабадский, Тедженский и Мервский) была включена в состав Туркестанского края (см. *Туркестанское генерал-губернаторство*). Аульная администрация состояла из представителей туркменской феодально-родовой знати. В аулах был сохранён суд казиев. Колониальная система управления Т. характеризовалась военно-полицейским гнётом. Несмотря на колониальный режим и реакционную политику царизма, присоединение Т. к России имело объективно прогрессивные последствия. Прекратились феодальные войны и набеги, от к-рых жестоко страдал туркменский народ. Т. стал втягиваться в экономич. систему российского капитализма, что обусловило несколько более быстрое развитие производительных сил Т. Были ликвидированы рабство и работорговля. Туркменская культура стала испытывать благотворное влияние прогрессивной русской культуры.

В 1880—86 на территории Т. была проведена Закаспийская (Среднеазиатская) ж. д., к-рая, по словам В. И. Ленина, «стала „открывать“ для капитала Среднюю Азию» (Соч., 4 изд., т. 5, стр. 74). На Аму-Дарье было создано речное пароходство. С присоединением Т. к России начался широкий приток в Т. русских промышленных товаров. Однако промышленность в самой Т. развивалась очень слабо. До 1917 преобладали карликовые предприятия, связанные с первичной переработкой сырья: хлопкоочистительные и маслобойные заводы, мельницы и т. п. Пролетариат в основном состоял из пришлого люда, количество рабочих-туркмен не превышало 200—300 чел. (гл. обр. ремонтные рабочие на железной дороге). Ископаемые богатства Т. (нефть, сера и др.) разрабатывались слабо.

Присоединение Т. к России стимулировало рост товарного производства и зарождение капиталистич. отношений в туркменском ауле. Первоначально развивалось производство зерновых и винограда, а с 90-х гг. началось быстрое развитие хлопководства. Производство хлопка-сырца в Закаспийской области увеличилось с 176 тыс. пудов в 1893 до 2 307,5 тыс. пудов в 1910. К 1915 в Мервском уезде посевы хлопка составляли 50% посевной площади. Хлопок скупался у дехкан русскими текстильными фирмами при посредстве местных баев и ростовщи-

ков. Запутанная система контрактации и выдачи денежных авансов вынуждала дехкан для расплаты с долгами отдавать хлопок скупщикам по цене, почти вдвое ниже рыночной. Вместе с тем развитие хлопководства способствовало укреплению экономич. связей между Закаспийской областью и Центральной Россией. В процессе развития капиталистич. отношений происходило разделение труда; росла внутренняя торговля. Гораздо медленнее втягивались в систему капиталистич. экономики прикаспийские и хорезмские туркмены, у к-рых дольше сохранялись старые формы натурального кочевого и полукочевого хозяйства и патриархально-феодальные отношения. Наряду с разорением и пролетаризацией широких дехканских масс начинается буржуазное перерождение части туркменского байства, особенно в хлопкосеющих районах. В то же время шёл процесс аграрной колонизации Т., впрочем гораздо слабее, чем в остальных областях Средней Азии.

Туркменистан в период империализма и буржуазно-демократических революций 1905—07 и 1917 в России. Вопреки реакционной политике царизма, консервировавшего патриархально-феодальные отношения, в Т. начали развиваться капиталистич. отношения. Несмотря на жестокий военно-полицейский режим, установленный в Закаспийской области, и сохранение феодальных деспотий в Хиве и Бухаре, в Т. возникло революционное движение. В 1900—02 в городах Закаспийской области начались экономич. забастовки; появилась марксистская литература. В Асхабаде в 1902 нелегальная группа «асхабадцев сознательных» выпустила прокламацию, призывавшую к борьбе с царизмом. В 1903 — 04 в Кизыл-Арвате и Асхабаде возникли с.-д. группы.

В 1905 в городах Т. прошли забастовки, митинги, политич. демонстрации. Крупные демонстрации состоялись 4 июля в Асхабаде. В период революции 1905—07 в Т. оформилось несколько с.-д. организаций (в Асхабаде, Кизыл-Арвате, Чарджуе, Мерве, Красноводске), работали подпольные типографии. В Кизыл-Арвате была создана боевая дружина. Большевики Т. развернули большую агитационную работу в воинских частях. Трудящиеся Т. активно участвовали в Октябрьской политич. стачке. На Среднеазиатской ж. д. стачкой руководил Центральный стачечный комитет в Асхабаде. В городах происходили многолюдные митинги с участием солдат. Революционные солдаты создали свой военно-революционный орган — Войсковую делегацию. В ноябре 1905 в ответ на расправу ген. Сахарова с восставшими солдатами в Ташкенте началась новая забастовка. Нек-рые стачечные комитеты на станциях Среднеазиатской ж. д. выступали как органы революционной власти. К забастовке присоединились солдаты 1-го ж.-д. батальона. В Кушке рабочие и солдаты вынесли решение арестовать коменданта и захватить власть в крепости. Комендант Кушки Прасалов ввёл осадное положение в крепости, арестовал стачечный комитет, а затем организовал карательную экспедицию в Мерв, Чарджуй и другие города, чтобы подавить революционное движение. Рабочие московского ж.-д. узла и ряда железных дорог, угрожая забастовкой, вынудили царское правительство отменить назначенный Прасаловым военно-полевой суд над арестованными революционерами; под давлением рабочих Прасалов получил приказ вернуться в Кушку. Революционные события 1905 оказали влияние и на дехканство. С февраля 1906 начались массовые репрессии против революционных рабочих Т. Однако революционное движение не было подавлено. Кизыл-арватской организацией РСДРП с января по октябрь 1906 издавалась первая в Т. нелегальная рабочая газета «Молот», к-рая пропагандировала большевистские лозунги. Социал-демократы Т. приняли активное участие в 1-й краевой конференции РСДРП (февраль 1906). 16—17 июня в Асхабаде вспыхнуло вооружённое восстание солдат и рабочих. Революционная борьба масс продолжалась и в 1907: 1—3 февр. 1907 состоялась 1-я Закаспийская областная конференция РСДРП; в марте — апреле 1907 красноводские моряки участвовали в забастовке Каспийского флота; 1 Мая 1907 было отмечено митингами в ряде городов Т. В годы реакции начался разгром с.-д. организаций в Т., уцелевшие от разгрома социал-демократы ушли в подполье. В 1908 в Асхабаде и Кушке были созданы подпольные военно-революционные организации. В этом же году царская полиция разгромила с.-д. организации в большинстве городов Т.

В 1912—14 в Т. усилилось стачечное движение, особенно на о-ве Челекен, где действовала большевистская организация под руководством И. Фиолетова.

В Хиве туркменские феодально-родовые вожди, используя ненависть туркменских дехкан к хивинской деспотии, подняли в 1912—13 восстание против хана, подавленное с помощью царских войск. Подобный феодальный мятеж был вторично поднят в 1915—1916.

В Т. продолжалось развитие капиталистич. отношений. Росло производство хлопка, нефти, увеличилась продажа шерсти, каракуля. Крепла национальная буржуазия (преимущественно сельская), зародилась местная буржуазная интеллигенция.

В годы первой мировой войны резко усилился колониальный гнёт в Т. Увеличились налоги, начались всевозможные поборы «на военные нужды», резко повысились цены на хлеб и промышленные товары. После опубликования в начале июля 1916 указа о наборе рабочих из местного коренного населения на тыловые работы усилилось дехканское движение. Туркмены участвовали в Среднеазиатском восстании 1916, направленном против царизма.

Победа Февральской буржуазно-демократической революции 1917 не принесла туркменскому народу, как и другим угнетённым народам России, освобождения от национального и социального гнёта. Временное правительство продолжало колониальную политику царизма. Управление Закаспийской областью в марте 1917 перешло к комиссару Временного правительства. Комиссары в уездах и районах области опирались на поддержку временных исполнительных комитетов в городах и туркменских исполнительных комитетов, созданных в марте 1917 колониальной буржуазией и туркменской феодально-байской верхушкой. Возникшие в первой половине марта в Асхабаде, Мерве, Красноводске, Чарджуе и других городах Советы рабочих депутатов и солдатские комитеты являлись органами диктатуры пролетариата и крестьянства. Но большинство в Советах и солдатских комитетах захватили меньшевики и эсеры.

Туркменистан в период подготовки и проведения Великой Октябрьской социалистической революции (апрель 1917—18). Революционное движение в Т. являлось неразрывной частью общероссийского революционного движения и развивалось под его влиянием. Борьба большевиков Т. за перерастание буржуазно-демократической революции в социалистическую проходила в условиях крайней социально-экономич. и политич. отсталости туркменских дехкан; кроме того, в Т. почти не было кадров промышленного пролетариата из коренного населения, местный русский пролетариат был недостаточно сплочённым.

Выйдя из подполья, большевики Закаспия, хотя и не порвали организационную связь с меньшевиками, однако стали создавать внутри объединённых социал-демократических организаций большевистские группы. В условиях создавшегося в стране после Февральской революции двоевластия большевики сосредоточили основное внимание на завоевании большинства в Советах. В апреле 1917 в Красноводске и в Асхабаде произошло объединение разрозненно существовавших Советов рабочих депутатов и солдатских комитетов в единые Советы рабочих и солдатских депутатов. В мае 1917 благодаря усилиям большевиков был создан областной Совет рабочих, солдатских и крестьянских депутатов. В мае — июне внутри Асхабадского, Красноводского, Кушкинского, Чарджуйского и других советов Т. образовалось крепкое революционное ядро, Челекенский совет перешёл на большевистские позиции.

Серьёзной опорой большевиков в работе среди трудящихся аула являлись 15 тыс. бедняков и батраков, мобилизованных в 1916 на тыловые работы. За время пребывания в России они общались с революционными рабочими и солдатами и по возвращении в Т. вносили в среду трудящихся дехкан революционные настроения. После июльских событий в Петрограде, положивших конец двоевластию и мирному развитию революции, значительно активизировались закаспийские контрреволюционеры.

С новой силой революционное движение в Т. развернулось после разгрома корниловского мятежа. Рабочие и солдаты Мерва, Кизыл-Арвата, Чарджуя, Красноводска и других населённых пунктов Закаспия теснее сплотились вокруг Советов рабочих и солдатских депутатов, в состав к-рых теперь вошли в значительном количестве большевики. Усилилось сближение трудового дехканства с Советами рабочих и солдатских депутатов. Революционные события в Ташкенте в сентябре 1917 способствовали усилению борьбы за победу Советской власти в Т. 13(26) сент. в Асхабаде состоялся общегородской митинг, прошедший под большевистскими лозунгами. Был создан Революционный комитет, осуществлявший в течение нескольких дней власть в городе. Несмотря на то, что Асхабадский ревком 17 сентября был распущен органами Временного правительства, самый факт его возникновения был воспринят народом как призыв к борьбе за власть Советов. Вслед за победоносным восстанием рабочих и солдат Петрограда, 28 октября (10 ноября) на вооружённую борьбу поднялись рабочие и солдаты Ташкента, к-рых поддержали рабочие и солдаты основных центров Т.; Кушкинский гарнизон послал на помощь ташкентскому пролетариату отряд из 500 солдат.

15(28) ноября 1917 в Ташкенте собрался 3-й краевой съезд Советов. Многие Советы Т. (Казанжикский, Красноводский, Кушкинский, Чарджуйский, Фарабский и др.) послали делегатами на съезд большевиков. Организационный разрыв большевиков с меньшевиками Т. начался в конце октября — начале ноября 1917. 3-й краевой съезд Советов сформировал советское правительство Туркестанского края — Совет Народных Комиссаров. 30 ноября — 3 дек. (13—16 дек.) 1917 состоялся 4-й съезд Советов Закаспийской области, провозгласивший переход всей власти в области к Советам. Съезд избрал областной Совет Народных Комиссаров. В течение декабря 1917 и января 1918 Советская власть была установлена во всей области. В феврале 1918 органами Советской власти был распущен контрреволюционный областной мусульманский комитет, организованный буржуазными националистами в дни корниловского мятежа. Туркменское трудовое дехканство образовало туркменскую секцию при областном Совнаркоме. Советы Т. приступили к социалистическому строительству. Была создана Красная гвардия. Происходивший в Ташкенте 5-й съезд Советов Туркестанского края 30 апр. 1918 провозгласил Туркестанскую Автономную Советскую Социалистическую Республику в составе РСФСР, избрал ЦИК и Совнарком республики. До 1924 Закаспийская область входила в Туркестанскую республику, другие районы Т. — в Бухарскую и Хорезмскую народные республики, возникшие в 1920.

Туркменистан в период иностранной военной интервенции и гражданской войны (1918—20). Непосредственным организатором интервенции в Т. явились англ. империалисты, опиравшиеся на силы местной контрреволюции. В результате антисоветского мятежа, поднятого эсерами по указке и при прямой помощи английской военной миссии в Мешхеде, 12 июля 1918 Советская власть временно пала в Асхабаде и Кизыл-Арвате. Для управления Закаспийской областью интервенты создали марионеточное правительство — Временный исполнительный комитет (ВИК) во главе с правым эсером Фунтиковым. Захватив власть на территории от Асхабада до Красноводска, эсеро-белогвардейские мятежники вместе с туркменскими буржуазными националистами предприняли поход против Ташкента. Был создан Асхабадский фронт, впоследствии переименованный в Закаспийский, просуществовавший до февраля 1920.

После падения Советской власти в Т. началась расправа над советскими гражданами. 22 июля 1918 между станциями Анау и Гяурс были расстреляны 9 асхабадских комиссаров и командиров Красной Армии. Тысячи советских людей стали жертвами контрреволюции.

Возникновение Закаспийского фронта поставило в тяжёлое положение Советский Туркестан, к-рый был ранее отрезан от России войсками атамана Дутова, а теперь лишился связи с центром и через Каспийское м. По распоряжению В. И. Ленина 22 июля из Царицына через Астрахань в Туркестан был отправлен транспорт с оружием и боеприпасами. Из района Актюбинского фронта были переброшены в Чарджуй 9 красногвардейских и красноармейских отрядов, сформированных в разных концах Советской России. Из чарджуйских рабочих был сформирован добровольческий отряд. 28 июля противнику под Чарджуем был нанесён сокрушительный удар; он был отброшен на станцию Пески. 16 августа был занят г. Мерв, 20 августа советские части подошли на помощь к осаждённой крепости Кушка. Располагая большим количеством орудий и снарядов, она оставалась неприступной; связь с Москвой и Ташкентом поддерживалась через радиостанцию. В стремительном наступлении советские войска дошли до станции Душак. Англ. империалисты перешли к открытой вооружённой оккупации Закаспия. Еще 12 августа ими был переброшен из Ирана в район Байрам-Али первый отряд регулярных англ. войск. После заключённого 19 авг. 1918 в Мешхеде «соглашения» с марионеточным правительством Закаспия в Т. были введены дополнительные силы англ. войск, а штаб англ. командования во главе с ген. Маллесоном переехал в Асхабад. 20 сент. 1918 на 207-й версте от Красноводска, между станциями Перевал и Ахча-Куйма, была учинена жестокая расправа над 26 бакинскими комиссарами. Прибывшие в Закаспий новые части оккупан-

тов оттеснили советские войска до станции Равнина. Потерпев неудачи в последующих попытках перейти в решительное наступление, англ. империалисты и белогвардейцы не смогли больше предпринять активных действий. 17 мая 1919 войска Закаспийского фронта перешли в наступление и, нанеся противнику ряд последовательных поражений, 9 июля заняли Асхабад. 11 авг. 1919 по решению ЦК РКП(б) из юж. группы войск Восточного фронта в составе 1-й и 4-й армий был организован самостоятельный Туркестанский фронт во главе с М. В. Фрунзе и В. В. Куйбышевым. Кольцо белогвардейской блокады Средней Азии было прорвано в сентябре 1919 с помощью частей Красной Армии под командованием Фрунзе. 5 октября войска Закаспийского фронта снова перешли в наступление, продолжавшееся до 6 февр. 1920, когда стремительным штурмом был взят Красноводск. Закаспийская область была освобождена от иностранных интервентов и белогвардейцев.

Большое значение в укреплении Советской власти в Т. сыграло создание и деятельность Комиссии ВЦИК и СНК РСФСР по делам Туркестана (1919—1923). В апреле 1920 в результате победы народной революции при помощи русского народа трудящиеся Хивы провозгласили Хорезмскую Народную Советскую Республику. В сентябре 1920 одержала победу народная революция в Бухаре, в результате к-рой была провозглашена Бухарская Народная Советская Республика.

Туркменистан в период мирного социалистического строительства (1921—41). После окончания гражданской войны и изгнания англ. интервентов в Т. началось мирное социалистическое строительство. Положение Т. было к этому времени чрезвычайно тяжёлым. К 1921 посевная площадь Закаспийской области сократилась в 2,5 раза против 1913, посевы хлопка не достигали и 10—15% довоенного уровня. Поголовье скота уменьшилось в 3 раза. Промышленность, ж.-д. транспорт и ирригационная система были разрушены.

При общей социально-экономической и культурной отсталости туркменского народа, в экономике и быту к-рого господствовали феодально-патриархальные пережитки, переход к мирному социалистическому строительству в Т. был сопряжён также с трудностями, вызванными непрерывными набегами басмаческих шаек, засылаемых иностранными империалистами, отсутствием подготовленных кадров из трудящихся слоёв коренного населения, слабостью местных партийных организаций, засорённостью советского аппарата феодально-националистическими и колонизаторскими элементами. В такой обстановке Коммунистическая партия приступила в Т. к проведению в жизнь решений X съезда РКП(б) о переходе к новой экономич. политике и осуществлению намеченной съездом программы ликвидации фактич. неравенства ранее угнетённых царизмом народов России. Огромное значение имели решения ЦК РКП(б) от 14 окт. 1921 о туркестанско-бухарских делах и директива ЦК РКП(б) от 11 янв. 1922 компартии Туркестана о национальной политике партии в условиях нэпа, сущности и задачах нэпа в Туркестане.

Благодаря проведению ленинской национальной политики при повседневной помощи русского народа туркменский народ в течение короткого времени добился значительных успехов во всех областях хозяйственной, культурной и политической жизни. Хотя промышленность и с. х-во к 1924 не достигли еще довоенного уровня, экономич. положение Т. в целом улучшилось. Развернулась борьба за ликвидацию неграмотности среди коренного населения. Окрепли Советы на местах. В 1923 произошло экономич. объединение Туркестанской АССР с Бухарской НСР и Хорезмской НСР. Это был важный шаг на пути экономич. консолидации народов Средней Азии. Весной 1924 были разгромлены басмаческие банды Джунаидхана, орудовавшие в Хиве. После преобразования Бухарской НСР и Хорезмской НСР в советские социалистические республики были созданы необходимые предпосылки для проведения *национально-государственного размежевания советских республик Средней Азии* (см.) и воссоединения в единых государственных образованиях разрозненных ранее народов: узбеков, таджиков, киргизов, туркмен.

В результате национально-государственного размежевания Средней Азии 27 окт. 1924 была образована Туркменская Советская Социалистическая Республика (ТССР). 14 февр. 1925 в Ашхабаде открылся 1-й Всетуркменский съезд Советов, принявший декларацию об образовании Туркменской ССР и о вхождении её в состав СССР. Одновременно состоялся I съезд Коммунистической партии (большевиков) Т. 13 мая 1925 3-й съезд Советов СССР принял Туркменскую ССР в состав СССР. На 2-м съезде Советов Т. (1927) была утверждена первая конституция (основной закон) Т. В Туркменскую ССР вошли, помимо Закаспийской области (переименованной в 1921 в Туркменскую) с уездами: Полторацким (Ашхабадским), Красноводским, Тедженским и Мервским, туркменские районы из бывшей Хорезмской ССР (Ташаузский, Тахтинский, Ильялинский, Куня-Ургенчский и Порсинский) и бывшей Бухарской ССР (Чарджуйский, Керкинский и часть Ширабадского округов). Таким образом, туркменский народ впервые в истории получил национальную государственность. С образованием Туркменской ССР усилился процесс национальной консолидации туркменского народа и формирования туркменской социалистической нации.

В годы мирного социалистического строительства Советским правительством были вложены сотни миллионов рублей в народное хозяйство и культурное строительство Т.

В результате проведённой в 1925—27 *земельно-водной реформы* (см.) в Полторацком и Мервском округах, а также вовлечения в хозяйственный оборот целинных земель свыше 27 тыс. безземельных и малоземельных дехкан получили землю и воду. Успех реформы на юге Т., подрыв здесь экономич. силы и политич. влияния байства способствовали росту классового самосознания батрацко-бедняцкой части населения северных приамударьинских округов, входивших ранее в состав Бухарского и Хивинского ханств и наиболее страдавших от безземелья и недостатка воды. В течение 1925—27 было освобождено от уплаты с.-х. налога св. 32 тыс. дехканских хозяйств; построены крупные гидротехнич. сооружения в районах Аму-Дарьи и Мургаба (Тедженская плотина, Эрсаринский, Пальвартский, Босага-Керкинский каналы), площадь поливной земли увеличилась на 75 074 *га*.

Дехканство Т. вместе со всем крестьянством СССР вступило в 1929 на путь коллективизации с. х-ва. В 1930 в республике началась массовая коллективизация с. х-ва, приведшая к ликвидации кулачества-байства, как класса. В 1937 в колхозах было объединено 95,4% всех дехканских хозяйств Т., посевная площадь колхозов составила 99,4% всей посевной площади. На базе механизации с. х-ва, коренной реконструкции и неуклонного расширения оросительной системы поднялась урожайность с.-х. культур. Урожайность основной с.-х. культуры Т.— хлопчатника, в 1941 составила 15,5 *ц* с *га* против 7,1 *ц*

с *га* в 1925. Общая посевная площадь Т. увеличилась с 1928 до 1941 на 24%, а под хлопчатником на 36,3%. Неуклонно росло социалистическое животноводство. В 1940 в республике имелось 67 колхозов-миллионеров.

За годы предвоенных пятилеток в Т. были построены крупнейшие предприятия химич. пром-сти на Кара-Богаз-Голе и др.; коренной реконструкции подверглись нефтепромыслы Небит-Дага, ставшего крупным нефтедобывающим центром республики. Была создана металлообрабатывающая пром-сть. За период с 1927/28 до 1941 добыча нефти увеличилась в 88 раз, продукция химич. пром-сти в 55 раз, текстильной в 3,5 раза и пищевой больше чем в 5,5 раза. Удельный вес промышленности в общей продукции народного хозяйства Туркменской ССР в 1941 составил 73%. Количество рабочих и служащих Т. в 1940 составило 173,3 тыс. против 38,7 тыс. в 1925. В условиях промышленного развития Т. сформировались и выросли кадры национального рабочего класса Т.

За годы предвоенных пятилеток в Т. была осуществлена подлинная культурная революция: ликвидирована неграмотность населения, создана широкая сеть школ, техникумов, высших учебных заведений, научно-исследовательских учреждений. Туркменский народ под руководством Коммунистической партии, при помощи русского и других народов СССР построил социализм. Победа социализма привела к коренным изменениям в экономике и классовой структуре Т. В прошлом отсталый Т., не прошедший полной стадии капиталистич. развития, превратился в индустриально-аграрную республику Советского Востока с крупным механизированным коллективным с. х-вом, высокоразвитой пром-стью и передовой культурой — национальной по форме, социалистической по содержанию. В 1937 в Т. была принята новая конституция, отразившая все коренные социально-экономич. изменения, происшедшие в республике.

Туркменистан в годы Великой Отечественной войны (1941—45) и в послевоенный период. С первых дней войны всё хозяйство Т. было перестроено на военный лад. Сыны и дочери туркменского народа мужественно сражались в рядах Советской Армии против немецко-фашистских захватчиков. 49 воинам Т. было присвоено звание Героя Советского Союза, 19 тыс. чел. награждены орденами и медалями Союза ССР. Рабочие, колхозники и интеллигенция Т., как и весь советский народ, напряжённо трудились в тылу для победы над врагом. За годы войны продукция тяжёлой пром-сти республики выросла на 41,8%, добыча нефти в 1,7 раза, серы на 22,8%. Был создан ряд новых промышленных предприятий. Движимые чувством советского патриотизма, трудящиеся Т. собрали на строительство самолётов и танков 243 млн. руб., 7392 *кг* серебра и золота, отправили на фронт 202 вагона с подарками для воинов Советской Армии.

В послевоенные годы развитие социалистической экономики и культуры Т. усилилось. В четвёртой пятилетке (1946—50) в Туркменской ССР развивались нефтяная, угольная, химич. пром-сть, транспорт, производство строительных материалов, производство предметов широкого потребления. Новый подъём переживало хлопководство и животноводство. Дальнейшее развитие получила наука и культура.

В октябре 1948 Т. постигло стихийное бедствие— землетрясение силой св. 9 баллов разрушило столицу Т. Ашхабад, Ашхабадский и Геок-Тепинский районы. Были разрушены промышленные предприятия, жилые дома. Благодаря заботе Коммунистической партии, Советского правительства и помощи народов братских республик туркменский народ за короткий срок ликвидировал последствия землетрясения. Многие предприятия не только были восстановлены, но и реконструированы на базе новой техники. Построены сотни жилых домов, административных и других зданий. Объём промышленной продукции республики за годы четвёртой пятилетки возрос по сравнению с 1940 в 1,5 раза. Нефтяники выполнили послевоенную пятилетку в 3 года. Площадь под хлопчатником увеличилась на 39%, урожайность хлопчатника в 2 раза, валовой сбор хлопка в 2,7 раза, что превысило довоенный уровень на 33%. В 1950 поголовье крупного рогатого скота в колхозах против 1940 увеличилось в 2 раза, овец и коз на 88%.

В годы пятой пятилетки (1951—55) экономика и культура республики достигли новых успехов. Выпуск валовой продукции промышленности за пятилетие увеличился на 78%. Добыча нефти в 1955 по сравнению с 1940 увеличилась в 5 раз. За годы Советской власти в республике построено более 350 крупных предприятий, оснащённых новейшей техникой.

Осуществляя исторические постановления Сентябрьского (1953), Февральско-мартовского (1954), Июньского (1954) и Январского (1955) пленумов ЦК КПСС и постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР о дальнейшем развитии сельского хозяйства, туркменский народ добился новых успехов в увеличении производства с.-х. продукции. Валовой сбор хлопка-сырца по сравнению с дореволюционным временем возрос в 1955 более чем в 5 раз.

В апреле 1954 Совет Министров СССР и ЦК КПСС приняли постановление «О дальнейшем развитии хлопководства в Туркменской ССР на 1954—58 годы», в к-ром предусматривается увеличение производства хлопка-сырца в 1958 до 621 тыс. *т*, дальнейшее повышение уровня механизации с.-х. работ, агротехники, укрепление МТС, улучшение подготовки квалифицированных кадров, увеличение завоза с.-х. машин, минеральных удобрений и др. Достижения с. х-ва Т. были продемонстрированы в 1954 на ВСХВ (участвовало 868 передовиков с. х-ва и 80 организаций). Успехи в области культуры были подытожены на проходившей в октябре 1955 декаде туркменской литературы и искусства в Москве. Руководствуясь решениями XX съезда КПСС, трудящиеся успешно осуществляют задачи дальнейшего развития народного хозяйства и культуры республики.

Лит.: Энгельс Ф., Англия и Россия в Афганистане, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. 11, ч. 1, М., 1933; его же, Россия в Средней Азии, там же; Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 3 («Развитие капитализма в России»);

Абуль Гази Бохадур-хан, Родословная туркмен, пер. [с узбекск.], Асхабад, 1897; Бартольд В. В., К истории орошения Туркестана, СПБ, 1914; его же, Очерк истории туркменского народа, в кн.: Туркмения, т. 1, Л., 1929; его же, Туркестан в эпоху монгольского нашествия, ч. 1—2, СПБ, 1898—1900; Жуковский В. А., Древности Закаспийского края. Развалины Старого Мерва, СПБ, 1894; Карпов Г. И., Туркмены-огузы, «Известия Туркменского филиала Акад. наук СССР», 1945, № 1; Массон М. Е., Новые данные по древней истории Мерва «Вестник древней истории», 1951; № 4; Материалы по истории туркмен и Туркмении, т. 1—2, М.— Л., 1938—39; Материалы по истории Узбекской, Таджикской и Туркменской ССР, ч. 1, Л., 1932; Материалы Южно-Туркестанской археологической комплексной экспедиции (ЮТАКЭ), вып. 1—2, Ашхабад — М.— Л., 1949—51; Ошанин Л. В., Тысячелетняя давность долихоцефалии у туркмен и возможные пути ее происхождения, в кн.: Известия Средне-азиатского Комитета по делам музеев и охраны памятников старины, искусства и природы, «Средазкомстарис», вып. 1, Ташкент, 1926; Толстов С. П., Древний Хорезм. Опыт историко-археологического исследования, М., 1948; Труды Южно-Туркменистанской археологической комплексной экспедиции (ЮТАКЭ), т. 1—3, Ашхабад — М., 1949—53; Яку-

бовский А. Ю., Развалины Ургенча, Л., 1930; Карпышев А., Мошкова В. Г., Насонов Н. А. и Якубовский А. Ю., Очерки из истории туркменского народа VIII—XIX вв., Ашхабад, 1954; Кулиев О. К., Туркменистан в период подготовки и проведения Великой Октябрьской социалистической революции (апрель 1917—1918 гг.), Ашхабад, 1953; Терентьев М. А., История завоевания Средней Азии, т. 1—3, СПБ, 1906; Брагинский И. С., Раджабов С. и Ромадин В. А., К вопросу о значении присоединения Средней Азии к России, «Вопросы истории», 1953, № 8; Пясковский А. В., Революция 1905—07 гг. в Туркестане, в кн.: Революция 1905—1907 гг. в национальных районах России. Сб. статей, М., 1949; его же, Туркменистан в период первой русской революции 1905—1907 гг., Ашхабад, 1955.

VI. Коммунистическая партия Туркменистана.

Коммунистическая партия Туркменистана (КПТ) — один из отрядов КПСС. История КПТ неразрывно связана с историей КПСС. Первые с.-д. кружки в Т. возникли после II съезда РСДРП, в 1903—04. Они изучали программу РСДРП, принятую II съездом партии, печатали и распространяли революционные прокламации. С.-д. кружки Кизыл-Арвата, Асхабада и другие были тесно связаны с Бакинским комитетом РСДРП. В период первой русской революции (1905—1907) в Асхабаде, Кизыл-Арвате, Мерве (Мары), Чарджуе (Чарджоу) и других местах были созданы с.-д. организации и комитеты, вошедшие в Союз туркестанских организаций РСДРП. Большевики Т. руководили забастовочным движением рабочих, мобилизовывали массы на вооружённое восстание против царизма, создавали боевые дружины, вели пропагандистскую работу в воинских частях. В ноябре 1905 ими была организована ж.-д. забастовка и 16—17 июня 1906 вооружённое восстание рабочих и солдат в Асхабаде. В годы столыпинской реакции (1907—10) большинство организаций РСДРП было разгромлено. В годы нового подъёма рабочего движения (1910—1914) под руководством большевистской организации во главе с И. Т. *Фиолетовым* (см.) происходят стачки на нефтепромыслах Челекена.

В период подготовки и проведения Великой Октябрьской социалистической революции большевики Т. возглавили борьбу народных масс за установление диктатуры пролетариата. В декабре 1917—январе 1918 на территории Закаспийской обл. была установлена Советская власть.

В результате контрреволюционного переворота в Закаспии в 1918 большевистские партийные организации были вынуждены уйти в подполье и действовать разрозненно. Однако борьба против белогвардейцев и иностранных интервентов не прекратилась. При помощи братского русского народа, под руководством Коммунистической партии белогвардейцы и интервенты были изгнаны, и в феврале 1920 в Закаспии была восстановлена Советская власть. В августе 1920 в Асхабаде состоялась первая Закаспийская областная партийная конференция большевиков, завершившая организационное оформление партийной организации области.

В 1921—25 коммунисты Т. возглавили движение трудящихся за восстановление народного хозяйства. Проведение земельно-водной реформы, начатое в 1921—22, сплотило вокруг партийных организаций крестьянскую бедноту и батрачество Советского Т. В конце 1924 произошло национально-государственное размежевание Средней Азии. По решению ЦК РКП(б) партийные организации Туркменской обл. и туркменских районов Бухары и Хорезма объединились в КП(б) Т., в рядах к-рой к этому времени насчитывалось 5647 коммунистов (194 партийные ячейки). В этот период Коммунистическая партия наметила конкретную программу дальнейшего развития социалистической экономики и культуры республики, развёртывания партийного и советского строительства. Партийная организация Т. мобилизовала трудящиеся массы республики на строительство социализма. В 1925—27 КП(б) Т. руководила дальнейшим проведением земельно-водной реформы, передавшей землю и воду в руки трудящегося дайханства (крестьянства). Эта реформа значительно укрепила союз рабочих и крестьян Т., способствовала разгрому басмачества и упрочению Советской власти в аулах.

В годы борьбы за социалистическую индустриализацию страны КП(б) Т., претворяя в жизнь решения XIV съезда ВКП(б), руководила созданием новых промышленных очагов в республике и формированием кадров туркменского рабочего класса. С этого момента начался новый этап в развитии производительных сил Т. В 1930—34 под руководством КП(б) Т. при поддержке широких масс трудового крестьянства была проведена коллективизация с. х-ва и ликвидированы остатки эксплуататорских классов. VI съезд КП(б) Т. (январь 1934) подвёл итоги социалистической индустриализации страны и коллективизации с. х-ва и определил дальнейшие задачи строительства социализма в Т. Под руководством Коммунистической партии Т. превратился в передовую социалистическую республику с развитой промышленностью и крупным механизированным с. х-вом. В республике успешно осуществлена культурная революция, выросли кадры советской национальной интеллигенции.

За годы строительства социализма Коммунистическая партия Т. неустанно воспитывала трудящихся в духе советского патриотизма, дружбы народов, коммунистического отношения к труду и пролетарского интернационализма. Партия добилась коренного улучшения материального благосостояния рабочих, служащих и колхозного крестьянства республики.

КП(б) Т., воспитанная на идеях марксизма-ленинизма, росла и крепла в ожесточённой борьбе против троцкистов, бухаринцев, буржуазных националистов. Выполняя задачи, поставленные XVIII съездом ВКП(б), коммунисты Т. включились в борьбу за завершение строительства социалистического общества и постепенный переход от социализма к коммунизму, за дальнейший подъём экономики.

В годы Великой Отечественной войны 1941—45 КП(б) Т. ещё теснее сплотила трудящихся республики вокруг ЦК ВКП(б) и подняла их на защиту социалистической Родины. Партия провела большую организаторскую работу по перестройке всего народного хозяйства на военный лад. Т. оказывал фронту всё возрастающую помощь. В ряды КП(б) Т. за это время вступили 20561 передовых рабочих, колхозников и представителей советской интеллигенции. Коммунисты Т. показали образцы мужества на полях сражений и трудового героизма в тылу. Народное хозяйство и культура Т., несмотря на трудности военного времени, развивались и крепли. Компартия Т. организовала помощь братским республикам, пострадавшим от немецко-фашистской оккупации, особенно Украинской ССР.

В послевоенный период компартия Т. направила силы трудящихся на восстановление и дальнейшее развитие народного хозяйства. Под руководством КП Т. в республике успешно выполнены четвёртый и пятый пятилетние планы развития народного хозяйства.

Компартия Т. в послевоенный период уделяет большое внимание идеологич. работе. В декабре 1951 VI пленум ЦК компартии Т. обсудил вопрос о состоянии и мерах улучшения идеологич. работы в республике. В январе 1956 состоялся XIII съезд компартии Т., происходивший в дни подготовки к XX съезду КПСС. XIII съезд компартии Т. заслушал и обсудил отчётные доклады Центрального Комитета и Ревизионной комиссии КП Т., обсудил проект ЦК КПСС «Директивы XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—1960 годы». Руководствуясь историческими решениями XX съезда КПСС, компартия Т. ведёт борьбу за дальнейшее развитие народного хозяйства, укрепление могущества Союза ССР, удовлетворение непрерывно растущих материальных и культурных потребностей трудящихся, за победу коммунизма.

На 1 янв. 1956 КП Т. состояла из 2426 первичных парторганизаций, 53 районных и городских и 4 областных комитетов, объединявших 37488 коммунистов. Из общего числа коммунистов: женщин 7253 чел., в т. ч. женщин-туркменок св. 2000 чел.

VII. Комсомол.

Ленинский коммунистический союз молодёжи Т. — один из отрядов ВЛКСМ. История комсомола республики неразрывно связана с историей Коммунистической партии Т.

Первые молодёжные организации зародились в Т. в начале 1918. В период гражданской войны и иностранной военной интервенции в Закаспии революционная молодёжь Т. под руководством коммунистов героически боролась за установление Советской власти. Со 2-й половины 1919 комсомольские организации возникли во многих городах и сёлах Т. (Кушка, Мерв, Чарджуй и др.). В апреле 1920 в Асхабаде состоялся 1-й областной съезд комсомола Закаспия; съезд уделил большое внимание развёртыванию комсомольской работы в ауле.

После национально-государственного размежевания Средней Азии и создания Туркменской ССР, в апреле 1925 в Ашхабаде состоялся 1-й республиканский съезд комсомола. К этому времени в Т. было 203 комсомольские ячейки, в к-рых насчитывалось 5663 комсомольца, в т. ч. 122 аульные ячейки, объединявшие 2356 комсомольцев, гл. обр. батраков и бедняков. Комсомольцы активно помогали КП(б) Т. в восстановлении народного хозяйства, укреплении органов Советской власти, проведении земельно-водной реформы, в борьбе против феодально-байских элементов и басмачества. Комсомол Т. сыграл значительную роль в ликвидации неграмотности, в борьбе с феодально-родовыми пережитками в ауле, в частности с феодально-байским отношением к женщине.

В годы довоенных пятилеток комсомол под руководством КП(б) Т. активно боролся за социалистическую индустриализацию страны и коллективизацию с. х-ва, за проведение культурной революции. Комсомольцы Т. составляли основные кадры механизаторов с. х-ва: трактористов, комбайнеров, механиков и др. Из рядов комсомола Т. вышло много видных представителей советской национальной интеллигенции — учёных, поэтов, писателей, художников, артистов и др.

В годы Великой Отечественной войны 1941—45 комсомольцы Т. героически сражались на фронте и самоотверженно трудились в тылу. В боевых действиях против немецко-фашистских захватчиков участвовало св. 39 тыс. комсомольцев Т. Многие из них за проявленное мужество награждены орденами и медалями СССР, 15 воспитанников комсомола республики удостоены высокого звания Героя Советского Союза. 4000 комсомольцев Т. работали на строительстве оборонных предприятий, на восстановлении Донбасса. Комсомольской организацией Т. в дни войны было отправлено на фронт два эшелона с подарками, собрано 6 млн. руб. в фонд обороны и 3 млн. в фонд помощи детям-сиротам. На средства комсомольцев и молодёжи были построены три танковые колонны. За время войны в комсомол принято 73531 чел.

В послевоенный период комсомольцы Т. участвуют в восстановлении и дальнейшем развитии народного хозяйства, в борьбе за постепенный переход от социализма к коммунизму. На призыв Коммунистической партии большая группа комсомольцев Т. отправилась в Казахстан на освоение целинных и залежных земель. Комсомол республики активно участвует в движении за мир и дружбу между народами.

15-й съезд комсомола Т. (1954) отметил успехи комсомольской организации в послевоенный период и поставил новые задачи в борьбе за дальнейшее развитие промышленности, сельского хозяйства и культуры. На 1 янв. 1956 комсомол Т. состоял из 4 областных, 7 городских, 49 районных комитетов и 2974 первичных организаций, объединявших 99634 комсомольца. В пионерской организации республики насчитывалось ок. 120 тыс. пионеров.

VIII. Профессиональные союзы.

Первые профсоюзы в Т. возникли в период революции 1905—07 (союз железнодорожников, союз ремесленных рабочих в Асхабаде и др.). После поражения революции они были разгромлены и вновь возродились в 1917. Профсоюзы Т. участвовали в борьбе за установление и укрепление Советской власти в Т., за организацию рабочего контроля над производством, за проведение национализации промышленности. В сентябре 1920 съезд профсоюзов Закаспийской области избрал Туркменский областной совет профсоюзов. К этому времени в профсоюзах Т. насчитывалось св. 14 тыс. рабочих и служащих. В апреле 1925 состоялся 1-й съезд профсоюзов Туркменской ССР.

В годы довоенных пятилеток профсоюзы Т. руководили социалистическим соревнованием и ударничеством, добиваясь досрочного выполнения народнохозяйственных планов, способствовали созданию туркменского рабочего класса, выращиванию кадров национальной интеллигенции, повышению культуры туркменского народа, вели борьбу с феодальными пережитками в быту.

В годы Великой Отечественной войны профсоюзы Т. проделали большую работу по мобилизации трудящихся на всемерное оказание помощи фронту. В послевоенный период профсоюзы республики возглавили широко развернувшееся социалистическое соревнование рабочих и служащих предприятий, МТС, совхозов и учреждений за выпуск продукции высокого качества, снижение себестоимости, за лучшее использование оборудования и производственных площадей, за технический прогресс. На 1 янв. 1956 в Т. насчитывалось св. 214 тыс. членов профсоюзов, объединённых в 21 отраслевой профсоюз. В ноябре 1948 создан Туркменский республиканский совет профсоюзов. В 1953 были созданы четыре областных совета профсоюзов — в Чарджоуской, Марыйской, Ташаузской и Красноводской областях.

Профсоюзы ведут большую работу по удовлетворению культурно-бытовых запросов трудящихся. В январе 1955 профорганизации Т. имели Дворец культуры, 2 Дома культуры, 69 клубов, 1110 красных уголков, 67 стационарных киноустановок, 80 библиотек; в 302 физкультурных коллективах профсоюзных

добровольных обществ участвует св. 13 тыс. физкультурников. В Т. функционирует 13 домов отдыха и санаториев, 14 пионерских лагерей.

IX. Народное хозяйство.

Общая характеристика. Т.— одна из основных хлопководческих, каракулеводческих и шелководческих баз СССР. Ведущие отрасли промышленности: нефтяная, химическая и стройматериалов. Значительно развиты лёгкая и пищевая пром-сть. Всесоюзное значение имеют добыча и переработка нефти, серы, сульфата, озокерита, иода, брома, а также производство ковров.

До Великой Октябрьской социалистической революции территория современного Т. представляла собой отсталую окраину Российской империи. Хозяйство имело аграрное направление. Водные источники, бо́льшая часть земель и скота принадлежали баям и ханам. 39,5% дехканских (дайханских) хозяйств не имели крупного рогатого скота, 57,3% не имели овец и коз. Промышленность была мало развита, преобладали мелкие предприятия, гл. обр. по переработке продуктов с. х-ва (хлопкоочистительные, маслобойные, винодельческие) и в меньшей степени по добыче полезных ископаемых.

За годы Советской власти в результате индустриализации страны, коллективизации с. х-ва и проведения в жизнь национальной политики Коммунистической партии в Т. созданы значительная промышленность и крупное сельское хозяйство, реконструированы и вновь построены ирригационные сооружения. Создана электроэнергетич. база народного хозяйства (преимущественно на основе тепловых электростанций), выявлены богатые минерально-сырьевые ресурсы. Т. превратилась в индустриально-колхозную республику. Удельный вес продукции сельского хозяйства при её абсолютном росте за 1925—41 снизился с 72% до 27%. Возникли новые отрасли промышленности: нефтеперерабатывающая, химическая, стекольная, цементная, хлопчатобумажная, шелкомотальная, швейная, обувная, мясная, консервная и др. Проведена коренная реконструкция старых промышленных предприятий. Уже к началу третьей пятилетки продукция промышленности на 94% выпускалась заново построенными или полностью реконструированными и расширенными предприятиями. По удельному весу в народном хозяйстве республики промышленность заняла ведущее место. Значительные изменения произошли в размещении промышленности. На побережье Каспийского м. и вблизи него, в пустыне Каракум, на крайнем Ю.-В. (в районе хр. Кугитангтау), в предгорьях и оазисах возникли различные промыслы, рудники, промышленные предприятия.

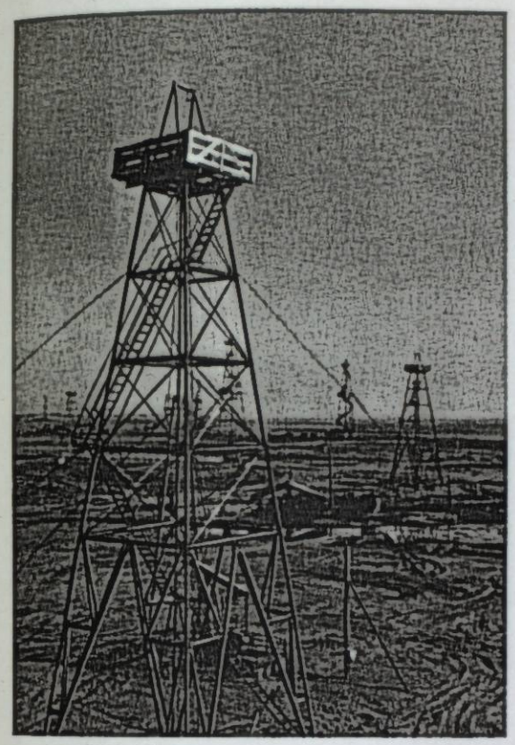
Промышленность. Валовая продукция всей промышленности Т. в 1955 выросла по сравнению с 1913 в 18 раз. Особенно это относится к крупной пром-сти, почти полностью созданной за годы Советской власти. Валовая продукция крупной пром-сти за указанный период составила 94,1% всей валовой продукции промышленности. В 1955 по сравнению с 1940 объём валовой продукции промышленности увеличился в 2,6 раза, а за пятую пятилетку (1951—55)— на 78%, причём производство средств производства возросло на 81%. Основные средства промышленности в 1955 по сравнению с 1940 увеличились в 11,5 раза. Изменилась структура промышленности. На долю валовой продукции отраслей лёгкой и пищевой пром-сти приходилось 71,8% в 1940 и 54,5% в 1950. За эти же годы соответственно увеличилась доля основных отраслей тяжёлой пром-сти. В шестой пятилетке (1956—60) валовая продукция всей промышленности должна увеличиться примерно в 1,6 раза, в т. ч. республиканской в 1,8 раза.

Табл. 1.—Структура и рост валовой продукции крупной промышленности в годы пятилеток.

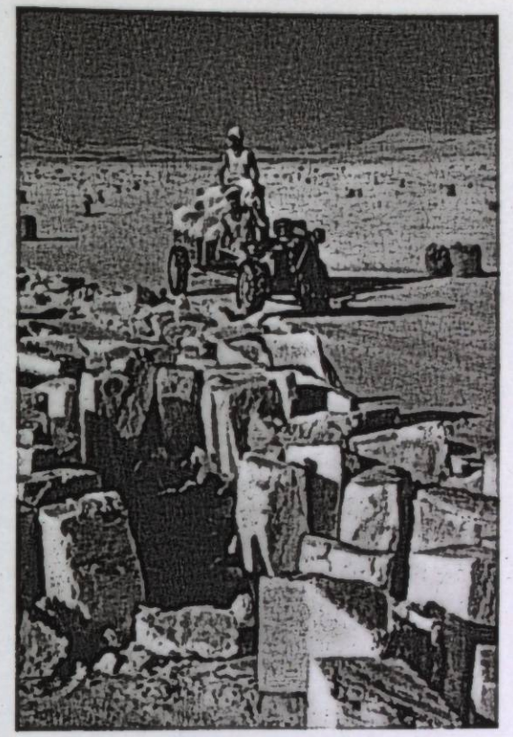
Отрасли промышленности	в % к общей стоимости валовой продукции			Рост валовой продукции в %	
	1928	1940	1950	1950 к 1928	1955 к 1950
Нефтяная	0,6	5,9	20,5	41 801	172
в т. ч. нефтеперерабатывающая	—	2,1	10,9	—	198
Горнохимическая и химическая	0,4	3,4	3,1	9 653	129
Машиностроительная и металлообрабатывающая	11,3	11,2	13,7	1 420	152
Текстильная	51,6	36,8	31,0	705	155
в том числе:					
хлопкоочистительная	49,9	26,0	20,0	470	168
шерстомойная	—	4,4	4,2	—	138
шелкомотальная	1,8	1,9	1,5	990	98
хлопчатобумажная	—	3,1	2,5	—	170
Швейная	—	5,9	5,3	—	196
Пищевкусовая	32,3	27,0	12,3	448	183
в том числе:					
мясная	—	3,1	1,3	—	242
маслобойная	15,8	3,5	1,6	115	168
винодельческая	5,0	5,2	2,3	530	137

Нефтяная промышленность. По добыче нефти Т. занимает 3-е место среди республик СССР. Нефтяные месторождения и нефтедобывающая пром-сть размещены на территории приморской низменности в Небит-Даге, Кум-Даге и Челекене; нефть обнаружена и в других районах республики. Нефтепромыслы оснащены компрессорными установками, имеются крупные электростанции. К отдельным промыслам подведены железные и автомобильные дороги, построены: нефтепровод Вышка — Красноводск, водопроводы Джебел — Челекен, Джебел — Красноводск, Казанджик — Небит-Даг и др. За последние годы особенно быстро росла добыча нефти в Кум-Даге и на Челекене. Добыча нефти в 1955 по сравнению с 1940 увеличилась более чем в 5,3 раза, за период 1913—55 выросла в 24 раза. В шестой пятилетке (1956—60) добыча нефти должна увеличиться приблизительно в 1,3 раза. За годы четвёртой пятилетки (1946—50) построен нефтеперерабатывающий завод в Красноводске, а за годы пятой пятилетки введено в промышленную эксплуатацию новое месторождение нефти на Челекене. Нефтяные газы используются для бытовых нужд населения. За годы 1956—60 предусматривается строительство газопровода Кизылкум — Красноводск.

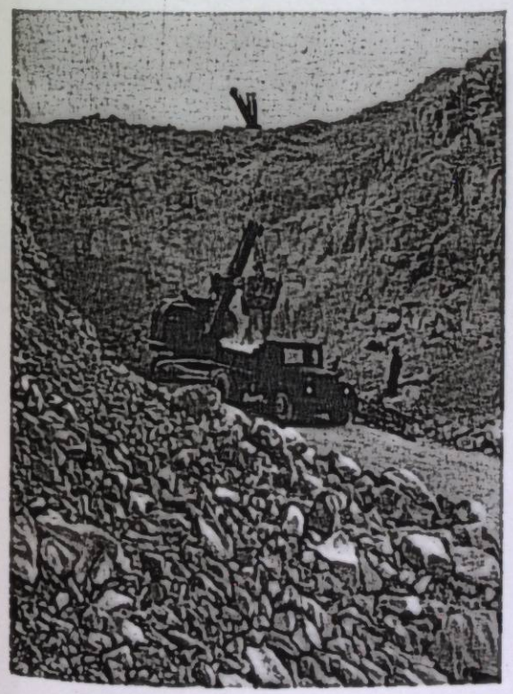
Электроэнергетическая промышленность. В 1954 по сравнению с 1913 мощность электростанций выросла в 65 раз, а выработка электроэнергии в 141 раз. В шестой пятилетке выработка электроэнергии возрастёт приблизительно в 1,8 раза. На долю тепловых электростанций в 1940 приходилось 88,5% выработанной электроэнергии и 94,5% в 1954. Из гидроэлектростанций крупные: Гиндукушская — построена на р. Мургаб до Великой Октябрьской социалистической революции, и новые — Каушутбентская и Колхозбентская на р. Мургаб. Строятся (1956) ещё гидроэлектростанции на некоторых мелких горных реках. Среди тепловых электростанций выделяется Ашхабадская—



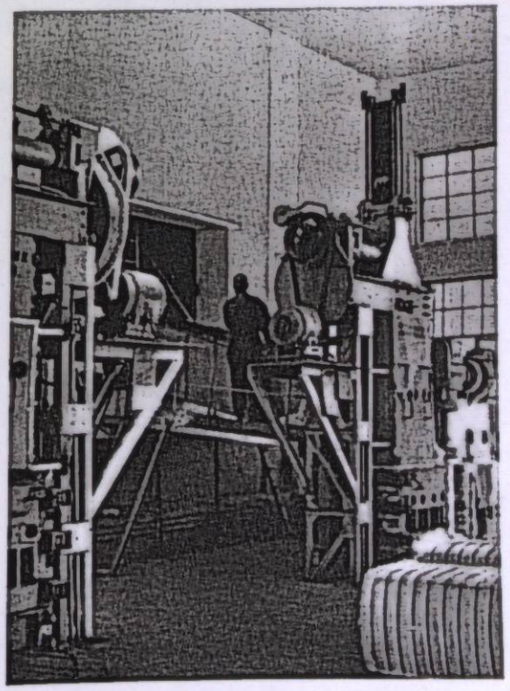
На нефтяных промыслах в Небит-Даге.



Добыча мирабилита. Комбинат «Карабогазсульфат».

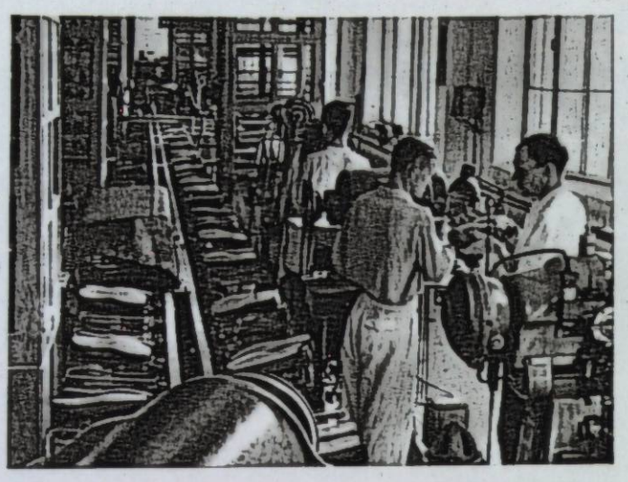


Добыча серы в Каракумах.

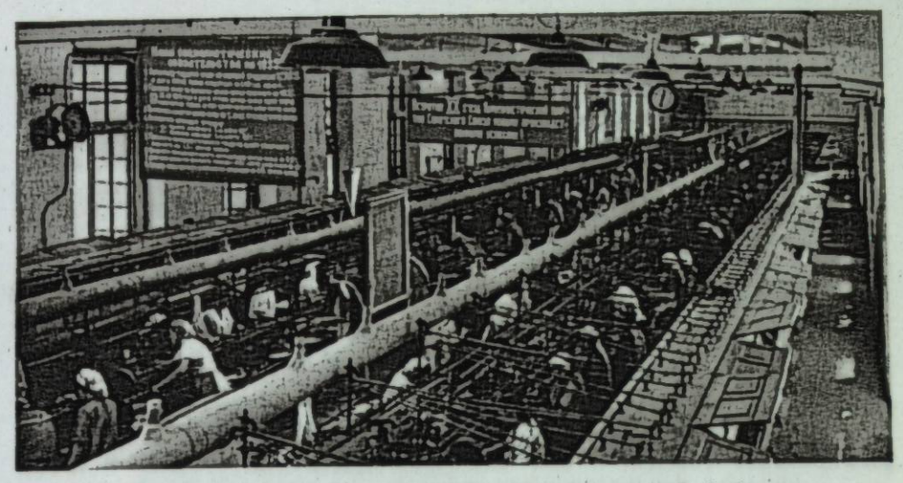


Прессование волокна на Чарджоуском хлопкозаводе № 1.

К ст. Туркменская Советская Социалистическая Республика.



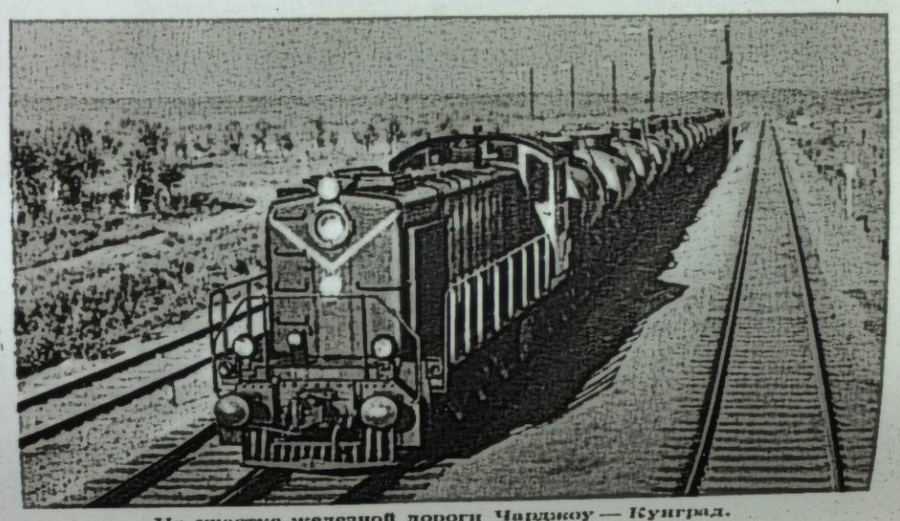
В рантопрошивном цехе Ашхабадской обувной фабрики.



В мотальном цехе Ашхабадской шелкомотальной фабрики.



Погрузка хлопка в Красноводском порту.



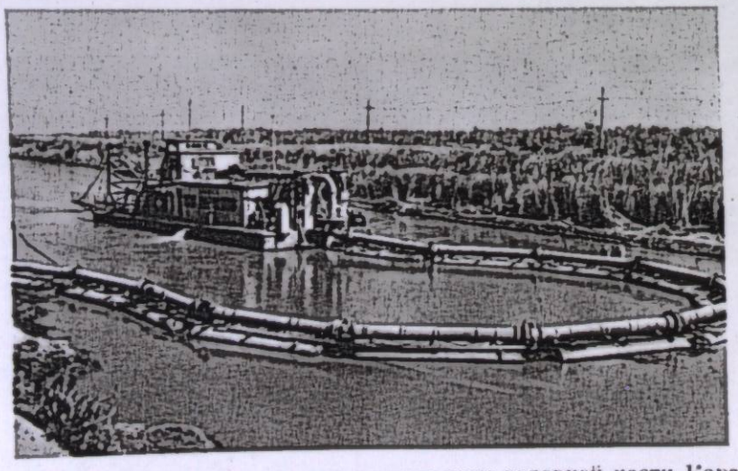
На участке железной дороги Чарджоу — Кунград.

К ст. Туркменская Советская Социалистическая Республика.





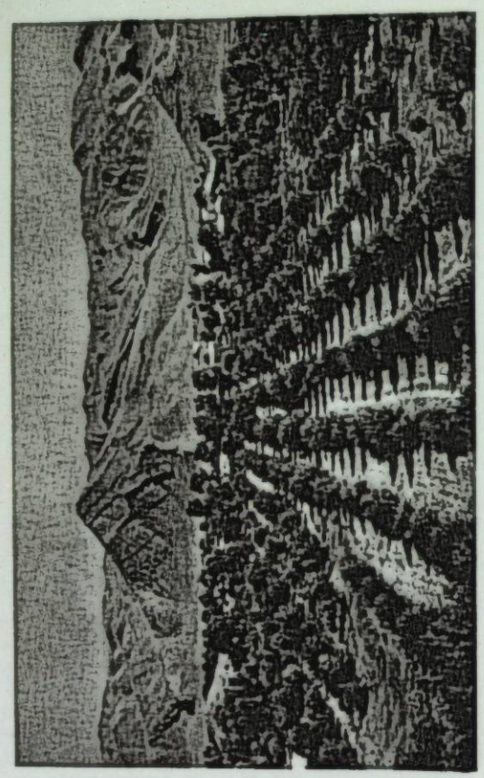
Слева — сев хлопчатника в колхозе «Ленинизм». Марыйская область; справа — на хлопкозаготовительной базе Кагановического района Чарджоуской области.

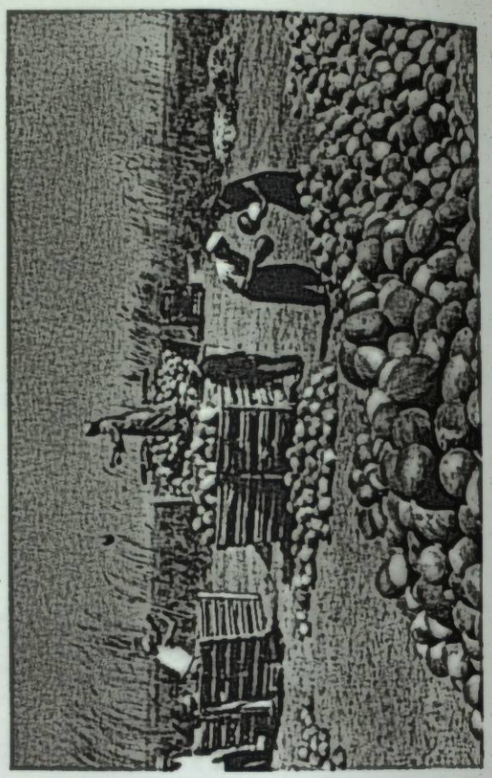




Слева — очистка земснарядом головной части Каракумского канала; справа — отара каракульских овец на отгонном пастбище. Чарджоуская область.

К ст. Туркменская Советская Социалистическая Республика.





Слева — лошади ахалтекинской породы колхоза имени В. М. Молотова на пастбище. Ашхабадская область; справа — фруктовые сады в Ашхабадской области.





Слева — упаковка винограда в колхозе имени М. И. Калинина. Туркменская Советская Социалистическая Республика. К ст. Туркменская Советская Социалистическая Республика.

одна из наиболее мощных тепловых электростанций Туркменской республики. Строится (1956) более мощная тепловая электростанция. Наибольшее число электростанций сосредоточено в Ашхабадской, Красноводской, Марыйской областях.

Горнохимическая и химическая промышленность развилась на базе мощных сырьевых ресурсов. В районе залива Кара-Богаз-Гол добывается сульфат натрия, на п-ове Челекен — озокерит, там же находится иодо-бромовый завод, серные рудники имеются в Каракумах и Гаурдаке (в Гаурдаке за период 1956—60 должен быть введён в действие новый серный рудник), кислородный завод — в Чарджоу. Химическая пром-сть Т. имеет большие перспективы развития. В районе г. Чарджоу строится крупный завод суперфосфатных удобрений, к-рый должен быть введён в действие в шестой пятилетке (1956—60). За пятую пятилетку (1951—55) производство иода увеличилось на 51%, брома почти в 2 раза, выплавка серы на 36%. В шестой пятилетке производство сульфата натрия увеличится в 2,7 раза, серы в 3 раза, брома в 2 раза.

Промышленность строительных материалов. В годы довоенных пятилеток построены оснащённые современной техникой стекольный завод в Ашхабаде, ряд заводов по производству кирпича и извести в областных центрах республики, карьеров по добыче гипса и камня «гюша» в Красноводске. В четвёртой пятилетке введён в эксплуатацию цементный завод в Безмеине, к-рый предусматривается расширить в шестой пятилетке (1956—60); производство цемента за годы 1950—55 возросло почти в 6 раз, а в шестой пятилетке оно должно быть увеличено примерно в 7,9 раза; реконструирован и расширен завод оконного стекла в Ашхабаде. Строятся новые предприятия по производству строительных материалов, в частности крупный кирпичный завод в Ашхабаде. За период 1950—55 производство кирпича увеличилось в 1,8 раза, стекла оконного в 4,2 раза, штучного камня на 16%.

Наиболее крупные предприятия металлообрабатывающей промышленности — вагоноремонтный завод в Кизыл-Арвате, тепловозоремонтные мастерские в Ашхабаде, судоремонтные заводы в Красноводске и Чарджоу, авторемонтный завод в Ашхабаде, ремонтноэкскаваторный завод в Чарджоу; многочисленные предприятия по ремонту тракторов, с.-х. инвентаря и другого оборудования. В Ашхабаде существуют металлообрабатывающие заводы по производству предметов широкого потребления, с.-х. инвентаря, нефтедвигателей.

Из отраслей лёгкой промышленности важнейшее значение принадлежит текстильной пром-сти. Имеется 7 хлопкоочистительных заводов — в Ташаузе, Чарджоу, Керкичах, Байрам-Али, Мары, Иолотани и Калининске. Строится (1956) новый завод в Теджене. За годы Советской власти построены шелкомотальные фабрики в Ашхабаде и Чарджоу, прядильно-ткацкая фабрика в Ашхабаде, ватная в Чарджоу, шерстомойная в Мары. В годы Великой Отечественной войны (1941—45) в Чарджоу было организовано производство искусственного меха и приводных ремней. Развиты швейная (более 20 предприятий, среди них крупнейшие в Ашхабаде и Чарджоу) и трикотажная пром-сть. Имеются кожевенный завод в Мары, обувная фабрика в Ашхабаде. В Чарджоу работает завод по первичной обработке каракульских смушек. В Ташаузской и Чарджоуской областях имеются заводы по переработке кенафа. Производство хлопчатобумажных тканей в 1955 по сравнению с 1950 увеличилось в 2,3 раза, а производство кожаной обуви — более чем в 1,3 раза.

Пищевая промышленность Т. разнообразна; она работает (кроме мукомольной и кондитерской промышленности) преимущественно на местном сырье. К наиболее крупным предприятиям относятся: мясокомбинат в Ашхабаде, масложировой комбинат по производству масла и мыла в Байрам-Али, маслобойный завод в Ташаузе, пивоваренные заводы в Ашхабаде, Ташаузе и Мары, винодельческие заводы в Ашхабаде, Безмеине, Геок-Тепе; предприятия по добыче и помолу поваренной соли (Джебел, Куули-Маяк), мельничные комбинаты в Ашхабаде и Мары, плодоконсервный завод в Сандыкачи, солодковый завод в Чарджоу, хлебные заводы в крупных городах Т. В юго-вост. части Каспия развито рыболовство (сельдь, судак, килька, кефаль и ок. 10% лова белуга, осётр, севрюга). Добыча производится гл. обр. рыболовецкими артелями. Имеются рыбокоптильный завод, судоверфь, холодильники (Красноводск, Кизыл-Су, о-в Огурчинский и др.). В 1955 выловлено более 16,3 тыс. *т* рыбы, что почти в 2,8 раза превышает улов 1945.



На Ашхабадском винодельческом заводе № 1.

Местная промышленность, промысловая кооперация. В годы Великой Отечественной войны и в послевоенный период быстро развивается местная пром-сть и промысловая кооперация (главная продукция: швейные, трикотажные, металлические, кондитерские изделия, мебель, кирпич, известь, рыба и др.). Большое значение имеет ковровый промысел. Туркменские ковры, отличающиеся прочностью красок и ткани, характерным орнаментом, яркостью расцветки, издавна имели мировую известность. Созданы художественные ковровые мастерские, ковровщицы объединены в артели. Ковроделие распространено в районах Копет-Дага, в бассейне Мургаба, Керкинском районе, низовьях Аму-Дарьи.

Сельское хозяйство Т.— преимущественно земледельческо-животноводческого направления. Земледелие гл. обр. поливное, главнейшая культура — хлопчатник; ведущая отрасль животноводства — каракулеводство, развито также шелководство. В общем земельном фонде Т. пахотнопригодные земли занимают 2,6% территории (более половины их составляют площади под перелогами, залежами и целиной, под пашней менее 1%), выгоны и пастбища — 69%, леса и кустарники — 8%. Исключительно важное значение для сельского хозяйства имеет орошение. Более $^9/_{10}$ всей посевной площади — поливные земли. В Т. существует орошение водами поверхностного стока и подземными (при помощи кяризов). В основном применяется самотёчное орошение поверхностными водами. Наиболее мощные ирригационные системы сосредоточены в среднем течении и в низовьях Аму-Дарьи, в бассейне р. Мургаба. За годы Советской власти водное хозяйство всесторонне ре-

сконструировано. Улучшена эксплуатация водных систем. Кроме действовавших водохранилищ — Гиндукушского и Иолотанского, построены: Ташкепринское и Тедженское водохранилища и каналы — Босага-Керкинский, Карабекаульский, Кульарыкский, Советябский и др. Проводятся работы (1956) по строительству новых водохранилищ — Сарыязинского на р. Мургабе и второго Тедженского на р. Теджене, первые очереди к-рых должны быть построены в шестой пятилетке (1956—60). Земляные работы по очистке и строительству ирригационных каналов более чем на 80% производятся машинами. Организовано 8 машинно-экскаваторных станций: 3 в Чарджоуской области, 3 в Ташаузской, 1 в Ашхабадской и 1 в Марыйской. С 1951 применяется новая система орошения: ежегодная нарезка землеройными машинами временной сети каналов-оросителей вместо постоянной мелкой оросительной сети; эта система обеспечивает расширение посевной площади и позволяет широко применять новейшую технику. Важнейшее значение для с. х-ва будет иметь *Каракумский канал* (см.), первая очередь к-рого должна быть построена в шестой пятилетке (1956—60). В Каракумах единственным источником водоснабжения являются (за исключением нескольких озёр) безнапорные колодцы и собираемая в специальные бассейны дождевая и паводковая вода; действуют несколько тысяч колодцев с безнапорной грунтовой водой разной степени минерализации, пригодной для водопоя скота и меньше для питья. На такырах и в местах залегания горько-солёных вод восстанавливаются или заново строятся водосборные бассейны — открытые дождевые ямы и т. н. сардобы, имеющие перекрытие и вентиляцию, куда стекает талая или дождевая вода. При колодцах сооружаются бассейны-хаузы. Подъём воды из колодцев механизируется. В Ашхабадском, Казанджикском, Небит-Дагском и нек-рых других районах воду получают из буровых колодцев.

В Т. на 1 янв. 1956 имелось 366 колхозов, производственная мощность к-рых возрастает. С 1940 по 1955 основные средства производства колхозов увеличились в 4 раза, неделимые фонды в 4,7 раза;



Улица в посёлке колхоза «Искра» Калининского района Чарджоуской области.

растут их денежные доходы. Значительную часть этих доходов (64,3% в 1955) даёт хлопководство и меньшую (27,4%) животноводство. Колхозы стали крупными многоотраслевыми хозяйствами, подавляющее большинство из них является миллионерами. Колхозам принадлежало (1955) 91,1% всей возделываемой посевной площади (в т. ч. 99,8% под хлопчатником), бо́льшая часть поголовья скота: 53,5% крупного рогатого скота, 68,2% овец и коз, 90,4% лошадей и 57,5% верблюдов. В Т. 61 МТС (1955). Основные с.-х. работы в полеводстве механизированы. Объём работ, выполненных тракторами, в 1955 по сравнению с 1951 увеличился на 83,8%. Стоимость основных фондов МТС в 1955 выросла в 2,9 раза по сравнению с 1950 и в 6,3 раза по сравнению с 1940. С.-х. производство электрифицируется. На 1 янв. 1955 было 52 колхозные и межколхозные электростанции, в т. ч. 44 тепловые. Создано 12 машинно-животноводческих станций (1 янв. 1956). МЖС размещены в основных животноводческих районах (по 3 в Чарджоуской и Марыйской областях, 4 в Ашхабадской и 2 в Ташаузской области). В 1955 МТС выполнили посевные работы на 70% посевной площади всех колхозов, обслуживаемых МТС. Совхозы Т. (35 на конец 1955) специализируются гл. обр. по животноводству и плодоводству. В совхозах сосредоточено 18,9% общереспубликанского поголовья овец и 12,8% поголовья верблюдов. Животноводческие совхозы занимаются преимущественно разведением каракульских овец; из 17 каракулеводческих совхозов 9 размещены в Марыйской, 3 в Чарджоуской и 5 в Ашхабадской обл. За ними закреплено 5,9 млн. *га* пастбищных угодий, или 12,2% территории Т. На один совхоз приходится 44,9 тыс. каракульских овец, на один колхоз — 5,1 тыс. овец (1 окт. 1955). Поголовье овец в совхозах выросло за 1940—55 в 2,2 раза. Имеются (1956) также два верблюдоводческих совхоза (Сагар-Чага, Джебел), конный завод (Ашхабад). 12 совхозов (на 1 янв. 1956) имели садово-виноградарское направление, из них в Марыйской обл. плодо-виноградарский совхоз, в Ашхабадской области — Чулинский и Фирюзинский плодосовхозы, в Кара-Калинском районе — субтропич. совхоз, в долине Атрека — маслиновый совхоз; ряд плодопитомников и плодосовхозов находится в других районах республики. В совхозах сосредоточено более половины плодовых насаждений Т. В Марыйской обл. есть шелководческий и хлопководческий совхозы.

Полеводство. За период 1925—55 общая посевная площадь в Т. выросла на 45,6%. За годы пятилеток изменилась структура посевных площадей. Увеличился удельный вес технических и кормовых культур.

Среди технич. культур ведущая роль принадлежит хлопчатнику (советскому средневолокнистому и советскому тонковолокнистому), занимающему ок. 50% орошаемой площади. Хлопчатник культивируется во всех районах Т., за исключением западных и трёх пригородных районов Ашхабадской обл. Сорта советского тонковолокнистого хлопчатника культивируются в бассейне Мургаба и юж. районах Чарджоуской области; средневолокнистого — в районах среднего и нижнего течений Аму-Дарьи и Ашхабадской обл. Производство хлопка-сырца в колхозах республики в 1953 превысило довоенный уровень на 45%, а уровень 1945 в 2 раза. Многие колхозы и отдельные районы получают урожаи хлопка по 30—35 *ц* и более с *га*. Только за 1954 урожайность хлопчатника по сравнению с 1953 увеличилась на 2,9 *ц* с *га*. Советом Министров СССР и ЦК КПСС (постановление от 20 апр. 1954) перед республикой поставлена задача дальнейшего повышения производства хлопка: к 1958 должны быть увеличены площади под посевами хлопчатника до 230 тыс. *га*, или на 60% больше, чем в 1953, повышена урожайность хлопчатника до 27 *ц* с *га* и валовой сбор хлопка должен быть доведён до 621 тыс. *т*, или в 2 раза больше, чем в 1953. В 1960 по сравнению с 1955 производство хлопка-сырца должно быть увеличено примерно в 2,1 раза. С 1954 в Т. применяются посевы хлопчатника квадратно-гнездовым способом и суженными междурядьями, что облегчает механизацию работ, сокращает затраты на уход за посевами, улучшает качество работ и обеспечивает повышение урожайности хлопчатника. Из новых технич. культур сеют джут и кенаф и в среднем и нижнем течении р. Аму-Дарьи (Саятский район Чарджоуской обл. и Ташаузский район Ташаузской обл.). Из масличных гл. обр. разводят кунжут (сезам) — в бассейне р. Теджена и низовьях р. Аму-Дарьи. Из зерновых — пшеницу, ячмень, кукурузу, джугару (сорго)

Табл. 2.—Структура посевных площадей (в %).

	1913	1925	1940	1955
Посевная площадь. .	100,0	100,0	100,0	100,0
Технические культуры	24,0	26,4	39,0	51,1
в т. ч. хлопчатник	21,8	24,7	36,6	49,3
Зерновые	64,4	62,5	44,4	21,4
Овоще-бахчевые и картофель	3,6	3,2	4,9	4,9
Кормовые	8,0	7,9	11,7	22,6

и просо. Посевная площадь кукурузы на зерно за период 1950—55 возросла в 60 раз. Зерновые сосредоточены преимущественно в Ашхабадской области. Кормовые культуры (гл. обр. люцерна, возделываемая в хлопково-люцерновом севообороте) занимают следующее место после хлопчатника и зерновых. На долю овоще-бахчевых культур приходится ок. 6% посевной площади. Из бахчевых культур славятся известные чарджуйские дыни сорта гуляби. Бахчеводство особенно развито в нижнем и среднем течении р. Аму-Дарьи, в бассейнах рр. Теджена и Мургаба. Овощеводство наиболее распространено в Ашхабадской области, где хозяйства пригородных районов с 1954 специализируются по посеву овощных культур; в ряде районов внедрена культура картофеля, по сравнению с 1950 посевная площадь картофеля в 1955 увеличилась в 2 раза, а овощей — в 1,6 раза. Около 5% общей площади посевов Т. размещается на богарных землях. Почти $^9/_{10}$ их занято зерновыми культурами, $^1/_{10}$ — бахчевыми. Богарные посевы располагаются преимущественно в районах Копет-Дага.

Виноградники занимают 5,2 тыс. *га* (1953). В Т. издавна выращиваются наиболее сахаристые в СССР сорта винограда. Основные виноградарские районы: Ашхабадский и Геок-Тепинский (Ашхабадская обл.). Садоводство (2,4 тыс. *га*) распространено преимущественно в Ашхабадской и Марыйской областях; выращивают гл. обр. яблоки, груши, персики, абрикосы.

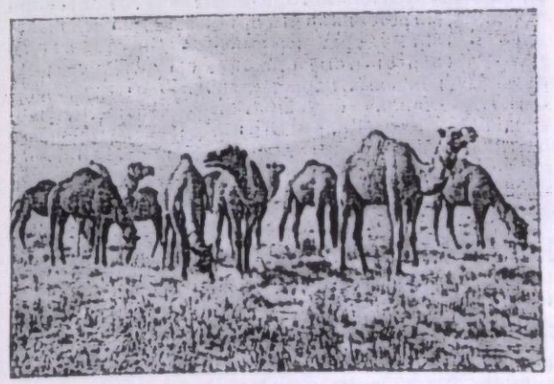
Животноводство — важнейшая после хлопководства отрасль сельского хозяйства Т. Отдельные отрасли животноводства — каракулеводство, племенное верблюдоводство и коневодство — имеют общесоюзное значение. В колхозах и совхозах сосредоточено: овец и коз 85,3%, в т. ч. каракульских овец 95,1%, лошадей 93,6%, верблюдов 70,3%.

В совхозах и колхозах развито отгонно-пастбищное животноводство. В каждом колхозе имеется по нескольку животноводческих ферм. В отличие от совхозов, специализирующихся преимущественно на разведении каракульских овец, животноводство

Табл. 3.—Состав стада и рост поголовья скота (в %).

Виды скота	К общей численности поголовья скота					1953 к 1934
	1934	1940	1945	1950	1953	
Крупный рогатый скот	11,9	8,8	7,7	7,2	6,6	192,1
Овцы	61,9	65,6	72,4	69,2	71,1	397,9
в т. ч. каракульские	30,0	41,8	54,2	56,7	58,3	666,2
Козы	20,7	19,6	16,1	19,4	18,1	303,3
Свиньи . . .	0,8	1,1	0,4	0,3	0,3	112,0
Лошади . . .	4,7	2,3	1,4	1,5	1,5	112,2
Верблюды . .	нет св.	2,6	2,0	2,4	2,4	

колхозов более разносторонне. Всего в колхозах на 1 окт. 1953 было 2 435 ферм, в т. ч. ферм крупного рогатого скота 453, ферм мелкого рогатого скота 482, верблюдоводческих 353, коневодческих 448. В совхозах и на животноводческих фермах колхозов проводится большая работа по улучшению породного состава скота, повышению продуктивности и дальнейшему увеличению численности скота. Разводят (на 1 дек. 1955) гл. обр. каракульскую (91,8%), сараджинскую (8,2%) породы овец. В 1955 по сравнению с 1940 в колхозах увеличилось поголовье крупного рогатого скота в 2,4 раза, коров в 3,6 раза, овец и коз в 2,5 раза. Основной кормовой базой для овец, коз и верблюдов служат круглогодичные и сезонные пастбища Каракумов: рабочий и молочный скот находится либо на стойловом содержании, либо пасётся на близлежащих выгонах в периферийных частях оазисов, на пастбищах речных пойм, предгорных равнин и горных долин. В колхозах создаётся прочная кормовая база. В 1955 посевы кукурузы возросли почти в 10 раз по сравнению с 1954. Т. даёт $^1/_5$ каракуля, заготавливаемого в СССР. Каракульские овцы пасутся преимущественно на пустынных пастбищах Марыйской, Чарджоуской, Ташаузской и вост. части Ашхабадской обл., а в последние годы и в Зап. Т. Т. издавна славится лошадьми ахалтекинской и номудской пород, к-рые отличаются резвостью и выносливостью; ахалтекинскую породу разводят в Ашхабадской и Марыйской обл., номудскую — гл. обр. в Ташаузской обл.



Стадо верблюдов колхоза имени Андреева на пастбище в Каракумах. Ашхабадская область.

Разводят одногорбых верблюдов породы арвана. Поголовье верблюдов и коз сосредоточено б. ч. в Западном Т. Крупный рогатый скот размещён в оазисах Т.: по Аму-Дарье, в низовьях Мургаба и у подножья Копет-Дага; вблизи крупных населённых

пунктов развито животноводство молочно-мясного направления. В колхозах имеется 429 птицеводческих (сентябрь 1953) ферм. Для дальнейшего развития птицеводства созданы инкубаторно-птицеводческие станции (Багир, Мары, Чарджоу и др.).

В шестой пятилетке (1956—60) предусматривается дальнейшее развитие животноводства, особенно каракульского овцеводства. Производство мяса увеличится примерно в 1,8 раза, молока в 2,2 раза, шерсти в 1,3 раза, каракульских шкурок в 1,4 раза.

Важное значение имеет шелководство. Оно даёт ок. 10% продукции шёлка-сырца СССР и ок. 25% шелководческой продукции Средней Азии. Заготовки коконов в 1953 по сравнению с 1926 увеличились в 54 раза. Шелководы в 1940 получили 39 *кг* коконов с коробки грены, в 1953 — 50 *кг*. В 1953 было св. 4 тыс. *га* плантаций тутовых насаждений вместо 2 тыс. в 1940. Производство грены сосредоточено на гренажных заводах (Фирюза, Чарджоу, Мары). Разводят улучшенные породы тутового шелкопряда. Основной район шелководства — Чарджоуская область. За период 1956—60 производство коконов должно увеличиться в 1,5 раза.

Пчеловодство — одна из молодых отраслей сельского хозяйства Т.; пчеловодные пасеки имеют ок. 1/8 всех колхозов; наибольшее развитие оно получило в Байрам-Алийском районе Марыйской обл. В колхозах на 1 окт. 1953 числилось 180 пчеловодных пасек.

Лесное хозяйство. Площадь, занятая лесами, составляет ок. 8% всей площади Т. Наиболее ценной древесной породой является чёрный саксаул (с 1 *га* в отдельных случаях даёт до 25 *т* древесины, а в среднем 1,4 *т*). В 1954 было заготовлено ок. 25 тыс. *т* саксаула. Пойменные и оазисные леса — основной источник получения строевой и поделочной древесины. В Т. существуют 12 лесхозов, расположенных в различных зонах республики.

Научно-исследовательская работа по с. х-ву ведётся в научно-исследовательских институтах земледелия, животноводства и ветеринарии, гидротехники и мелиорации, созданных на базе соответствующих институтов Академии наук и подчинённых Министерству сельского хозяйства Т. Вопросами селекции, агротехники и сортоиспытания хлопчатника и сеяных трав занимаются Иолотанская и Чарджоуская опытные станции, а субтропических, овощных, бахчевых, плодовых культур и винограда — опытные станции в Байрам-Али, Сакаре, Кеши-Ашхабаде, Кара-Кале и Кизыл-Атреке. Отдельные опытные станции ведут работы по мелиорации новых земель, песков и засолённых почв. Исследовательские работы по животноводству проводятся на экспериментальных базах и опорных пунктах института животноводства — в совхозах «Талимарджан» (Чарджоуская обл.), «Ударник» (Марыйская обл.), Сайван (Ашхабадская обл.) и др. Имеются опорные пункты по изучению и улучшению пастбищ по полевому кормодобыванию (Уч-Аджи, Калаи-Мор и др.). За успехи, достигнутые в области полеводства и животноводства, ок. 6000 работников сельского хозяйства Т. отмечены правительственными наградами; 180 лучшим из них присвоено звание Героя Социалистического Труда.

Транспорт. Главными видами транспорта являются железнодорожный и водный. Юж. часть республики пересекает ж.-д. линия Красноводск — Ташкент (Ашхабадская ж. д.) с ветками Мары — Кушка и Небит-Даг — Вышка; юго-восточную — линия, идущая от Кагана (Узбекская ССР) до Сталинабада (Таджикская ССР). Участок Самсоново—Келиф (и дальше до Сталинабада) построен за годы Советской власти. Вновь выстроенная в послевоенные годы ж. д. Чарджоу — Кунград соединила Ашхабадскую ж. д. с областным центром — г. Ташауз. Эксплуатационная длина ж. д. в пределах Т. на 1 янв. 1956 увеличилась в сравнении с 1950 на 339 *км* и достигла 2042 *км*. Для зап. части Т. имеет большое значение морской транспорт по Каспийскому м., для вост. окраины — речной транспорт на Аму-Дарье. Грузооборот всех видов транспорта в 1954 увеличился по сравнению с 1914 в 15,5 раза, а с 1940 — в 1,6 раза и составил 18,8 млн. *т*. В связи с постройкой ж. д. Чарджоу — Кунград, проходящей вдоль Аму-Дарьи, перевозки по Аму-Дарье сократились в 1954 по сравнению с 1950 на 16%. Из общего грузооборота на ж.-д. транспорт (1954) падает 74,8%, на морской — 22,9%, речной — 2,2%. По размерам ж.-д. грузооборота на первом месте стоит Красноводск, затем Ашхабад и Чарджоу. В Красноводске сосредоточено 1/5 всего морского грузооборота туркменского побережья Каспия. На состав и величину грузооборота Красноводского порта и Ашхабадской ж. д. в значительной мере влияют транзитное положение Т. на путях из республик Средней Азии во многие районы СССР, отчасти внешнеторговые связи с Ираном и Афганистаном. Из пристаней на Аму-Дарье наибольшей по грузообороту является Фараб (свыше половины всего грузооборота по Аму-Дарье). Общая сеть автогужевых дорог в республике — ок. 12 тыс. *км*, из к-рых примерно 1/5 республиканского, остальные — местного значения. В 1927 была открыта первая авиалиния Чарджоу—Ташауз, затем Ашхабад—Серный Завод—Ташауз, Ашхабад—Чарджоу, Ашхабад—Москва и ряд других.

В Т. ввозят: металлы, металлич. изделия, машины, лесные материалы, нефтепродукты, каменный уголь, хлеб, различные товары широкого потребления и питьевую воду для зап. районов республики; вывозят: продукцию из хлопка-сырца (хлопок-волокно, хлопковое масло, мыло, жмых, вату), нефть, нефтепродукты, сульфат, серу, иод, бром, озокерит, бентонит, соль, вино, шёлковую грену, хлопчатобумажную бязь, ковры, оконное стекло, каракуль, шерсть, кожи, пушнину, свежие и вяленые дыни, кишмиш, волокно джута и кенафа, солодковый корень, рыбу.

Материальное благосостояние трудящихся. На основе развития народного хозяйства повышается материальное благосостояние трудящихся. Месячный фонд заработной платы рабочих и служащих за период 1940—51 поднялся в 2,3 раза, а среднемесячная заработная плата на 89%. Денежные доходы колхозов в 1955 по сравнению с 1940 выросли в 2,7 раза. Доходы пек-рых колхозов превышают 25 млн. руб.: колхоз «Большевик» Байрам-Алийского района, колхоз «Красный Октябрь» Туркменского района и ряд других. Стоимость одного трудодня в 1955 по сравнению с 1940 выросла в 2,2 раза. Увеличивается объём розничного товарооборота государственной и кооперативной торговли; за этот же период розничный товарооборот вырос почти в два раза. Ассигнования по государственному бюджету Т. на социально-культурные мероприятия возросли в 1954 по сравнению с 1940 на 95% и составили 51% всей расходной части бюджета.

Внутренние различия. Особенности природы и специализации хозяйства позволяют выделить в Т. 3 части: западную, оазисную и пустынную.

Западная Т. — основной район нефтяной, химической и рыбной пром-сти, имеющих всесоюзное значение; здесь добываются и перерабатываются нефть, сульфат, озокерит, иод, бром, поваренная соль и строительные материалы. В водах Каспийского м. — рыболовство; переработка рыбы на предприятиях Красноводска, Кизыл-Су, о-ва Огурчинского и др. В сельскохозяйственном отношении этот район преимущественно животноводческий: разводят овец, коз, верблюдов. Земледелие и возделывание субтропических культур сосредоточены в бассейне Атрека.

Оазисы. Главнейшие оазисы Т.: Прикопетдагские, Тедженский, Мургабский Амударьинский, Прикопетдагские оазисы — основной центр лёгкой, пищевой пром-сти и ковроделия Т. Здесь, в Ашхабадском оазисе, находится столица республики — г. Ашхабад. Культивируются: овоще-бахчевые и зерновые культуры (в т. ч. и на богаре); местами сеют хлопчатник. Распространено виноградарство (1/5 всех виноградников Т.) и садоводство. Животноводство мясо-молочного и каракульского направления. Тедженский оазис после сооружения крупного водохранилища из односторонне зернового превратился в район развитого хлопководства, виноградарства. Сохранились также культуры кунжута и частично зерновых. Мургабский оазис — основной центр Т. по производству тонковолокнистого хлопчатника, каракуля и высококачественных ковров. Развито продуктивное мясо-молочное животноводство. Промышленность хлопкоочистительная, маслобойная, мыловаренная, шерстомойная, пищевая. Амударьинский оазис представляет собой узкую цепь оазисов, вытянутую вдоль среднего и нижнего течения р. Аму-Дарьи, прерываемую местами песчаными пространствами Каракумов с левого берега реки и Кизылкумов — с правого берега. Амударьинский оазис условно делится на две части: Средне-Амударьинский и Нижне-Амударьинский оазисы. Средне-Амударьинский оазис (Чарджоуская обл.) — один из крупных аграрных районов республики, к-рый славится производством средневолокнистого (на крайнем юге — тонковолокнистого) хлопка, шёлка, каракуля, высококачественных дынь и в послевоенные годы джута и кенафа. В пригородном районе наряду с хлопководством развиты садоводство, виноградарство и бахчеводство. К оазису примыкает район гор Кугитанга, богатый полезными ископаемыми (запасы серы и калийных солей, имеющие союзное значение). Промышленность хлопкоочистительная, шелкомотальная, строительных материалов, горнодобывающая, по первичной обработке каракуля, ватная и др. В ряде районов оазиса производится сбор солодкового корня, первоначальная обработка к-рого производится в г. Чарджоу. Нижне-Амударьинский оазис (Ташаузская обл.) — хлопководческий район. Культивируются также семенная люцерна высокого качества, джугара (сорго), кунжут, маш, джут и кенаф. Первичная переработка хлопка-сырца (волокно, масло), джута и кенафа. Большое место в сельском хозяйстве занимает коневодство (ломудская порода лошадей). Значительное поголовье крупного рогатого скота. Развивается каракульское овцеводство.

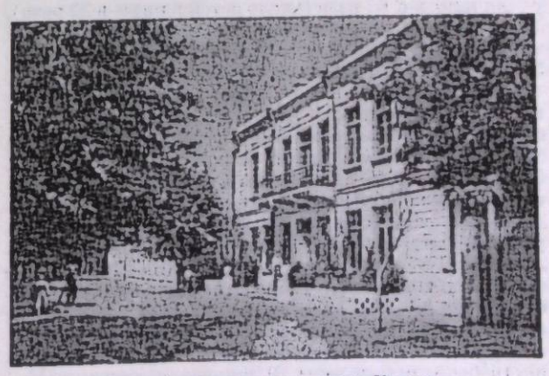
Пустыни Каракумы, Сундукли и др. — зона пастбищного скотоводства. Государственные хозяйства владеют многотысячным поголовьем каракульских овец и породистых верблюдов. Крупные разрабатываемые месторождения серы. Большое значение для обводнения Каракумов будет иметь строящийся (1956) Каракумский канал.

Лит.: Нечаева Н. Т., Мордвинов Н. А., Мосолов Н. А., Пастбища Кара-Кумов и их использование, Ашхабад, 1943; Жмуйда В. Б., Кара-кумский канал, «География в школе», 1948, № 2; Карпов Г., Шольпинов Е., Туркменская ССР, М., 1945; 15 лет Туркменской ССР. Статистический сборник, Ашхабад, 1932; Саакян А., 25 лет Туркменской Советской Социалистической Республики, Ашхабад, 1950; Сельское хозяйство Туркменской ССР за 25 лет, Ашхабад, 1950; Сносырев П. Г., Туркменистан, М., 1955; Сырьевые ресурсы Туркмении и их промышленное использование, Ашхабад, 1943; Фрейнин З. Г., Туркменская ССР. Экономико-географическая характеристика, М., 1954; [Жмуйда В. Б.], Туркменская ССР, в кн.: Экономическая география СССР. Советские социалистические республики, М., 1954.

X. Здравоохранение.

В Т. до Великой Октябрьской социалистической революции медицинская помощь была доступна только обеспеченным слоям населения. Врачи обслуживали царских чиновников и местную знать, трудящееся население в основном лечилось у знахарей, табибов и мулл. Были распространены эпидемич. болезни (оспа, тифы, трахома, малярия и др.), кожно-венерич. болезни, туберкулёз и пр. Особенно высокая смертность наблюдалась среди детей. Лечебно-профилактич. сеть была недостаточна; амбулаторная помощь оказывалась гл. обр. в городах. В 1914 в Закаспийской области было 14 пунктов врачебно-амбулаторной помощи, 12 пунктов фельдшерско-амбулаторной помощи, 13 учреждений стационарного обслуживания на 300 коек; во всех учреждениях работало 70 врачей, в т. ч. 14 зубных. Совершенно отсутствовали женские и детские консультации, ясли.

За годы Советской власти в Т. сеть лечебных и профилактич. учреждений получила большое развитие. К 1 янв. 1956 в Т. функционировало 218 больничных учреждений на 9261 койку, в т. ч. 88 учреждений (1236 коек) в сельской местности. Срочную медицинскую помощь в отдалённых районах пастбищ оказывали 5 санитарных авиастанций, а в городах — 5 самостоятельных станций скорой медицинской помощи и 13 станций скорой помощи, входящие



Глазная больница в городе Керки.

в состав других медицинских учреждений. Много сделано по охране материнства и детства: к 1 янв. 1956 работало 6 врачебных родильных домов и 113 колхозных, 4 детские больницы на 325 коек, 19 детских молочных кухонь, 467 детских яслей на 15764 места (в т. ч. 344 на 9530 мест в сельской местности), сезонных яслей 2131. В республике функционируют 59 санитарно-эпидемиологич. станций. Бюджет здравоохранения на 1956 утверждён в сумме 214,9 млн. руб. (на 19,6% больше, чем в 1955).

В Т. имеются курорты: бальнеологический курорт Арчман (основной лечебный фактор — субтермальный, сильно газированный сульфатно-хлоридно-гидрокарбонатно-натриево-кальциево-магниевый минеральный источник); грязевой курорт *Моллакара* (см.). Местность Чули издавна используется как горная климатич. станция. Союзное значение имеет санаторий для почечных больных —Байрам-Али. Ряд домов отдыха имеется в посёлке Фирюза, расположенном в живописном ущелье Копет-Дага, в 36 *км* от г. Ашхабада, на высоте 600 *м* над уровнем моря.

С увеличением лечебных и научно-исследовательских учреждений здравоохранения в Т. росли медицинские кадры. До Великой Октябрьской социалистической революции не было ни одного врача туркмена; к 1954 Туркменский государственный медицинский ин-т выпустил св. 2250 врачей. Средний медицинский персонал готовят Республиканское среднее медицинское училище, Чарджоуское, Ташаузское, Марыйское и Красноводское медицинские училища. На 1 янв. 1956 в Т. работало ок. 1700 врачей и более 6 тыс. средних медицинских работников.

Функционируют научно-исследовательские институты: кожно-венерологический, трахоматозный, эпидемиологии и гигиены, неврологии и физич. методов лечения. В результате подъёма материального благосостояния и культурного уровня населения, а также развития здравоохранения в республике ликвидированы массовые эпидемич. заболевания.

Лит.: Бердыклычев М. Г., Советское здравоохранение Туркменистана, Ашхабад, 1950; Обзор Закаспийской области за 1905 г., Асхабад, 1907.

XI. Народное образование, культурно-просветительные учреждения, печать и радиовещание.

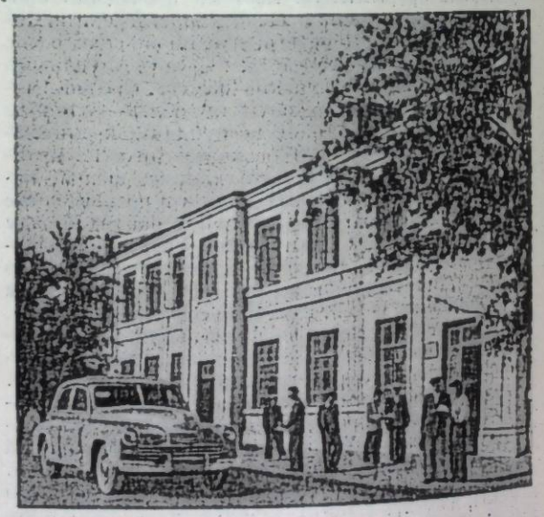
До Великой Октябрьской социалистической революции в Т. не было детских садов и площадок. Дошкольное воспитание начало развиваться только в годы Советской власти. В 1925 в Т. было 8 детских садов на 707 детей, в 1939 количество детских садов увеличилось в 64 раза (число детей в них—в 22 раза), 362 детских сада на 9098 мест работали в сельской местности. В 1954 в республике функционировало 519 детских садов, обслуживающих ок. 23520 детей.

До 1917 коренное население Т. было почти полностью неграмотным. Грамотность в б. Закаспийской обл. составляла ок. 0,7%. В 1914 на территории этой области было всего 58 школ, где обучалось 6800 детей, среди к-рых почти не было детей туркмен. Высших и средних специальных учебных заведений не было. Народное образование Т. получило развитие только после Великой Октябрьской социалистической революции. Первые годы организации советской школы были связаны с большими трудностями. Не хватало квалифицированных учительских кадров из туркмен, не было программ, учебников, помещений, школьного инвентаря. Однако эти трудности были преодолены. В школах началось преподавание на родном языке. Труднопонимаемый детьми арабский алфавит был заменён сначала латинским, а затем русским. В 1924 насчитывалось 170 школ с 16900 учащимися; грамотность коренного населения в возрасте от 9 лет и старше к 1926 составила 12,5%. Особенно широкое развитие народное образование в Т. получило в связи с постановлением ЦИК и СНК СССР от 14 авг. 1930 «О всеобщем обязательном начальном обучении». К концу 30-х гг. в Т. была ликвидирована неграмотность, осуществлено всеобщее начальное обучение. К 1950/51 учебному году была завершена работа по введению обязательного семилетнего обучения в городах и сёлах республики. В 1955/56 учебном году в Т. было 1184 школы (вместе с железнодорожными), в т. ч. 312 начальных, 608 семилетних, 264 средних. В этих школах училось 224 721 чел. Кроме того, в республике имеются школы рабочей и сельской молодёжи. В 1955/56 учебном году в 94 школах рабочей и сельской молодёжи (44 самостоятельных школах и 50 классах при массовых школах) обучалось 7237 чел. В общеобразовательных школах республики, школах рабочей и сельской молодёжи в 1955/56 учебном году работало 13295 учителей.

Для детей-сирот в Т. открыты 24 детских дома, в к-рых находится на полном государственном обеспечении 2076 воспитанников (1956). Имеется специальная школа для глухонемых и слепых детей, функционирует лесная школа для детей со слабым здоровьем. В Т. работают республиканский Дворец пионеров имени В. М. Молотова, 51 Дом пионеров в областях и районах республики, 6 детских технич. станций, 12 детских спортивных школ.

В целях обеспечения развивающихся быстрыми темпами промышленности и сельского хозяйства республики высококвалифицированной рабочей силой создана сеть учебных заведений трудовых резервов. В Т. 16 низших профессиональных учебных заведений, в т. ч. 3 ремесленных училища, 4 строительные школы, 1 техническое училище, 1 школа ФЗО, 1 железнодорожное училище, 6 училищ механизации с. х-ва. Работает 37 средних специальных учебных заведений, в к-рых учится св. 12460 чел.

За годы Советской власти в Т. создана сеть высших учебных заведений: Туркменский государственный университет имени А. М. Горького (основан в 1950),



Чарджоуский педагогический институт.

3 педагогических ин-та, сельскохозяйственный ин-т, медицинский ин-т. Кроме того, есть отделение Всесоюзного заочного финансового ин-та.

Широко развёрнута сеть культурно-просветительных учреждений. В 1955 работала 1181 библиотека с книжным фондом 3615,7 тыс. тт., в т. ч. 61 детская библиотека с 507,7 тыс. книг; 933 библиотеки находятся в сельской местности (св. 1632 тыс. книг). Имеется 946 клубных учреждений (в т. ч. 803 в сельской местности), из них 520 изб-читален, 53 Дома культуры. 13 парков культуры и отдыха, 6 музеев.

Печать. Впервые книги, журналы и газеты на туркменском языке начали выходить в годы Советской власти. В 1925 в республике издавались 2 газеты и 3 журнала (2 на туркменском языке). В 1938 выпускалось 7 журналов и 61 газета, в т. ч. 36 изданий на туркменском языке; тираж книг за год составил 2996,8 тыс. экз., из них 2435,1 тыс. экз. на туркменском языке. В газетах, журналах, книгах широко освещается жизнь трудящихся, их успехи в социалистическом строительстве. Тиражи изданий из года в год увеличиваются. В 1955 выходило на туркменском и русском языках 9 республиканских газет: «Туркменская искра», «Совет Туркменистаны» («Советский Туркменистан»), «Мугаллымлар газети» («Учительская газета»), молодёжные: «Комсомолец Туркменистана», «Яш коммунист» («Молодой коммунист»), пионерская газета «Мыдам тайяр» («Всегда готов») и др. Издаётся 10 областных газет, 1 городская и 46 районных (из них 2 на русском, 2 на узбекском, 1 на казахском и 41 на туркменском языке). Выходят политические, литературно-художественные, детские и другие журналы, в т. ч. органы ЦК компартии Туркменистана «Коммунист Туркменистана» (на русском и туркменском языках), «Совет эдебияты» («Советская литература»), «Совет Туркменистаны аяллары» («Женщины Советского Туркменистана»), «Блокнот агитатора» (на русском и туркменском яз.), «В помощь учителю» («Мугаллыма комек»), «Пионер» (на туркменском яз.), юмористич. журнал «Токмак» («Колотушка») и др. Выпускаются «Известия Академии наук ТССР» (на туркменском и русском яз.).

Переведены на туркменский язык и изданы более 300 произведений классиков марксизма-ленинизма. Туркменским филиалом Института марксизма-ленинизма при ЦК КПСС переводятся на туркменский язык и издаются Сочинения В. И. Ленина. Переведены и изданы многие произведения классиков русской художественной литературы, а также писателей братских советских республик.

В республике создана и развивается полиграфич. пром-сть. Имеются издательства: Туркменгосиздат, Учпедгиз, издательство Академии наук Туркменской ССР и др. Полиграфич. предприятия оснащаются новым оборудованием, увеличивается количество линотипов, ротационных машин.

Радиовещание в Т. получило развитие в годы Советской власти. Первая радиовещательная станция РВ-19 была пущена в эксплуатацию в 1927 в Ашхабаде. В 1936 мощность станции увеличилась в 2,5 раза. В 1945 начала работать мощная коротковолновая радиовещательная станция. Проволочная радиофикация стала развиваться с пуском в эксплуатацию в 1928 радиоузла в г. Ашхабаде. С 1928 по 1955 количество трансляционных узлов в Т. возросло в сотни раз. В 1955 имелось 185 радиоузлов (в т. ч. 106 на селе), до 93400 радиоточек (в т. ч. 42526 на селе), в 1936 насчитывалось 9204 точки, из них 983 на селе. 96 колхозов республики имеют собственные радиоузлы. Из 104935 колхозных дворов 38528 радиофицированы. При Главном управлении радиоинформации Министерства культуры Туркменской ССР имеются национальный хор, ансамбль народных инструментов, певцы, сказители и музыканты. Вещание ведётся на туркменском и русском языках.

XII. Наука и научные учреждения.

До присоединения к России в Т. не было условий для развития научной мысли. Присоединение к России (в третьей четверти 19 в.) вызвало оживление экономики, требовало развития определённых знаний, приобщения туркменского народа к передовой русской культуре, оказало благоприятное влияние на культурный рост края. В этот период появились первые научные работы о Т. и туркменах. На территории современного Т. было создано небольшое количество опорных научных пунктов. Однако научная деятельность велась учёными, приезжавшими из России. Царизм не был заинтересован в создании научных центров на далёких национальных окраинах. До Великой Октябрьской социалистической революции Т. был объектом изучения лишь отдельных редких экспедиций. К 1917 в Т. имелось четыре небольших научных учреждения: закаспийский музей (осн. в 1891), репетекская песчаная станция Русского географич. общества (осн. 1912), музей по пескоукреплению Закаспийской ж. д. и Асхабадское с.-х. опытное поле (осн. 1898), имевшие по 1—2 научных сотрудника. Помимо этого, работало несколько метеорологич. станций и гидрометрич. пунктов.

В годы Советской власти, особенно после образования Туркменской ССР, положение резко изменилось. Благодаря национальной политике Коммунистической партии и Советского правительства развились экономика, наука и культура Т. На территории республики работали многочисленные экспедиции Академии наук СССР и различных центральных научно-исследовательских организаций, созданы республиканские научные учреждения. В 1928 разрозненные научные учреждения были объединены в один научный центр —институт туркменской культуры при Совнаркоме Туркменской ССР. Были созданы также станция лесомелиорации и лесного хозяйства (1927), Туркменская опытная станция Всесоюзного ин-та растениеводства в Кара-Кала (1927), Ашхабадская комплексная с.-х. опытная станция (1929), к-рая в 1932 была переименована в станцию нехлопковых культур, а в 1939 реорганизована в Багирскую плодоовоще-картофельную станцию, Туркменский ботанич. сад (1929), научно исследовательская рыбохозяйственная станция в Красноводске (1929), химико-бактериологич. лаборатория (1929; позже — институт эпидемиологии и бактериологии).

В годы первых пятилеток широко изучались и осваивались сырьевые ресурсы страны; сельское хозяйство стало на путь интенсификации и механизации, начала создаваться республиканская добывающая и обрабатывающая пром-сть. В этот период наука Т. особенно развилась. Многочисленные экспедиции исследовали почти всю территорию Т., включая отдалённые, пустынные районы. Возникли новые н.-и. учреждения. Для координации научно-исследовательских работ в республике при Совете Народных Комиссаров Туркменской ССР был создан Комитет по делам науки (1940), к-рый при поддержке Президиума Академии наук СССР провёл подготовительную работу по организации Туркменского филиала Академии наук СССР. В 1940 состоялось постановление Правительства об организации Туркменского филиала Академии наук СССР, объединившего бо́льшую часть научных учреждений Т. На базе филиала в 1951 была учреждена Академия наук Туркменской ССР (см. *Туркменская Академия наук*), к-рая является наиболее крупным научным учреждением в республике.

Работники академии и других научных учреждений проводят работы по изучению природных богатств и водных ресурсов республики, по использованию энергии ветра и солнечной энергии, исследуют физико-химич. свойства и состав местных нефтей и природных солей, местные строительные материалы и условия применения их в антисейсмич. строительстве.

Проводятся наблюдения над метеорами, изучается сейсмичность различных районов республики, разрабатываются вопросы прогноза землетрясений, исследуются верхние слои атмосферы. В области сельского хозяйства ведутся работы по повышению урожайности с.-х. культур, особенно хлопчатника, механизации с.-х. производства, мелиорации, повышению плодородия почв и освоению новых земельных массивов, работы по увеличению продуктивности сельскохозяйственных животных, улучшению их породности, выведению новых пород, расширению кормовой базы и рационализации использования пустынных пастбищ. Проводятся геоботанич. исследования растительных ресурсов республики и выявлен ряд полезных растений; издано 6 томов фундаментального труда «Флора Туркмении» (6 тт., 1932—54); изучаются сорные растения, разрабатываются меры борьбы с ними, исследуются наземная фауна и ихтиофауна.

Проводятся работы, связанные со строительством Каракумского канала; уже проведено почвенно-мелиоративное исследование дельты Мургаба. Ведётся работа в области общественных наук. Коллектив института истории, археологии и этнографии провёл работу по подготовке двухтомной «Истории Туркменской ССР» (с древнейших времён до наших дней). Исследован ряд древних памятников истории Туркменистана. Крупным открытием является находка и расшифровка архива парфянских учётно-хозяйственных документов 2 в. до н. э.

Успехи, достигнутые туркменским народом в хозяйственном и культурном развитии, стали возможны только благодаря быстрому росту в республике квалифицированных национальных кадров. Первоначально их подготовка велась в высших учебных заведениях Москвы, Ленинграда и других крупных городов страны. Позднее, особенно в годы первой пятилетки (1928—32), кадры местной интеллигенции начали готовить созданные к тому времени высшие учебные заведения республики, сеть к-рых быстро расширялась в последующие годы (см. раздел Народное образование, культурно-просветительные учреждения, печать и радиовещание). В 1940 в Т. насчитывалось 487 научных работников. В послевоенный период рост кадров специалистов шёл более быстрыми темпами. Число научных работников увеличилось с 656 чел. в 1950 до 1178 чел. в 1955; из общего числа научных работников в 1955 было 32 доктора наук и 294 кандидата наук. В 1950 к существующим высшим учебным заведениям прибавился Туркменский государственный ун-т имени А. М. Горького в Ашхабаде, один из крупных научных центров республики.

К 30-летней годовщине установления Советской власти в Т. насчитывалось ок. 40 различных н.-и. учреждений; имеется 3 научных общества — Туркменское общество по распространению политических и научных знаний, медицинское и географическое общества.

XIII. Литература.

Зачатки литературного творчества туркменского народа восходят к далёким временам. В словаре «Диван лугат ат-тюрк» Махмуда Кашгарского (11 в.) приводятся пословицы, поговорки и стихотворные отрывки, характеризующие язык и художественное творчество туркмен в 10—11 вв. Видное место в туркменском народном творчестве занимает образ богатыря Рустам-зала и других героев поэмы великого таджикского поэта Фирдоуси «Шах-наме».

Крупнейшим памятником устного народного творчества туркмен является эпос «Гёр-оглы», к-рый складывался в 16—17 вв. Отдельные сказания эпоса относятся к ещё более раннему периоду. Основное содержание эпоса — борьба туркмен за свою независимость против иноземных захватчиков. В эпосе подчёркнута идея объединения туркменских племён для совместного отпора захватчикам. Известно ок. 40 глав эпоса «Гёр-оглы», издано только 13 глав. В этом издании (1941) сказались чуждые народу влияния, привнесённые в эпос феодальными певцами. В 18 в. широко были распространены дестаны, эпич. произведения, исполнение к-рых продолжалось двое-трое суток. Значительная часть стихов-песен из дестанов бытует как самостоятельные произведения; они вошли в репертуар народных певцов — бахши. Наиболее популярны дестаны: «Шасенем и Гариб» (история любви Шасенем — дочери шаха, и бедняка Гариба), «Хюрлюкга и Хемра». Богаты и разнообразны по содержанию туркменские сказки. В 18—19 вв. распространяются сказки социально-бытового характера, герой к-рых бедняк или батрак противопоставляется представителям господствующих классов: баю, мулле, судье, купцу, хану (сказки об Алдар-косе). Популярны рассказы о Мирали (Алишере Навои), о Кемине. Пословицы, поговорки и загадки, отражающие народную мудрость, охватывают все области жизни и быта туркменского народа. Истоки богатого песенного творчества туркмен также уходят в глубокую древность. Наиболее известны песни о коне, как о верном друге воина. Особый жанр представляют девичьи песни «ляле», а также колыбельные, отражающие социально-экономич. угнетение женщин в прошлом.

Самыми древними памятниками литературы являются произведения религиозной литературы, проникнутой духом ислама (Вепаи — «Роунак ильслам» — «Светоч ислама», 15 в., Шереф-ходжа — «Помощник мюрида», 14 в.). Нек-рое распространение имели стихи азербайджанца Несими (14—15 вв.), представителя религиозно-мистич. учения хуруфизма, направленного против религии ислама.

Литература на языке, близком и понятном народу, начала развиваться в начале 18 в., однако в ней еще сильны были влияния ислама. Ярым проповедником идеологии ислама в литературе 18 в. был Магрупи, призывавший к грабительским походам, к «священной» войне против иноверцев (дестан «Юсуп-Ахмед»). Эта идеология определяла творчество современника Магрупи, автора ряда дестанов Шабенде («Ходжамберди хан» и «Шабехрам и Гюль-билбил»). Знатоком поэзии народов Востока был Довлетмамед *Азади* (см.) (1700—60) — автор дидактического трактата «Проповедь Азади» и лирических стихов. Поэт Мухамед Гариб Андалиб (р. 1710) известен своим дестаном «Лейли и Меджнун». Остаётся почти не изученным творчество поэтов Гаиби и Шейдаи (2-я половина 18 в.).

Основоположником классической туркменской литературы и литературного языка был поэт и мыслитель 18 в. *Махтум-Кули* (см.) (р. ок. 1730 — ум. в 80-х гг. 18 в.), сын Азади. Произведения Махтум-Кули отражали быт, нравы, важнейшие события общественно-политич. жизни туркменского общества того времени. Поэт призывал к объединению разрозненных туркменских племён, к прекращению межродовой и межплеменной розни. Не будучи свободным от религиозных настроений, Махтум-Кули в то же время смело выступал против невежества и произвола официальных представителей ислама и против феодально-байской верхушки. Он первый ввёл в литературу народный образный язык, пословицы; многие строки его стихов, в свою очередь, стали народными поговорками и пословицами. Продолжателем традиции Махтум-Кули был поэт Курбандурды *Зелили* (см.) (р. ок. 1790 — ум. 1844). Особый интерес представляют насыщенные историч. фактами стихи Зелили, написанные во время пребывания в плену у хивинского хана в 1819—25. В этот же период творил поэт Сеид-Назар Сеиди (1768—1830), известный своими патриотич. стихами. Наиболее ярким представителем демократического крыла туркменской литературы 19 в. был поэт Мамедвели *Кемине* (см.) (р. в 70-х гг. 18 в.— ум. 1840), выразитель настроений беднейших слоёв населения. В острой сатирич. форме он разоблачал ростовщичество баев, нещадно эксплуатировавших тружеников, продажность судей-казиев, мракобесие мулл, ишанов. Эти мотивы встречаются и у поэтов Талиби, Зинхари, Ашики, творчество к-рых почти не изучено. Крупнейший поэт середины 19 в. *Молланепес* (см.) (р. ок. 1810—ум. ок. 1862) завоевал широкое признание многочисленными лирич. стихами и дестаном «Зохре и Тахир», в к-ром выражен смелый протест против произвола феодально-клерикальной верхушки. К Молланепесу примыкает Мятаджи (1824—84), оставивший много лирических стихов. К 60-м гг. 19 в. относится «Книга о битвах текинцев с иранцами» Абды Сеттар-Кази, в стихотворной форме излагающая события двух захватнич. походов иранского шаха Насреддина, к-рым противостояли объединённые силы туркменских племён. Книга проникнута идеями ислама.

После присоединения к России усилилось проникновение в Т. русской культуры и передовой революционно-демократической мысли. В народном творчестве и в творчестве нек-рых поэтов конца 19 — начала 20 вв. сильнее звучат демократические мотивы. Поэт-лирик и музыкант Мискин-клыч (1845—1905), продолжавший поэтич. традиции Махтум-Кули, создал превосходные стихотворения о родной природе Туркменистана. Особенно усилились мотивы протеста у народных поэтов: Байрам-Шахира (1871—1948), у Кёр-Молла (1872—1934), Дурды Клыча (1886—1950), а также у поэта Молла Мурта (1879 — 1930), творчество к-рых в полную силу развернулось уже после Великой Октябрьской социалистической революции, возродившей туркменский народ к новой жизни, открывшей путь для создания новой, подлинно народной, национальной по форме, социалистической по содержанию культуры. В годы гражданской войны Кёр-Молла сложил оду «Большевик» в честь Коммунистической партии и Красной Армии. Дурды Клыч писал стихотворения и поэмы, в к-рых призывал к борьбе за освобождение от социального и национального гнёта, к строительству новой жизни и культуры, воспевал Коммунистическую партию и великого Ленина («Тираны», «Баи», «Бедняки», «Поэма о Ленине», «Учиться, девушки, пора настала» и др.).

В середине 20-х гг., с появлением первых газет и журналов на туркменском языке, с распространением школ и высших учебных заведений, начался новый этап в развитии туркменской литературы. Активную роль в ней с первых шагов играли Берды *Кербабаев* (см.) (р. 1894), Караджа Бурунов (р. 1898), Ата Каушутов (1903—53), Якуб Насырли (р. 1899). Под влиянием русской литературы зарождаются жанры драматургии и прозы. Возникают новые формы поэзии. Советская литература росла в борьбе с буржуазными националистами, пытавшимися распространять пантюркистские идеи, извращавшими в националистическом духе литературное наследие. Подъём туркменской советской литературы связан с

успехами социалистического строительства. После постановления ЦК Коммунистической партии «О перестройке литературно-художественных организаций» (1932) и после 1-го Всесоюзного съезда советских писателей (1934) литература развивалась в борьбе за овладение методом социалистического реализма. В литературу вступили молодые народные шахиры *Ата Салих* (см.) (р. 1908), Атаконек Мергенов (р. 1898), Нури Аннаклыч (р. 1911), отразившие в своих стихах процессы коллективизации, строительства новой жизни на селе.

Значительных успехов достигла молодая туркменская реалистич. проза. Нурмурад Сарыханов (1904—1944) в рассказах и повестях отразил коренные изменения, к-рые произошли в туркменской деревне в годы коллективизации и довоенных пятилеток. Большое влияние оказало на Сарыханова творчество А. П. Чехова и М. Горького. Народным юмором проникнуты рассказы Агахана Дурдыева (1904—47), посвящённые колхозной жизни. Для этих писателей характерно умение верно раскрывать жизненные конфликты, борьбу нового со старым, отживающим. С прозанч. произведениями выступают А. Каушутов, Кемаль Ишанов (1911—48), Б. Кербабаев, автор первого в туркменской литературе реалистич. романа «Решающий шаг» (т. 1, 1940). Роман был закончен в годы Великой Отечественной войны (т. 2 вышел в 1947). Развитие туркменской драматургии связано с открытием в 1929 туркменского драматич. театра сначала в Ашхабаде, а затем и в областных центрах. Первую пьесу для него написал А. Каушутов («На Закаспийском фронте»), затем Ата Ниязов (1906—42) («Красный орден»). В 30-х гг. с пьесами выступили Б. Кербабаев («На подъёме» и др.), К. Бурунов (р. 1898) и Б. Аманов (р. 1908), Алты Карлиев (р. 1908), Таушан Эсенова (р. 1913). Поэт Шали Кекилов (1906—43) один из первых начал писать стихи о туркменском рабочем классе («На кизил-арватском ремонтном заводе», 1932). Эта тема разрабатывалась также Ата Ниязовым (стихотворение «Гудок»). Поэмы о классовой борьбе на селе писали в те годы Амандурды Аламышев (1904—43), Ходжа Шукуров (1897—1944), Аман Кекилов (р. 1912), Рухи Алиев (р. 1908), Рахмет Сейидов (1910—54), Беки Сейтаков (р. 1914), Берды Султанниязов (р. 1908), Помма Нурбердыев (р. 1909).

На туркменский язык были переведены многие произведения русской советской и русской классич. литературы, а также лучшие произведения других братских литератур и классиков зарубежной литературы. Эти переводы явились школой мастерства для молодых туркменских писателей.

В годы Великой Отечественной войны 1941—45 туркменские писатели выражали в своих произведениях беспредельную любовь советского народа к своей Родине, к Коммунистической партии, его непоколебимую уверенность в победе. Литература отражала героическую борьбу народа с фашистскими захватчиками, трудности и успехи в работе тыла. Тема нерушимой дружбы и братства советских народов пронизывает стихи и поэмы поэтов-фронтовиков Халурды Дурдыева (р. 1909), Рухи Алиева, Чары Аширова (р. 1910), Ш. Кекилова, А. Ниязова, Н. Помма, а также Кара Сейтлиева (р. 1915), К. Курбансахатова (р. 1919). Народные шахиры Ата Салих, Дурды Клыч, Нури Аннаклыч и Атаконек Мергенов посвятили пламенные стихи героич. защитникам Москвы, Ленинграда, Сталинграда. Подвиги советских воинов на фронте и героич. труд рабочих и колхозников в тылу нашли отражение в рассказах А. Каушутова и в его романе «Мехри и Вепа» (1944—46), в повести «Сопер-

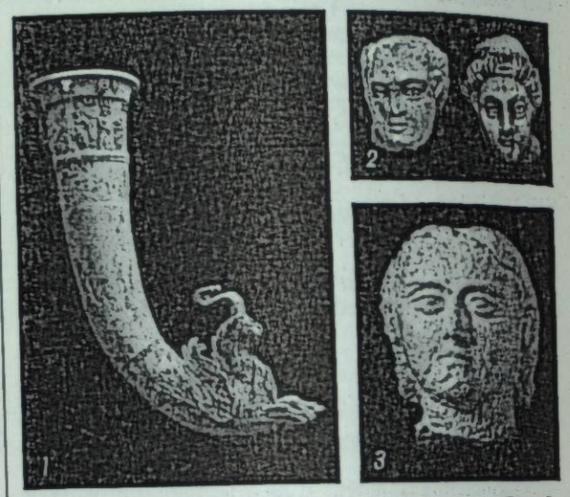
ники» (1944) Х. Исмаилова (1913—48), в пьесах Гусейна Мухтарова (р. 1914), Бекге Пурлиева (р. 1919), Б. Кербабаева и др. В сентябре 1946 состоялась первая декада туркменской литературы в Москве.

Большое значение для дальнейшего подъёма туркменской литературы имели постановления ЦК ВКП(б) 1946—48 по идеологич. вопросам. Постановления ЦК компартии Т. указали на серьёзные недостатки в развитии литературы. Нек-рые писатели отошли от современности, были чрезмерно увлечены историч. темами, идеализировали прошлое (пьеса «Хорезм» Х. Шукурова и др.); нек-рые писатели и литературоведы допустили серьёзные идеологические ошибки буржуазно-националистического характера. Постановления ЦК партии способствовали созданию новых значительных произведений в послевоенное время на современные темы. Х. Исмаилов написал повесть для юношества «Упрямец» (1947), переведённую на русский язык и получившую широкое распространение, и рассказ «Сын двух отцов» (1946) о дружбе советских народов. Повесть Б. Кербабаева «Айсолтан из страны белого золота» (1949) посвящена темам колхозного труда, борьбы за мир. Ата Каушутов создал роман из колхозной жизни «У подножья Копет-дага» (1951). Рассказы и повести написали Б. Сейтаков («Свет Москвы», «Современники», 1952, и др.), К. Курбансахатов; поэмы и стихи — А. Кекилов, Ч. Аширов, П. Нурбердыев, Р. Сеидов, Кара Сейтлиев, Ата-Атаджанов (р. 1922), Мамед Сеидов (р. 1925), Карим Курбаннепесов (р. 1929), Аллаберды Хандов (р. 1929). Новые пьесы отображают созидательный труд советских людей, борьбу за строительство коммунизма (Г. Мухтаров— «Семья Аллана», 1948, и «На берегу Мургаба»; К. Сейтлиев — «Джахан» и в соавторстве с Г. Мухтаровым — «Сын чапана», 1950; А. Карлиев — «Башлык» и др.). В послевоенные годы нек-рых успехов достигла туркменская литературная критика. Вторая декада туркменской литературы и искусства в Москве (октябрь, 1955) явилась свидетельством роста национальной по форме и социалистической по содержанию туркменской литературы.

Лит.: Аширов Н., Кекилов А., Керимов А., Гурбансэхедов Г., Хэзирки заман эдебияты, 4 изд., Ашгабат, 1954; Бертельс Е. Э., Литературное прошлое туркменского народа, «Совет эдебияты», 1944, № 9—10; Антология туркменской поэзии, М., 1949; Очерки истории СССР. Период феодализма IX—XV вв., в двух частях, [ч.] 1—2, М., 1953.

XIV. Изобразительные искусства и архитектура.

Древнейшие памятники художественной культуры на территории Т. восходят ко времени первобытно-общинного строя (3-е — начало 1-го тысячелетий до н. э.): красно-чёрная геометрич. роспись на сырцовых стенах помещений; крашеная, а затем расписная керамика (узор геометрический, иногда изображения животных, птиц); мелкая (терракотовая и каменная) скульптура (статуэтки богини-матери, фигурки животных). Высокого расцвета достигают различные виды искусства в пору развитых рабовладельческих отношений (3 в. до н. э.— 3 в. н. э.). Много произведений найдено при раскопках парфянской *Нисы* (см.); монументальные глиняные раскрашенные статуи, украшавшие парадные залы; мелкие металлические и терракотовые скульптуры; замечательные *ритоны* (см.) из слоновой кости с резьбой и скульптурными изображениями; украшения, художественно отделанные предметы вооружения, утварь, художественные изделия из камня и стекла; в древности славились парфянские ковры. На городищах Хорезма обнаружены оформленные скульптурными человеческими фигурами гробики — *оссуарии* (см.). В Мервском и Приамударьинских районах была распространена народная мелкая терракотовая скульптура. Храм Кей-Марзубан в Мерве (6—7 вв.) был украшен монументальными статуями и живописью. После арабского завоевания (7 в.) и утверждения ислама художественное творчество



Туркменская ССР: 1. Парфянский ритон из Старой Нисы. 2 в. до н. э. 2. Головки на карнизах ритонов. 2 в. до н. э. 3. Голова женщины. Глина. Древний Хорезм.

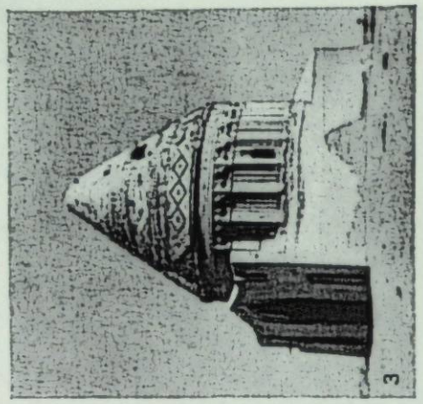
народа на протяжении веков проявлялось исключительно в орнаментальном декоративно-прикладном искусстве. В пору развитого феодализма в архитектурном декоре, в художественной керамике и металле преобладают геометрические и эпиграфические мотивы, но используются также стилизованно-растительные и зооморфные сюжеты. Резьба по ганчу и терракоте, узорная кладка, мозаика украшают мечети, мавзолеи и другие постройки. Высоко художественны тканые и вышитые изделия, игравшие большую роль в быту туркмен, во внутреннем убранстве их жилища: кошмы, паласы, ткани и особенно ковровые изделия и ковры, пользующиеся издавна всемирной известностью. Своеобразный строгий узор туркменских ковров построен на ритмич. чередовании основных элементов — гёлей — восьмигранных, овальных, ступенчатых медальонов; насыщенные звучные тона с преобладанием красного цвета строго сгармонированы. Колорит ковра и рисунок гёлей имеют характерные, исстари сложившиеся племенные отличия (текинские, иомудские, салорские и другие ковры). Развитие получили также ювелирное искусство, резьба по дереву, керамика.

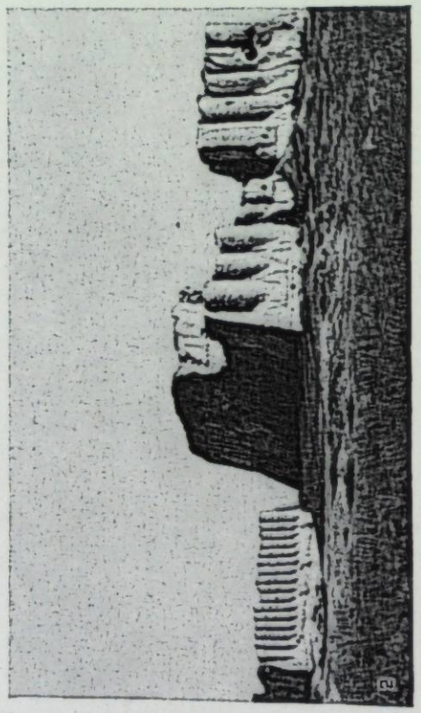
В советское время в Т. возникло станковое изобразительное искусство — живопись, графика, скульптура. В 1920 при политотделе 1-й армии Туркестанского фронта была создана в Ашхабаде художественная студия, превращённая затем в «Ударную школу искусств Востока». Среди её учеников были первый художник-туркмен Б. Нурали (р. 1900), ныне народный художник Туркменской ССР, и художник С. Н. Бегляров (1898—1950), впоследствии заслуженный деятель искусств Туркменской ССР; им с начала 1920-х гг. принадлежала значительная роль в развитии художественной жизни республики. Уже для искусства Т. тех лет характерно стремление отразить черты нового в жизни и быте туркменского народа, однако этому мешали увлечение «экзотикой»,

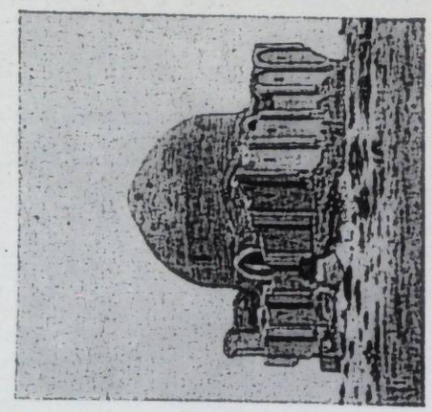


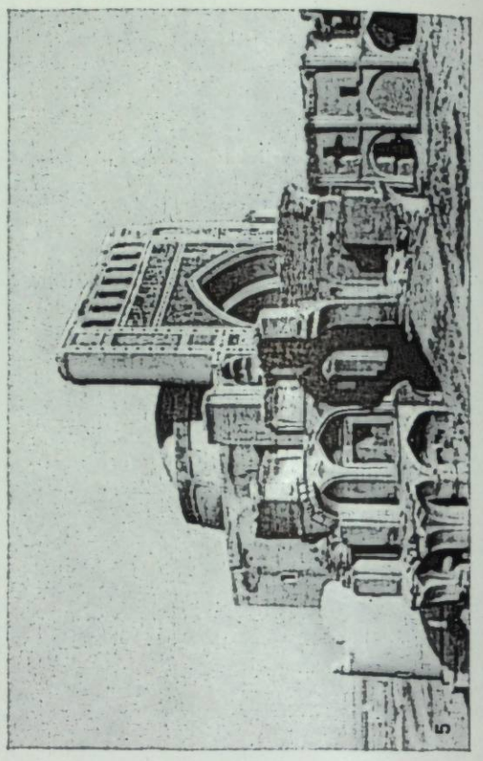
Текинский ковёр. 19 — начало 20 вв.
Государственный музей восточных культур. Москва.

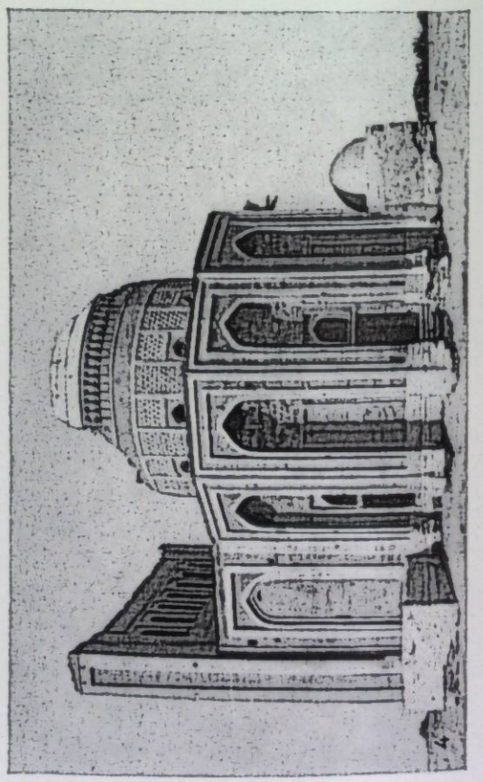
К ст. Туркменская Советская Социалистическая Республика







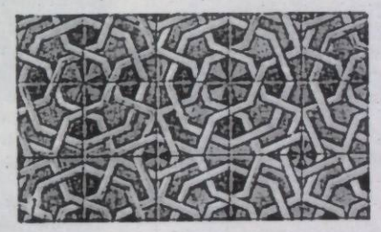


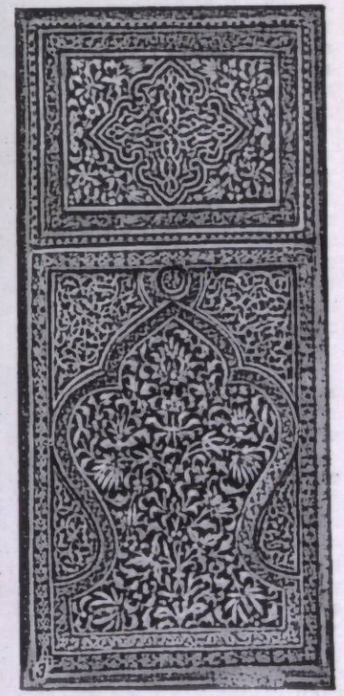


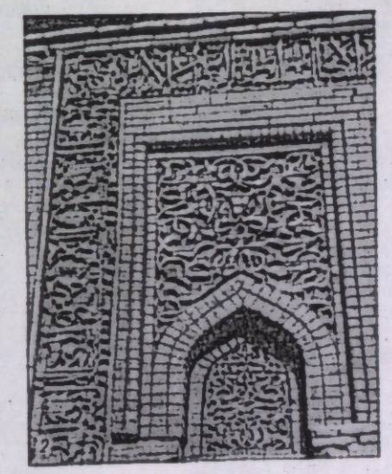
1. Мавзолей в Серахсе. 11 в. 2. Раннефеодальные замки в области Мерва. 7 в. 3. Мавзолей Текеша в древнем Ургенче. Начало 13 в. 4. Мавзолей Тюрабек-ханым в древнем Ургенче. 14 в. 5. Мечеть Анау. 15 в.

К ст. Туркменская Советская Социалистическая Республика.

декоративизм, примитивизм, господствовавшие в большинстве произведений. Руководящие указания Коммунистической партии помогали художникам преодолевать эти влияния и создавать реалистич. произведения, отражающие советскую действительность. Художники Т. объединились в Союз советских художников. Создано художественное училище. В конце 1930-х гг. был открыт музей изобразительных искусств в Ашхабаде с богатыми коллекциями туркменского народного искусства (в т. ч. богатейшее собрание ковров) и русской классич. живописи, что имело большое значение для становления реалистич. искусства Т. Во 2-й половине 30-х гг. крупными мастерами реалистич. направления выступили заслуженные деятели искусств Туркменской ССР И. И. Черинько (1908—48) и Ю. П. Данешвар (1912—48). Победа реалистич. метода закрепилась в годы Великой Отечественной войны. Среди произведений военных лет — картины Ю. П. Данешвар, С. Н. Беглярова, Е. М. Адамовой (р. 1913) и др., многочисленные плакаты, «Окна Туркмен-ТАГ'а», выпускавшиеся по типу агитационных «Окон ТАСС». Рост искусства в послевоенные годы проявляется в расширении круга тем и жанров, в повышении профессионального мастерства. К лучшим произведениям туркменского искусства относятся созданные в эти годы картины И. И. Черинько («Джигиты», 1946), Ю. П. Данешвар («За рукоделием», 1947), заслуженного деятеля искусств ТССР Е. М. Адамовой («На досуге», 1948). В области исторической и жанровой живописи успешно работают А. Хаджиев (р. 1924) («Портрет Махтум-Кули», иллюстрацию см. в 26 т. БСЭ, 551 стр.), И. Клычев (р. 1923) («В пустыне Кара-Кум», 1953), А. Кулиев (р. 1918) («Попал в „Токмак"», 1954), Г. Н. Брусенцев (р. 1927) («М. В. Фрунзе в Туркменистане», 1955); все они получили высшее художественное образование в художественных вузах Москвы и Ленинграда. Значительных успехов добились живописцы Т. и в портретном жанре: А. Кулиев («Портрет мастера Б. Овезова», 1955), Е. М. Адамова («Портрет матери-героини Х. Сапаркулиевой», 1955) и др. В области театрально-декорационного искусства выделяются работы заслуженного деятеля искусств ТССР Е. Л. (Х. Х.) Кордыша (р. 1905), Я. К. Аннанурова (р. 1916), Х. Аллабердыева (р. 1920). Наиболее значительным произведением скульптуры является памятник В. И. Ленину в Ашхабаде (открыт в 1927) по проекту акад. живописи А. А. Карелина (1866—1928) и скульптора Е. Р. Трипольской (р. 1881). Однако в дальнейшем развитие скульптуры в Т. шло гл. обр. в области портрета [работы заслуженного деятеля искусств ТССР А. А. Абрамова (р. 1911)]. Большими успехами отмечено народное декоративно-прикладное искусство; ювелирное дело, вышивка и особенно ковроделие. Характерно, что изображение ковра вошло в герб Туркменской ССР. Мастера туркменского ковроделия объединены в артели; организована экспериментальная ковровая мастерская в Ашхабаде. Туркменские ковровщицы продолжают в своём творчестве лучшие традиции орнаментального туркменского ковра. В 1920-е гг. возникают новые для Т. формы тематич. ковра — ковра-панно и ковра-портрета, развивающиеся с 1935 на основе творческого содружества народных ковровщиц и художников-профессионалов. Среди лучших — ковёр «Дружба народов СССР» (42 м²), выполненный по эскизу художников Г. Я. Брусенцева и Г. В. Соснина под руководством заслуженного деятеля искусств ТССР Е. Д. Крылова 24 ковровщицами во главе с заслуженной ковровщицей ТССР Майей Мурадовой. Достижения туркменского изобразительного искусства и народного творчества были продемонстрированы на прошедшей с большим успехом декаде туркменской литературы и искусства в Москве (октябрь 1955).







Туркменская ССР: 1. Изразцовая панель. Мерв. 13 в. 2. Мавзолей Фахр-ад-дин Рази в древнем Ургенче. Фрагмент фасада. Конец 12 в. 3. Мавзолей Наджм-ад-дин Кубра в древнем Ургенче. Майоликовое панно в нише портала. 14 в.

Архитектура. Древнейшие памятники архитектуры, найденные на территории Т., относятся к 3—2-му тысячелетиям до н. э.: сырцовые постройки, в т. ч. большесемейные дома, в к-рых применены своды. В городищах середины 1-го тысячелетия до н. э. (Калалы-гыр и Кюзели-гыр в Хорезме, Эрк-Кала в старом Мерве и др.) складываются характерные принципы градостроительства и фортификации, к-рые получают особенное развитие в первых веках до н. э.— первых веках н. э. (Ниса, Мерв, Чильбурдж и др.). Блестящий комплекс парфянских дворцовых, храмовых, хозяйственных, погребальных сооружений, характеризующихся развитыми приёмами местной строительной техники, своеобразием общих композиционных решений, оригинальной переработкой форм эллинистич. зодчества, открыт раскопками в *Нисе* (см.). Для раннефеодального зодчества на тер-

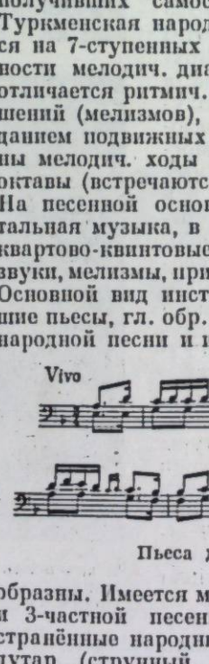
ритории Т. (6—7 вв.) характерны мощные замки на глинобитных платформах, с «гофрированными» стенами, большим количеством помещений, перекрытых сырцовыми сводами и куполами. В 9—10 и особенно в 11—12 вв. с развитием феодализма росли и интенсивно застраивались города. Наряду с сырцом широко использовался жжёный кирпич; совершенствовались сводчатые конструкции. Важное качество архитектуры составляет органическое единство технического и художественного начала. В архитектурном убранстве применяются фигурные кладки из кирпича, резной ганч и резная терракота, стенопись; преобладает геометрич. и эпиграфич. орнаментация. Разрабатываются типы многокомнатных городских жилых домов (сохранились в Мервском оазисе), укреплённых сельских усадеб (в Хорезме), одно- и двухдворовых караван-сараев (Дая-Хатын и др.). Создаётся много мавзолеев центрич. композиции: со стрельчатым куполом в южном Т. (мавзолеи в Серахсе, величественный мавзолей султана Санджара в старом Мерве) и шатровых (Фахр-ад-дин Рази и Текеша — в древнем Ургенче); возводятся мечети: открытые (Талхатан-баба близ старого Мерва) и дворовые (мечеть Данданкана, 2 мечети Дахистана). Монгольское нашествие (начало 13 в.) приостановило строительство в Т. к-рое возобновилось только к концу 13 в. В 14 в. интенсивно застраивается Ургенч [мавзолей Наджм-ад-дин Кубра, мечеть и минарет Кутлуг-Тимура, т. н. мавзолей Тюрабек-ханым с изумительной мозаичной облицовкой внутреннего купола (иллюстрации см. на вкладном листе к ст. *Мозаика*), ряд дворцовых и общественных сооружений]. В 15 в. возведены великолепная мечеть в Анау, культовые и общественные сооружения старого Мерва. В монументальной архитектуре преобладают портально-купольные, сложно-пространственные композиции. Разрабатываются новые типы сводчатых систем. Чрезвычайно обогащается архитектурная декорация, применяются многоцветная мозаика и майолика. С 16 по 18 вв. усиливающиеся феодальные распри обусловливают постепенную деградацию художественной культуры, в т. ч. и архитектуры Т. С присоединением Т. к России увеличивается масштаб строительства. Разрастаются города вдоль Закаспийской ж. д.: Асхабад (Ашхабад), Мары, Чарджуй (Чарджоу) и др., к-рые развиваются по принципам русского градостроительного искусства, застраиваются зданиями европейского типа.

В советское время осуществляются огромные работы по перепланировке и благоустройству в городах республики, а также в многочисленных колхозных посёлках. Ведётся большое строительство жилых и общественных зданий. Архитекторы Т., испытавшие в 20-х — начале 30-х гг. формалистические влияния, во 2-й половине 30-х гг. постепенно от них освобождаются. Попытки использования традиций национального зодчества (Министерство финансов в Ашхабаде, арх. К. Бобровский, павильон на ВСХВ, арх. В. А. Ашастин, и др.) ограничиваются, однако, лишь введением в общую композицию отдельных архитектурных форм: стрельчатых арок, ковровых орнаментов. Особенно интенсивно развёртывается строительство в послевоенные годы. Удачные примеры творческого освоения национального наследия представляют собой жилые дома Красноводска, Небит-Дага. Особенно полноценно использованы прогрессивные принципы архитектурного наследия народов Т. в ряде крупных общественных зданий Ашхабада, восстанавливаемого после землетрясения 1948: Совета Министров Туркменской ССР (арх. В. М. Новосадов), ЦК КП Туркменистана (арх. А. В. Афанасьев и Е. А. Раевская), Академии наук Туркменской ССР (архитекторы Л. Н. Потинов, Ю. В. Билинский, А. Д. Бочаров). Ведётся крупное массовое строительство жилых домов, зданий школ, больниц, детских и культурно-просветительных учреждений.

Лит.: Денике Б. П., Искусство Средней Азии, М., 1927; Веймарн Б. В., Искусство Средней Азии, М., 1940; Засыпкин Б. П., Архитектура Средней Азии, М.—Л., 1948; Бачинский Н. М. [сост.], Архитектурные памятники Туркмении, вып. 1, М.— Ашхабад, 1939; Пилявский В. И., Ургенч и Миздахкан, М., 1948; Жуковский В. А., Древности Закаспийского края. Развалины старого Мерва, СПБ, 1894; Пугаченкова Г. А., Архитектура Среднеазиатской античности, «Вестник древней истории», 1951, № 4; Прибыткова А. М., Памятники архитектуры XI века в Туркмении, М., 1955; Труды Южно-Туркменистанской археологич. экспедиции (ЮТАКЭ), т. 1—3, М.—Ашхабад, 1949—55; Веймарн Б. В., Сысоев И. М., Народное декоративное искусство СССР [Альбом], М.—Л., 1949; Боголюбов А. А., Ковровые изделия Средней Азии..., вып. 1—2, СПБ, 1908—1909; Фелькерзам А., Старинные ковры Средней Азии, «Старые годы», 1914, октябрь — декабрь, 1915, июнь; Дудин С. М., Ковровые изделия Средней Азии, в кн.: Сборник Музея антропологии и этнографии, т. 7, Л., 1928; Ахмедов А. А., Иванов А. С., Зубова Л. К., Ковры Туркменской ССР, М., 1952; Черкасова Н., Изобразительное искусство Советской Туркмении, «Искусство», 1949, № 3; Ельнович Л., Новые работы художников Туркмении, там же, 1955, № 1.

XV. Музыка.

Музыка с древних времён занимала большое место в жизни туркмен. В песнях нашли отражение природа, уклад жизни, многовековая история туркменского народа, борьба против чужеземных завоевателей, местных феодалов и царских чиновников. Нек-рые народные песни туркмен развились из песенных лирич. эпизодов-дестанов, исполнявшихся певцами под аккомпанемент дутара и постепенно получивших самостоятельное мелодич. значение. Туркменская народная песня одноголосна и строится на 7-ступенных ладах. При известной ограниченности мелодич. диапазона (в пределах квинты) она отличается ритмич. разнообразием, богатством украшений (мелизмов), яркой динамичностью, преобладанием подвижных темпов. Наиболее употребительны мелодич. ходы на интервалы кварты, квинты и октавы (встречаются ходы и на секунды, терцию). На песенной основе выросла народная инструментальная музыка, в к-рой применяется двухголосие, квартово-квинтовые созвучия, выдержанные басовые звуки, мелизмы, придающие ей своеобразный колорит. Основной вид инструментальной музыки — небольшие пьесы, гл. обр. программного характера. Формы народной песни и инструментальной музыки разнообразны. Имеется много песен куплетной, а также 2- и 3-частной песенной формы. Наиболее распространённые народные музыкальные инструменты — дутар (струнный щипковый), гиджак (струнный смычковый), тюйдюк (духовой). Носителями народной музыкальной культуры являются народные певцы — *бахши* (см.). Широко известны имена выдающихся народных музыкантов прошлого: Кельбахши, Шукур-бахши, Ораз Салыра, Сары-бахши, Тачмамеда Суханкулиева и др.



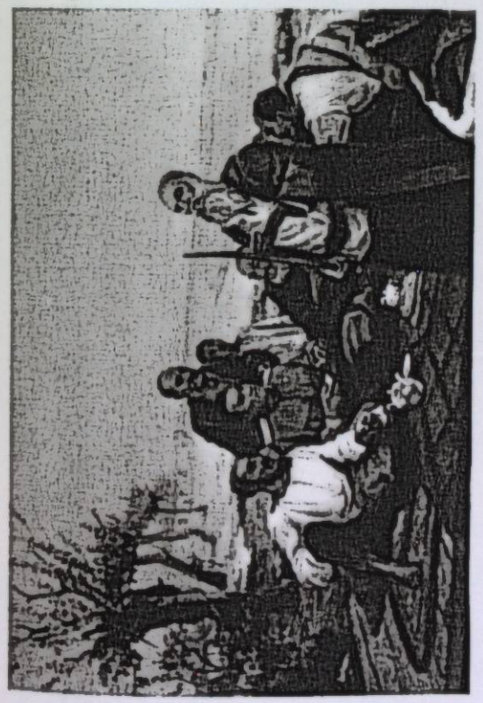
Пьеса для дутара (отрывок).



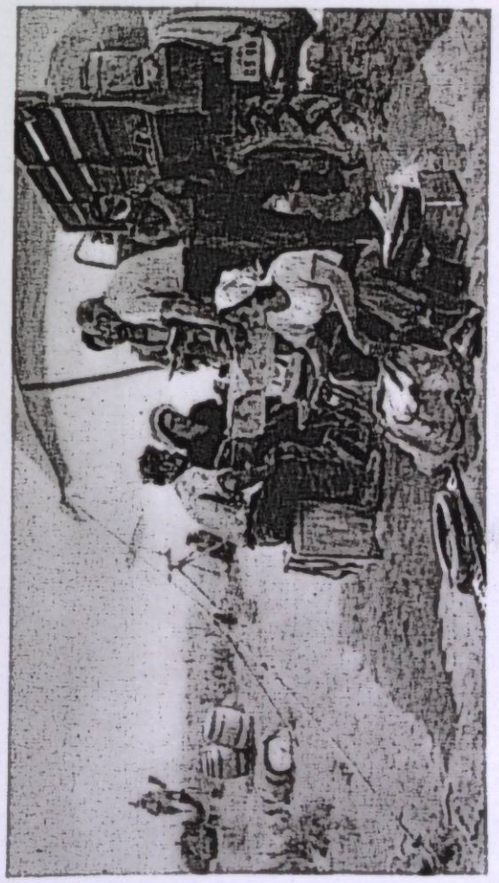
Ю. П. Данешвар. «За рукоделием». 1947.



Е. М. Адамова. Портрет матери-героини Х. Сапаркулиевой. 1955.



И. И. Чернько. «Джигиты». 1946.

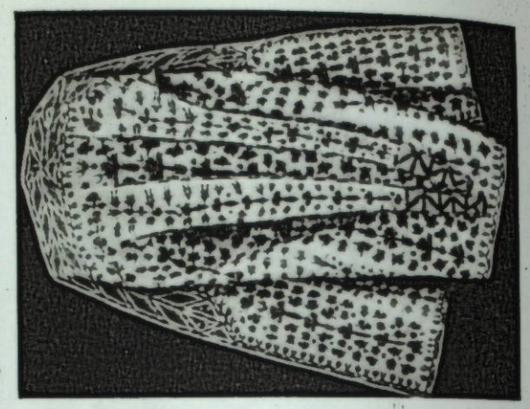


И. Клычев. «В пустыне Каракумы». 1953.

К ст. Туркменская Советская Социалистическая Республика.



Гульяка (пагрудная пряжка) с изображением «Голубя мира».



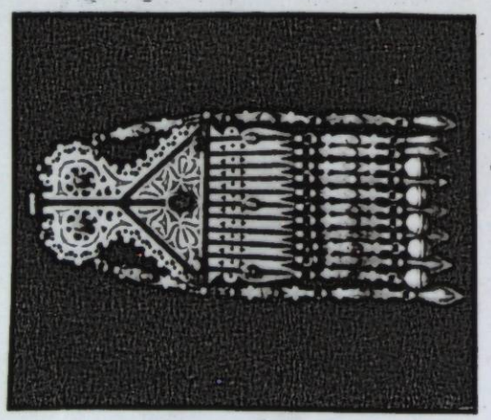
Белый женский вышитый халат.



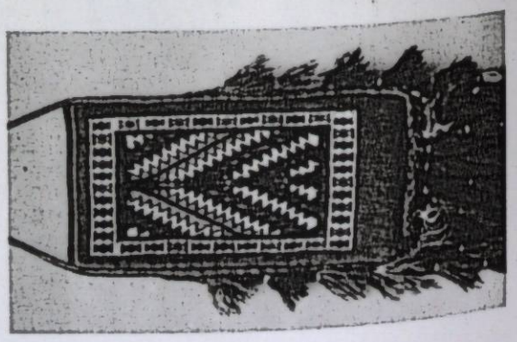
Чувал с сапорским узором.



Женское пагрудное украшение.



Девичье пакосное украшение.



Тканая сумочка для рукоделия.



Сцена из оперы «Шасенем и Гариб» А. Г. Шапошникова и Д. Овезова. 2-й акт.
Туркменский государственный театр оперы и балета имени Махтумкули. 1955.



Сцена из балета «Алдар Косе» К. А. Корчмарёва. 3-й акт.
Туркменский государственный театр оперы и балета имени Махтумкули. 1952.

К ст. Туркменская Советская Социалистическая Республика.

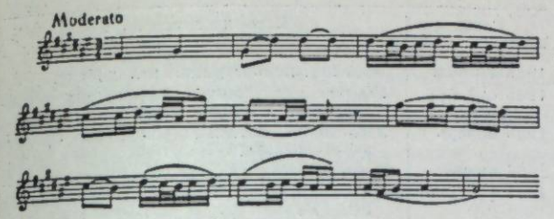


Сцена из спектакля «Семья Аллана» Г. Мухтарова.
Туркменский государственный академический театр драмы имени И. В. Сталина. 1950.



Сцена из спектакля «Отелло» В. Шекспира.
Туркменский государственный академический театр драмы имени И. В. Сталина. 1954.

К ст. Туркменская Советская Социалистическая Республика.



Пьеса для тюйдюка (отрывок).

Великая Октябрьская социалистическая революция открыла неограниченные возможности для развития музыкальной культуры туркменского народа. Из среды бахши вышли даровитые композиторы-мелодисты. В их творчестве под воздействием коренных социальных сдвигов ярко выражено новое содержание. Такие песни, как «Советский Союз», «Моя Родина» и другие, приобрели широкую популярность и стали народными. В этих песнях композиторы-мелодисты, сохранив народную ладо-интонационную основу, сумели найти новые выразительные мелодич. обороты. Популярностью пользуются советские народные музыканты: Карли-бахши Иламанов, народный бахши Туркменской ССР Сахи Джапаров, народные артисты Туркменской ССР Мыллы Тачмурадов, Махтум-Кули Карлиев, Г. Угурлиев, Н. Аннаев, Пурли Сарыев, Г. Аманов, К. Гельмурадов, заслуженные артистки Туркменской ССР Н. Нурмухамедова, Н. Адиева и др.

В республике ведётся большая работа по изучению народной музыки, являющейся основой музыкального профессионального искусства. В 30-х гг. 20 в. был открыт специальный кабинет, занимающийся собиранием, записью и систематизацией музыкального фольклора. Проведена работа по реконструкции народных музыкальных инструментов — гиджака и дутара. Развилась музыкальная самодеятельность. В 1929 в Ашхабаде было организовано музыкальное училище, положившее начало профессиональному музыкальному образованию в Т. и ставшее основной базой для подготовки национальных кадров музыкантов (позднее были открыты музыкальные школы в Ашхабаде, Ташауз, Красноводске, Небит-Даге, Керки, Мары и Чарджоу). Большую роль в подготовке туркменских музыкантов сыграло также национальное отделение Московской консерватории. В 1937 в Ашхабаде была организована оперная студия; в 1938—филармония, в к-рую входят: хор (осн. 1940), оркестр народных инструментов (1941), ансамбль туркменского танца (1942). Важными событиями в музыкальной жизни республики было создание Союза советских композиторов (1940) и Театра оперы и балета (1941), в к-ром были поставлены первые туркменские музыкально-сценич. произведения, а также русские и западноевропейские классич. оперы и балеты. В театре выросли кадры одарённых исполнителей: народная артистка СССР М. Кулиева, народные артисты Туркменской ССР А. Аннакулиева, Х. Аннадурдиев, Е. Хуммаев и др.

Развитие туркменского национального искусства происходило при непосредственной помощи русских советских композиторов и музыкантов. Ценный вклад в музыкальную культуру Т. внесли фольклорист В. А. Успенский (1879—1949), издавший записи туркменских песен и инструментальной музыки, композиторы: А. Г. Шапошников — автор опер «Зохре и Тахир», «Шасенем и Гариб» (совместно с Д. Овезовым) и других произведений; К. А. Корчмарёв, написавший балет «Алдар-косе». На туркменские народные напевы симфонич. сюиты написали Б. С. Шехтер («Туркмения», 1932), С. Н. Василенко («Туркменские картины», 1931) и др. Выросли национальные кадры профессиональных композиторов: В. Мухатов (р. 1916), Д. Овезов (р. 1911), А. Кулиев (р. 1918). Среди созданных ими произведений выделяются «Туркменская сюита» и симфонич. поэма «Моя Родина» Мухатова, кантата «Туркменистан» Кулиева и «Звуки дутара» Овезова. Мухатов является автором музыки государственного гимна Туркменской ССР (утверждён в 1946). Туркменские композиторы успешно развивают также жанры сольной и хоровой песни и инструментальной музыки. Достижения туркменской музыки были продемонстрированы на декаде туркменской литературы и искусства в Москве в октябре 1955.

Лит.: Успенский В. и Беляев В., Туркменская музыка..., М., 1928; Синявер Л., Туркменская ССР, М., 1955 (Муз. культура союзных республик).

XVI. Театр и кино.

Театр. Элементы театрального действия содержались в творчестве народных певцов — бахши, сказителей легенд — дестанчи, а также в народных празднествах, спортивных состязаниях.

После Великой Октябрьской социалистической революции началось широкое развитие театральной самодеятельности. С 1926 в Ашхабаде работает русский театр (впоследствии русский драматич. театр имени А. С. Пушкина). В 1926 создана туркменская театральная студия, к-рая в 1929 была реорганизована в театр, получивший позднее наименование Туркменского государственного драматич. театра (ныне Туркменский государственный академический театр драмы имени И. В. Сталина). В репертуар включались первые пьесы туркменских авторов («Без калыма» А. Халдурдыева, и др.), переводы современных русских и азербайджанских пьес. В 30-х гг. были поставлены спектакли: «Любовь Яровая» К. А. Тренёва, «Гибель эскадры» и «Платон Кречет» А. Е. Корнейчука, «Мятеж» по Д. А. Фурманову. Из произведений классич. драматургии на сцене театра шли: «Ревизор» Н. В. Гоголя, «Без вины виноватые», «Доходное место» А. Н. Островского, «Отелло» В. Шекспира, «Мнимый больной» Мольера. Рост национальной драматургии определил появление спектаклей, посвящённых современной жизни республики,— «Шемшат» Т. Эсеновой, «На подъёме» Б. Кербабаева, «Айна» А. Карлиева, «Джума» А. Каушутова, и прошлому туркменского народа — «Кеймир Кер» Б. Аманова и К. Бурунова, и др. В Т. существуют областные театры в гг. Мары, Ташауз и Чарджоу.

Лит.: Глебов А., Театр Туркмении, «Советский театр», 1936, № 7; Бельяш Р. М., Туркменский государственный театр имени Сталина, Ашхабад, 1939; Туркменский драматический театр имени И. В. Сталина, М., 1955.

Кино. В 1926 в Ашхабаде была создана киностудия. В первый период существования киностудия выпустила несколько хроникальных и художественных фильмов: «Белый хлопок», «Терьяк» (1931), «Семь сердец» (1935) — о борьбе туркменских крестьян против баев и басмачей. В 1935 был поставлен первый звуковой художественно-документальный фильм «Небывалый поход» — о конном переходе Ашхабад — Москва. Затем на экраны вышли фильмы: «Долина Сумбар» (1936), «Джигиты» (1936), «Дурсун» (1940, Сталинская премия, 1941).

В годы Великой Отечественной войны Ашхабадская киностудия, кроме боевых киносборников, выпустила фильмы «Прокурор» (1941), «Волшебный кристалл» (1945). В 40—50-х гг. были созданы фильмы

«Советский Туркменистан» (1947), «Далёкая невеста» (1948, Сталинская премия, 1949), «Сын пастуха» (1954), «Хитрость старого Ашира» (1955) и др. Среди киноработников Т. режиссёры и операторы: Х. Агаханов, А. Гельдыев, заслуженный деятель искусств Туркменской ССР Д. Непесов. В республике выпускается ежегодно до 36 киножурналов «Советский Туркменистан», создан ряд киноочерков: «Решающая сила» — о передовой МТС, «На пути к изобилию», «Богатство чёрных песков», цветные киноочерки «На востоке Каспийского моря», «Мургабский оазис» и др.

XVII. Хронологическая таблица.

Годы	Исторические факты
4-е тысячелетие до н. э.	Культура Анау-I.
522 до н. э.	Восстание в Маргиане против персидских завоевателей.
250 до н. э.	Возникновение Парфянского царства.
226 н. э.	Завоевание территории Юж. Туркменистана Сасанидами.
651	Вторжение арабов на территорию Туркменистана.
655	Восстание в Мерве против арабских завоевателей.
Начало 8 в.	Антиарабское движение в Хорезме под предводительством Хурзада.
747	Народное движение в Хорасане под руководством Абу-Муслима.
900—999	Вхождение Хорасана в государство Саманидов.
1017	Захват Хорезма Махмудом Газневи.
1027	Восстание туркмен против Махмуда Газневи.
1035—1040	Завоевание территории Юж. Туркменистана сельджуками.
1118—1157	Правление султана Санджара.
1153	Восстание огузов против султана Санджара.
1165—1220	Вхождение территории Туркменистана в государство Хорезмшахов.
1219—1221	Завоевание войсками Чингисхана Средней Азии.
1357 и 1359	Восстания туркмен против ханов Золотой Орды.
Ок. 1511	Образование Хивинского ханства.
16 в. 1-я половина	Восстание туркмен против ханов Хорезма.
16 в. 50-е гг.	Восстание приатрекских туркмен под предводительством Аба-Сердара против персидского шаха.
Начало 17 в.	Завоевание территории Юж. Туркменистана персидскими шахами.
1720—1740	Завоевание территории Туркменистана Надир-шахом.
1744	Восстание туркмен против Надир-шаха.
18 в. 2-я половина	Деятельность Махтум-Кули.
1802	Восстание туркмен Прикопетдагской полосы и Атрека против персидского шаха.
1803	Добровольное подчинение мангышлакских туркмен России.
1827—1828	Восстание мервских туркмен против хивинского хана.
1842—1855	Восстание сарыков и салоров против хивинского хана.
1855—1858	Восстание хорезмских туркмен против хивинских ханов.
1858	Разгром туркменами персидских войск под Кара-Кала.
1861—1886	Присоединение территории Средней Азии к России.
1903—1904	Создание первых с.-д. групп в Туркестане.
1905 февраль	Забастовки железнодорожников в Туркестане.
1905 4 июля	Политич. демонстрация в Асхабаде.
1905 октябрь	Участие трудящихся Туркестана в Октябрьской политич. стачке.
1905 ноябрь	Забастовка железнодорожников Средазиатской ж. д.
1906 июнь	Восстание солдат Асхабадского гарнизона.
1907 февраль	1-я Закаспийская областная конференция РСДРП.
1916	Национально-освободительное восстание в Средней Азии.
1917 март	Создание Советов рабочих и солдатских депутатов в Закаспийской области. Возникновение Советов рабочих депутатов и солдатских комитетов в Асхабаде, Мерве (Мары), Красноводске, Чарджуе (Чарджоу) и других городах Закаспийской области.
1917 май	Создание Закаспийского областного Совета рабочих, солдатских и крестьянских депутатов.
1917 30—31 октября (13—14 ноября)	Принятие Кушкинским, Красноводским, Чарджуйским и другими Советами резолюции о полной поддержке восставшего ташкентского пролетариата и передаче всей полноты власти Советам.
1917 1 (14) ноября	Установление Советской власти в Ташкенте.
1917 15—22 ноября (28 ноября—5 декабря)	3-й краевой съезд Советов рабочих и солдатских депутатов в Ташкенте. Избрание Советского правительства Туркестанского край — Совета Народных Комиссаров.
1917 30 ноября — 3 декабря (13—16 декабря)	4-й съезд Советов Закаспийской области. Избрание областного Совета Народных Комиссаров и объявление о переходе всей власти к Советам.
1917 декабрь—1918 январь	Установление Советской власти по всей Закаспийской области.
1918 20—30 апреля	5-й съезд Советов Туркестанского края. Провозглашение Туркестанской Автономной Советской Социалистической Республики в составе РСФСР.
1918 11—12 июля	Эсеро-белогвардейский мятеж в Асхабаде.
1918 22 июля	Расстрел белогвардейцами 9 асхабадских комиссаров и командиров Красной Армии и наркома труда Туркестанской АССР П. Полторацкого.
1918 28 июля	Первый удар советских частей по белогвардейцам под Чарджуем (Чарджоу).
1918 12 августа	Начало открытой вооружённой интервенции англ. империалистов в Туркестане. Вступление англ. войск в Закаспийскую обл.
1918 в ночь на 20 сентября	Расстрел 26 бакинских комиссаров (на 207-й версте от Красноводска) англ. интервентами и белогвардейцами.
1919 январь	Установление открытой военной диктатуры англ. империалистов в Закаспийской области.
1919 17 мая	Переход войск Закаспийского фронта в решительное наступление против англ. интервентов.
1919 9 июля	Освобождение частями Красной Армии г. Асхабада.
1919 17 июля	Переименование Асхабада в Полторацк.
1919 август	Образование Туркестанского фронта Красной Армии под командованием М. В. Фрунзе и В. В. Куйбышева.
1919 8 октября	Создание ВЦИК и СНК РСФСР Комиссии по делам Туркестана (Туркомиссия) во главе с М. В. Фрунзе, В. В. Куйбышевым и Я. Э. Рудзутаком.
1919 ноябрь	Опубликование письма В. И. Ленина «Товарищам коммунистам Туркестана».
1920 6 февраля	Освобождение Красной Армией Красноводска.
1920 26 апреля	Провозглашение Хорезмской Народной Советской Республики.

Годы	Исторические факты
1920 14 сентября	Провозглашение Бухарской Народной Советской Республики.
1921 август	Переименование Закаспийской области в Туркменскую.
1924—25	Национально-государственное размежевание среднеазиатских республик.
1925 февраль	1 съезд КП(б) Туркменистана.
1925 февраль	1-й съезд Советов Туркменской ССР. Принятие декларации об образовании Туркменской ССР и постановления о вхождении её в состав СССР.
1925 13 мая	Принятие 3-м съездом Советов СССР Туркменской ССР в состав Союза ССР.
1925—1927	Земельно-водная реформа в Туркменистане.
1927 февраль	Переименование г. Полторацка в Ашхабад.
1927 26 марта—3 апреля	2-й съезд Советов Туркменской ССР. Принятие Конституции республики.
1937	Принятие новой Конституции Туркменской ССР. Выборы в Верховный Совет СССР 1-го созыва.
1940 октябрь	Решение правительства об открытии в Ашхабаде Туркменского филиала Академии наук СССР.
1948 6 октября	Землетрясение в Ашхабаде.
1949 февраль	Постановление Совета Министров СССР «О мероприятиях по восстановлению Ашхабада, Ашхабадского и Геок-Тепинского районов, пострадавших от землетрясения».
1950 сентябрь	Открытие Туркменского Государственного университета в Ашхабаде.
1950 август	X съезд КП(б) Туркменистана.
1951 июнь	Открытие Академии наук Туркменской ССР.
1952 сентябрь	XI съезд КП Туркменистана.
1954 февраль	XII съезд КП Туркменистана.
1954 апрель	Постановление Совета Министров СССР и ЦК КПСС «О дальнейшем развитии хлопководства в Туркменской ССР на 1954—1958 годы».
1955 октябрь	Декада туркменской литературы и искусства в Москве.
1956 январь	XIII съезд КП Туркменистана.

ТУРКМЕ́НСКИЙ БОТАНИ́ЧЕСКИЙ САД — научно-исследовательское и культурно-просветительное ботаническое учреждение в г. Ашхабаде; находится в ведении Академии наук Туркменской ССР. Основано в 1929. Площадь сада 18 *га*; имеются дендропарк, участок цветоводства, теплицы с коллекцией растений закрытого грунта, траншеи с цитрусовыми, интродукционный питомник. В дендропарке растения размещены по географич. принципу на участки: европейский, средиземноморский, крымско-кавказский, среднеазиатский, восточноазиатский и североамериканский. Флора Туркмении представлена на горном, пустынном (щебнистой и песчаной пустыни), тугайном участках. В Т. б. с. 3 научные группы — дендрологии, цветоводства и субтропич. культур; имеются гербарий и библиотека. Основные задачи сада: изучение флоры Туркмении, интродукция и первичное испытание новых растений, разработка вопросов озеленения населённых мест, декоративного садоводства, обобщение опыта культуры древесных пород в Туркмении, подбор цветочно-декоративных растений для закрытого грунта, изучение траншейной культуры цитрусовых. Составлено дендрологич. районирование территории Туркмении. Издаются «Труды» и списки семян для обмена.

Лит.: Блиновский К. В., Туркменский Ботанический сад, «Советская ботаника», 1941, № 1—2, стр. 231—234; Ботанические сады СССР, [Справочник. Сост. А. И. Векслер], М., 1949.

ТУРКМЕ́НСКИЙ ГОСУДА́РСТВЕННЫЙ МЕДИЦИ́НСКИЙ ИНСТИТУ́Т — высшее учебное заведение, готовящее врачей. Находится в г. Ашхабаде. Организован в 1932; функционирует в составе одного лечебного факультета; имеет аспирантуру и клиническую ординатуру.

ТУРКМЕ́НСКИЙ ГОСУДА́РСТВЕННЫЙ ТЕА́ТР ДРА́МЫ (Туркменский государственный ордена Трудового Красного Знамени академический театр драмы имени И. В. Сталина) — ведущий драматический театр Туркменской ССР. Создан в 1929 на базе туркменской театральной студии, существовавшей в 1926—29 (работает на туркменском языке). С деятельностью театра связано зарождение туркменской драматургии. Здесь ставились пьесы К. Бурунова, А. Каушутова, Б. Кербабаева, Т. Эсеновой («Шемшат») и др. Среди спектаклей, отражающих жизнь республики: «На подъёме» Б. Кербабаева (1937), «Джахан» К. Сейтлиева (1947), «Сын пастуха» и «Серебряный портсигар» Г. Мухтарова и Сейтлиева (1949), «Семья Аллана» Мухтарова (1950, Сталинская премия, 1951). В Т. г. т. д. поставлены пьесы русских советских авторов: «Мятеж» по Д. А. Фурманову (1932), «Любовь Яровая» К. А. Тренёва (1937, 1947), «Платон Кречет» (1936) и «Фронт» (1942) А. Е. Корнейчука, «За тех, кто в море!» Б. А. Лавренёва (1947), и др. Значительную роль в творческом развитии театра сыграла русская и мировая классич. драматургия: в репертуар театра входили «Ревизор» Н. В. Гоголя (1934, 1945, 1952), «Враги» М. Горького (1941), «Доходное место» А. Н. Островского (1950), «Отелло» В. Шекспира (1940, 1954), «Коварство и любовь» Ф. Шиллера (1943). Для спектаклей Т. г. т. д. характерны стремление к лаконизму, монументальности, строгий отбор выразительных средств, простота, искренность актёрского исполнения. Театр связан с широкими массами зрителей; коллектив систематически выезжает на гастроли в глубинные районы республики, обслуживая спектаклями колхозников Туркмении.

В труппе театра (1956): народные артисты СССР А. Кульмамедов, А. Карлиев, Сона Мурадова; народные артисты Туркменской ССР Б. Аманов, К. Бердыев, Сурай Мурадова и др. В 1941 и 1954 коллектив пополнился молодыми актёрами, окончившими Государственный институт театрального искусства имени А. В. Луначарского в Москве.

ТУРКМЕ́НСКИЙ ГОСУДА́РСТВЕННЫЙ ТЕА́ТР О́ПЕРЫ И БАЛЕ́ТА имени Махтум-Кули — театр в г. Ашхабаде. Организован в 1941. На сцене театра поставлены первая туркменская опера «Зохре и Тахир» А. Г. Шапошникова (1941), произведения русских и западноевропейских композиторов-классиков (оперы «Русалка» А. С. Даргомыжского, 1952, «Фауст» Ш. Гуно, 1953, «Кармен» Ж. Бизе, 1954, балет «Лебединое озеро» П. И. Чайковского, 1952, и др.), советских композиторов (балеты «Красный мак» Р. М. Глиэра, 1951, «Бахчисарайский фонтан» Б. В. Асафьева, 1946). В труппе театра (1956): народная артистка СССР М. Кулиева, народные артисты Туркменской ССР А. Аннакулиева, Х. Аннадурдыев. Главный дирижёр — заслуженный артист Туркменской ССР Х. Аннануров.

ТУРКМЕ́НСКИЙ ГОСУДА́РСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕ́Т ИМЕНИ А. М. ГО́РЬКОГО — высшее учебное заведение, готовящее научно-педагогич. кадры. Находится в г. Ашхабаде. Основан в 1950 на базе б. Ашхабадского педагогического ин-та имени А. М. Горького, существовавшего с 1931.

Факультеты (1956): филологический, историко-юридический, физико-математический, биолого-географический, технический, физического воспитания. Есть заочное и вечернее отделения.

ТУРКМЕ́НСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУ́Т ИМЕНИ М. И. КАЛИ́НИНА — высшее учебное заведение, готовящее агрономов, инженеров-механиков, инженеров-гидротехников, ветеринарных врачей, зоотехников. Находится в г. Ашхабаде. Организован в 1930. Факультеты: агрономический, зоотехнический, ветеринарный, механизации процессов с.-х. производства и гидромелиоративный. Есть заочное отделение, аспирантура.

ТУРКМЕ́НСКИЙ ЯЗЫК — язык туркмен, коренного населения Туркменской ССР. На нём говорят ок. 812 тыс. чел. (1939). Т. я. в составе тюркских языков относится к западной (по другой классификации — к юго-западной) их ветви и к наиболее древней огузотуркменской подгруппе огузской группы языков. Обладая общими признаками, характеризующими все огузские языки, Т. я. имеет и свои специфич. особенности: а) наличие первичных долгих гласных; б) губная гармония в отношении широких гласных; в) наличие междузубовых звуков ĉ, ŝ (общих с теми же звуками в башкирском языке); г) наличие звонкого, задне-мягконёбного, взрывного ǵ, напр. в слове ǵыйŝ — «девушка»; д) наличие варианта отрицательной формы причастия будущего времени на -мар/-мер (кроме общей на -маз/-мез в других огузских языках); е) преимущественное использование формы на -ган/-ген — -ан/-ен вместо формы на -дык/-дик и -мыш/-миш в других огузских языках и т. д.

Диалекты Т. я. распадаются на две группы. Первая группа объединяет иомудский, текинский, гокленский, салорский (салырский), сарыкский и эрсаринский диалекты. Вторую группу представляют диалекты, распространённые на территории, пограничной с Ираном и Узбекистаном: ноxурский, анауский, хасарский, нерезимский и др.

Туркменский народный разговорный язык во всём многообразии своих диалектов сформировался на основе западных огузских племенных языков тех древних огузских племён, к-рые в 8 в. пришли с В. в районы, смежные с Приаральем, после распада тукюйского государства на Орхоне. Имея в своей основе диалекты огузских племён, Т. я. впитал в себя и элементы языка более древних аборигенов Средней Азии и Приаралья — хорезмийцев, а также близкой, но более поздней системы огузо-сельджукских диалектов. В более поздний период, 12—15 вв., Т. я. приобрёл нек-рые черты кыпчакских языков. В 15—17 вв. большую роль в формировании старого туркменского литературного письменного языка, а отчасти и разговорного языка играл тогдашний литературный язык Средней Азии — староузбекский.

С конца 19 в. и в особенности после Великой Октябрьской социалистической революции значительное и благотворное влияние на Т. я. оказал русский язык. Туркменский литературный письменный язык пользовался сначала арабской реформированной графикой, к-рая в 1928 была заменена латинизированным алфавитом; в 1940 осуществился переход туркменской письменности на основу русского алфавита.

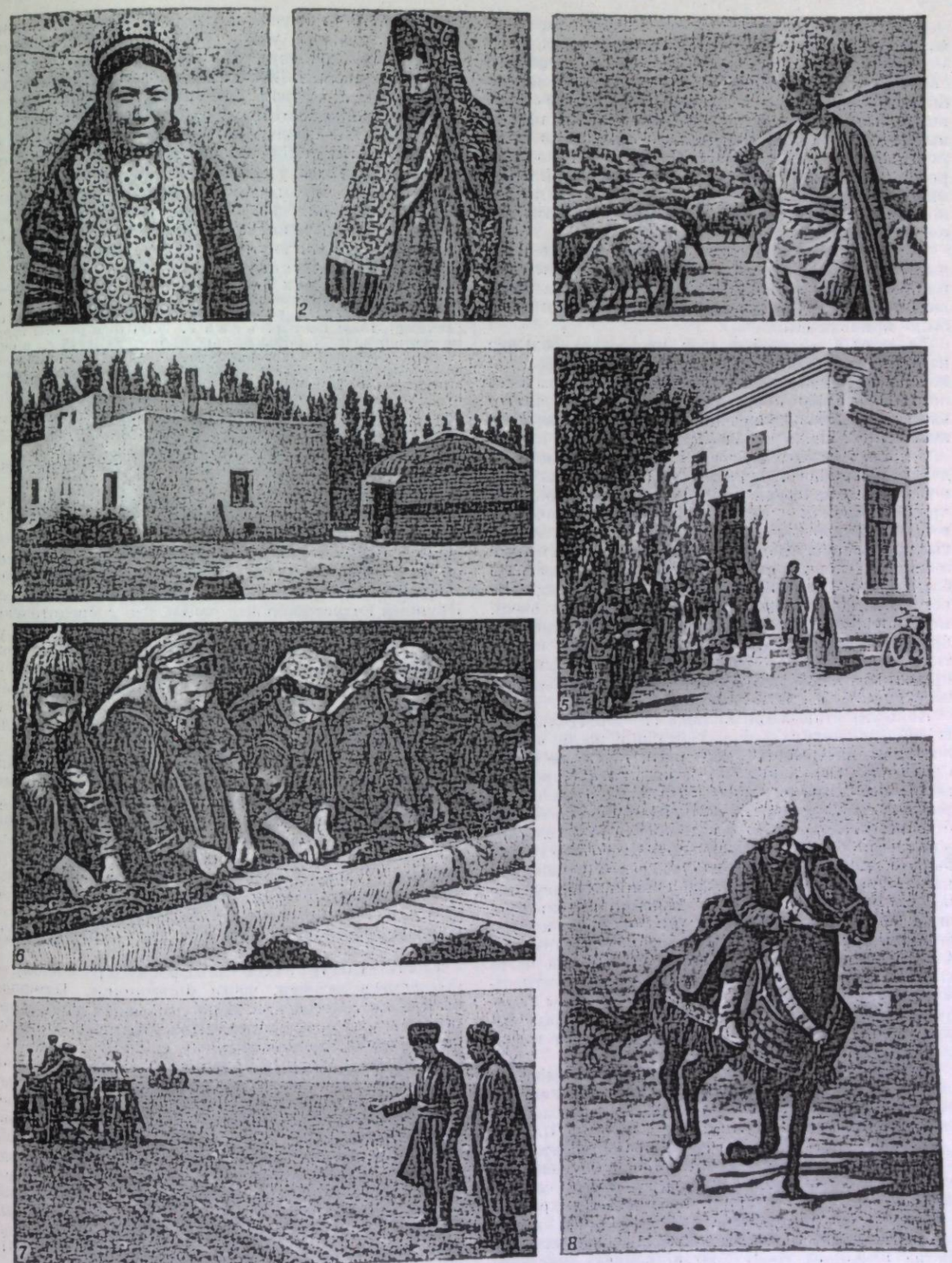
Лит.: Шимкевич П., Практическое руководство для ознакомления с наречием туркмен Закаспийской области, Асхабад, 1899; Беляев И., Грамматика туркменского языка, Асхабад, 1915; Поцелуевский А. П., Фонетика туркменского языка, Ашхабад, 1936; его же, Диалекты туркменского языка, Ашхабад, 1936; его же, Основы синтаксиса туркменского литературного языка, Ашхабад, 1943; Азымов П. ве Байлыев Х., Туркмен дили. Синтаксис, Ашгабат, 1951; Байлыев Х., Хазирки туркмен дилинин, грамматикасынын гысга курсы. Бёлум 1 — Морфология, Ашгабат, 1948; Азымов П., Туркмен дили (Сез ясайшы гошулмалар), Ашгабат, 1950; Батыров Ш. и Карпов Г. П., Русско-туркменский словарь, Ашхабад, 1948.

ТУРКМЕ́НЫ (самоназвание — туркмен) — основное население Туркменской ССР. Живут также в Узбекской, Таджикской и Казахской Союзных республиках, Кара-Калпакской АССР и на Северном Кавказе. Общая численность Т. в СССР — 812,4 тыс. чел. (по окончательным итогам переписи 1939). Помимо СССР, живут гл. обр. в Афганистане (ок. 380 тыс. чел.) и в Иране. Говорят на *туркменском языке* (см.), относящемся к юго-зап. группе тюркских языков, распадающемся на ряд диалектов. Литературный туркменский язык пользовался арабской графикой до 1928 (когда введён был латинизированный алфавит), в 1940 письменность Т. была переведена на основу русского алфавита. Антропологически Т. принадлежат к долихокефальной европеоидной *средиземноморской расе* (см.), среди северных Т. значительна монголоидная примесь. Этногенез Т. чрезвычайно сложен. Основу его составили древние местные земледельческие и скотоводческие племена, иранизированные на рубеже 2 и 1 тысячелетий до н. э. Начиная с 4 в. н. э. к ним примешиваются тюркоязычные гуннские (хиониты, эфталиты), а с 6 в. тюркские, преимущественно огузские, племена (см. *Огузы*). Важным этапом в сложении туркменской народности было сельджукское завоевание Средней Азии (11 в.) (см. *Сельджуки*), благодаря к-рому процесс слияния огузских племён с прежним праиоязычным населением прикаспийских степей получил наибольшее развитие. В результате монгольского завоевания ряд тюрко-монгольских элементов вошёл в состав туркменских племён и оказал влияние на их антропологич. тип.

Разобщённость в политич. отношении, экономич. отсталость и колониальная политика русского царизма тормозили формирование национального единства Т. После Великой Октябрьской социалистической революции Т. сложились в социалистическую нацию. До этого Т. делились на множество племён, со сложным родовым делением внутри каждого из них. Наиболее крупными племенами были: теке, иомуды (йомуты), эрсари, салоры (салыры), сарыки, гоклены и др. (см. *Туркменская Советская Социалистическая Республика*, Население).

Накануне присоединения к России у Т. существовало классовое расслоение: феодально-родовая верхушка, зависимые от неё члены рода, а также рабы, захваченные в плен в результате набегов на соседние государства.

Присоединение Туркмении в 80-х гг. 19 в. к России повлекло за собой установление колониального режима. В то же время присоединение к России имело важное прогрессивное значение: Т. освободились от опасности порабощения их отсталыми феодальными государствами; ускорилось развитие у Т. капитализма (см. *Туркменская Советская Социалистическая Республика*, Исторический очерк). Основными занятиями Т. являлись поливное земледелие (хлопчатник, пшеница, бахчевые) и скотоводство, гл. обр. овцеводство, коневодство и верблюдоводство. Ремёсла не получили большого развития, однако туркменские ковры пользовались широкой известностью, благодаря своим высоким художественным качествам.



Туркмены. 1. Туркменка в праздничном национальном наряде. 2. Старинный наряд замужней женщины-туркменки при выходе на улицу. 3. Колхозный пастух. 4. Усадьба колхозника Куня-Ургенчского района Ташаузской области. На первом плане глинобитная хлебная печь, направо — летнее жилище — кята. 5. У здания средней школы в колхозе «Искра» Чарджоуской обл. 6. Ковровщицы Ашхабадской художественной ковровой артели за работой. 7. Сев хлопчатника в одном из колхозов Марыйского района. 8. Колхозный наездник.

По хозяйственному признаку Т. делились на чарва — скотоводов, и чомур — земледельцев.

Накануне Великой Октябрьской социалистической революции общественный строй Т. можно было охарактеризовать как патриархально-феодальный с элементами капитализма, особенно значительными в юж. оазисах Туркмении. Большую роль играли племенные и родовые связи, что позволяло родовым вождям-феодалам использовать своё влияние для эксплуатации сородичей. Тяжёлой повинностью рядовых земледельцев были работы по очистке оросительной сети (хошар).

Правила поведения Т. в обществе и семейно-брачные отношения регулировались нормами обычного права. Для вступления в брак необходима была выплата *калыма* (см.). Положение женщины в семье было приниженным.

За годы Советской власти произошли большие изменения в быту Т.; встречающиеся местами пережитки родо-племенного деления изживаются, нормы обычного права также перестают действовать. Туркменская женщина является полноправным членом семьи и общества.

Современное хозяйство Т. в корне отличается от дореволюционного. Туркменская республика стала индустриально-аграрной. Появились новые отрасли промышленности — нефтедобывающая, химическая и др. Сельское х-во превратилось в коллективное, высокомеханизированное. Основными культурами являются хлопчатник, зерновые, люцерна; развито бахчеводство, садоводство и виноградарство; животноводство (гл. обр. каракульская порода овец). Возродилось и расцвело пришедшее в упадок накануне Великой Октябрьской революции ковроткачество; наряду с традиционными коврами, покрытыми геометрическим орнаментом, создаются тематические и портретные ковры.

Наиболее старый тип жилища Т.— юрта (кара-ой). В земледельческих районах бедняки жили в глинобитных постройках с плоскими крышами (там). Среди прикаспийских Т. были распространены деревянные дома на сваях. В северных и восточных районах Туркмении характерно было поселение отдельными дворами (ховли). Современное сельское жилище в большинстве районов представляет глинобитный или построенный из сырцового кирпича дом из двух-трёх комнат с плоской или плоскодвускатной крышей, деревянными полами и большими окнами. С одной стороны дома обычная крытая веранда (айван), служащая местом отдыха и сна членов семьи в летнее время. Перед домом часто ставится юрта, используемая в качестве летнего жилища. Хозяйственные помещения вынесены в заднюю часть двора. В городах, многие из к-рых выросли в советское время, выстроены благоустроенные дома.

Одежда характеризуется сочетанием национальных форм с общегородскими. Поверх костюма городского типа (мужчины) в праздники обычно надевается красный шёлковый халат — «дон». Наряду с национальными головными уборами — барашковой шапкой (телпек) и тюбетейкой (тахья), широко распространены кепи, шляпы. Обувью служат сапоги и ботинки. Старики продолжают сохранять рубаху и штаны национального покроя; обувь (чарык и чокай) из бычьей кожи. В сельских местностях женщины носят платья (койнек) туникообразного покроя, обычно красного цвета, длинные узкие внизу штаны (балак); голову покрывают большим шёлковым или шерстяным платком. В ряде районов сохраняется высокий цилиндрический головной убор, украшенный серебряными привесками (прежде головные уборы женщин были особыми у каждого племени). Верхней одеждой служит халат или пальто. Женский костюм Т. отличается большим количеством серебряных украшений.

Чрезвычайно богато и разнообразно народное творчество Т.— фольклор, музыкальное искусство (см. *Туркменская Советская Социалистическая Республика*, Архитектура, Искусство, Музыка).

В Иране и Афганистане Т. представляют национальное меньшинство. Феодальная эксплуатация усугубляется пережитками патриархально-родовых отношений. Религия (как и у верующих Т. в СССР) — ислам суннитского толка.

Лит.: Бартольд В. В., Очерк истории туркменского народа, в кн.: Туркмения, т. 1, Л., 1929; Карпов Г. [сост.], Племенной и родовой состав туркмен, Полторацк (Асхабад), 1925; Васильева Г. П., Итоги работы туркменского отряда Хорезмской экспедиции за 1948 г., в кн.: Археологические и этнографические работы Хорезмской экспедиции 1945—1948, М., 1952 (Труды Хорезмской археолого-этнографической экспедиции, т. 1); Виницков Я. Р., Социалистическое переустройство хозяйства и быта дайхан Марыйской области Туркменской ССР, в кн.: Среднеазиатский этнографический сборник, 1, М., 1954 (Труды Института этнографии. Новая серия, т. 21).

ТУРКПИБ — см. *Туркестано-Сибирская железная дорога.*

ТУ́РКУ (шведск. Або) — город на Ю.-В. Финляндии, адм. центр губернии Турку-Пори (Або-Бьёрнеборгская). Расположен у впадения р. Аура-Йоки в Ботнический залив Балтийского м. Второй по населению город в стране, в 1955 насчитывал 119,5 тыс. жит. Незамерзающий порт, ж.-д. узел. Крупный индустриальный центр, где сосредоточены судостроение (строятся теплоходы, пароходы, буксиры, шхуны), различные отрасли машиностроения, текстильная (хлопчатобумажные и шерстяные ткани), пищевая (мукомольная, сахарная), табачная пром-сть. Один из основных ввозных портов страны; импорт текстильного сырья, нефтепродуктов, продовольствия.

В средние века Т. (осн. в 13 в. шведами) был главным городом Финляндии, центром распространения католицизма (там находилась резиденция епископа) и шведского влияния. В 1640 в Т. был основан университет (в 1828 переведён в Хельсинки). В 1809—12 Т.— столица Великого княжества Финляндского. В 19 в. Т. превратился в центр машиностроительной, судостроительной, текстильной и сахарной пром-сти, во второй, после Хельсинки, центр экспортной торговли. В 1918 в Т. был основан шведский, в 1922 — финский университет.

ТУ́РКУ-ПО́РИ (Або-Бьёрнеборгская) — губерния в юго-зап. части Финляндии. Площадь 23 тыс. км². Население 641,8 тыс. чел. (1954). Адм. центр — г. Турку (Або). Поверхность — низменная равнина, повышающаяся с Ю.-З. на С.-В., пересечена моренными грядами. Высшая точка местности 188 м. Береговая линия сильно изрезана; у побережья множество островов — шхер, сильно затрудняющих подступы к берегу. Климат морской, влажный. Средняя температура февраля —5°, —6°, июля +16°; осадков 600—650 мм в год. Почвы дерново подзолистые, сравнительно плодородные. Преимущественно хвойные (ель, сосна) леса.

Развитый индустриально-аграрный район страны. В сельском хозяйстве занято 35,7% самодеятельного населения, в промышленности — 32,4%. Т.-П. выделяется среди других губерний высокотоварным животноводством молочного направления и полеводством (посевы овса, пшеницы, кормовых трав, сахарной свёклы). Для Т.-П. характерны крупные землевладения. На базе местного и импортного



сырья в Т.-П. широкое развитие получила пищевая пром-сть, дающая ок. 30% всей промышленной продукции губернии. Крупное судостроение (верфи в Турку и Раума), машиностроение (заводы в Турку, Пори, Раума), металлургическая (заводы в Пори), деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная, обувная, текстильная, табачная пром-сть. Основные порты — Турку, Пори.

ТУРКУЭ́Н — город на С. Франции, в департаменте Нор. 83 тыс. жит. (1954). Ж.-д. узел. Фактически слился с г. Рубе, вместе с к-рым относится к старинным важным центрам шерстяной пром-сти. Крупная хлопчатобумажная промышленность. Текстильное машиностроение, производство трикотажа, красильные, кожевенные, пищевые предприятия.

ТУРМАЛИ́Н (от сингальск. «турмалли» — сердолик. Т. был привезён в Голландию в 1703 вместе с другими драгоценными камнями с о-ва Цейлон) — минерал из группы борсодержащих алюмосиликатов сложного химич. состава. В основе структуры Т. лежат двухслойные кольца кремнекислородных тетраэдров состава $Si_{12}O_{30}$, в к-рых половина ионов Si замещена на Al и B. Двухслойные кольца соединены между собой ионами Al^{3+} и Mg^{2+} или Fe^{2+}, находящимися в шестерной координации, а также ионами Ca^{2+} и Na^{+}, располагающимися между анионными кольцами по вертикальной оси. Приблизительная формула: $(Na,Ca)(R,Al)_6[Si_6Al_3B_3(O,OH)_{30}]$, где R=Mg, Fe, Mn, Li.

По составу катионов, входящих в шестерную координацию, выделяют следующие разности Т.: железистые (R=Fe, Mg) — шерлы, африцит (чёрные), верделит (зелёные), индиголит (темносиние); магнезиальные (R=Mg, Fe) — буро-жёлтые дравиты; литиевые (R=Li) — эльбаниты, рубеллиты (темнорозовые); марганцовые (R=Mn) — тсилаизиты. Кроме того, выделяют яркозелёные хромтурмалины, в к-рых Al частично замещён Cr. Встречаются полихромные, или разноцветные, с зональной окраской. Т. кристаллизуется в тригональной системе и встречается в виде столбчатых кристаллов с характерной вертикальной штриховкой, имеющих в поперечном разрезе треугольные очертания. Также характерны шестоватые, радиально-лучистые (турмалиновые «солнца»), волокнистые агрегаты. Уд. вес 2,90—3,25; твёрдость 7—7,5, спайность отсутствует.

Т. электризуется при нагревании, трении, давлении, причём один конец его заряжается положительно, другой отрицательно (см. *Пьезоэлектричество*). В природе Т. широко распространён; встречается как акцессорный минерал в гранитах (турмалиновые граниты), в различных типах гранитных пегматитов, в гидротермальных месторождениях (меднотурмалиновая формация и др.), а также в кристаллич. сланцах: хлоритовых, слюдяных и др. Красиво окрашенные прозрачные разновидности Т. (бразильские сапфир, изумруд, хризолит, также сибирский рубин-рубеллит и др.) являются драгоценными камнями II класса и применяются в ювелирном деле. Благодаря своим пьезоэлектрич. свойствам, Т. находил (редко) применение в радиотехнике. Кристаллы Т. обладают свойством двоякого преломления света и поэтому использовались для устройства *турмалиновых щипцов* (см.).

Месторождения драгоценных Т. имеются в СССР на Урале, в районе Мурзинки (Шайтанка, Южаковка, Сарапулка, Липовка), и в Забайкалье (Борщовочный хребет) (см. *Рубеллит*). За рубежом — на о-ве Цейлон, в Бразилии (Минас-Жераис), в Юго-Зап. Африке (Эронго), на Мадагаскаре и в Калифорнии (Сан-Диего, Пала).

Лит.: Белов Н. В. и Белова Е. Н., Кристаллическая структура турмалина, «Доклады Акад. наук СССР», 1949, т. 69, № 2; Бетехтин А. Г., Минералогия, М., 1950; Ферсман А. Е., Драгоценные и цветные камни, в кн.: Нерудные ископаемые, т. 1, Л., 1926.

ТУРМАЛИ́НОВЫЕ ЩИПЦЫ — простейший прибор для демонстрации явлений поляризации света и для исследования кристаллов в поляризованном свете. Т. щ. (см. рис.) состоят из двух турмалиновых пластинок, вырезанных параллельно оптич. оси и укреплённых в оправах щипцов, причём каждая из пластин может вращаться в своей оправе. Турмалин, являющийся двоякопреломляющим кристаллом, обладает свойством *дихроизма* (см.), проявляющимся в различном поглощении лучей различной поляризации. Благодаря этому свойству свет, выходящий из пластинки турмалина достаточной тол-



щины (более 1 *мм*), оказывается плоскополяризованным, и, следовательно, такая пластинка может быть использована как поляризующее приспособление. В Т. щ. пластинки турмалина располагаются друг за другом, и одна из них служит поляризатором, а другая — анализатором; исследуемый кристалл помещается между ними. В настоящее время Т. щ. применяются крайне редко и обычно заменяются более дешёвыми поляризационными приборами, в к-рых поляризующими элементами служат *поляроиды* (см.).

Лит.: Ландсберг Г. С., Оптика, 3 изд., М.—Л., 1954 (Общий курс физики, т. 3).

ТУРН (Турну; Thurnu), Ипиндржих Матиаш (1567 — 1640), граф, — чешский военачальник, видный деятель дворянской протестантской оппозиции Габсбургам. Был одним из главных руководителей чешского восстания 1618—20 против Габсбургов, положившего начало Тридцатилетней войне 1618—48. Избранный одним из 30 «директоров» (временного правительства восставших), Т. командовал чешскими войсками, с к-рыми в 1619 дважды дошёл до Вены. После поражения чешских войск у Белой Горы (1620) бежал в Трансильванию. В дальнейшем участвовал в Тридцатилетней войне на стороне антигабсбургской коалиции.

ТУРНБУ́ЛЕВА СИ́НЬ, $Fe_3[Fe(CN)_4]_2$,— комплексное соединение, соль, образованная двухвалентным железом и железосинеродистой кислотой. Получается в виде темносинего нерастворимого в воде осадка при действии на соли двухвалентного железа железосинеродистым калием в растворе:

$$3\overset{II}{Fe}Cl_2+2K_3[\overset{III}{Fe}(CN)_6]=\overset{II}{Fe}_3[\overset{III}{Fe}(CN)_6]_2+6KCl.$$

Реакцией образования этого осадка широко пользуются в аналитич. химии для открытия ионов Fe^{2+}, а также в светокопировальной технике (см. *Светокопирование*, *Цианотипия*). Технич. Т. с. обычно содержит соли калия и другие примеси.

ТУРНВАЛЬД (Thurnwald), Рихард (1869—1954) — немецкий буржуазный этнограф (австриец по происхождению). С 1901 работал в Музее народоведения в Берлине. С 1924 — профессор в Берлине. После разгрома гитлеровской Германии во второй мировой войне 1939—45 и демократизации Берлинского ун-та имени А. Гумбольдта (1945) Т. вышел из него и перешёл в университет в зап. Берлине. Совершил несколько экспедиций: на Соломоновы о-ва и Архипелаг Бисмарка (1906—09 и 1933—34), на Новую Гвинею (1912—15), в Танганьику (1930). Т. подробно описал общественный строй нек-рых племён Меланезии. В теоретич. взглядах Т. есть черты эволюционизма, школы «этнической психологии», *диффузионизма* (см.). Особое внимание к вопросам взаимной связи разных сторон общественного строя и культуры народа сближает Т. с представителями *функциональной школы* (см.).

Соч. Т.: Die menschliche Gesellschaft in ihren ethnosoziologischen Grundlagen, Bd 1—5, B., 1931—35.

Лит.: Косвен М., Рихард Турнвальд и его этнологические труды, «Советская этнография», 1933, № 3—4.

ТУРНЕ́ (франц. tournée, от tourner — вертеть, поворачивать) — 1) Путешествие по круговому маршруту. 2) Поездка артистов, шахматистов и т. п. по определённому маршруту для гастрольных выступлений.

ТУРНЕ́ — город в Бельгии, в провинции Эно, на р. Шельде. 33 тыс. жит. (1953). Пристань, ж.-д. узел. Предприятия металлообрабатывающей, текстильной, цементной, мебельной пром-сти, производство удобрений.

Т., первоначально поселение одного из галльских племён — нервиев, в 1 в. до н. э. был завоёван римлянами, в 1-й половине 5 в.— франками; до 507 являлся резиденцией франкских королей. В средние века Т. был центром значительного торгово-ремесленного округа Фландрии — Турнези, важным культурным и художественным центром, являлся (с 1188) городской республикой. В Т. сохранились памятники средневековой архитектуры: романский собор (ок. 1110—71, с готической алтарной частью), жилые дома и др.

ТУРНЕ́ЙСКИЙ Я́РУС (ВЕК) — первый снизу ярус каменноугольной системы. Выделен бельг. геологом М. Дюпоном (1844) в районе г. Турне (Бельгия), где Т. я. сложен известняками, кораллами и брахиоподами. В СССР Т. я. делится на две части (лихвинский и чернышинский подъярусы) и выделен на Русской платформе, в Средней Азии и Зап. Сибири. Т. я. обычно представлен здесь известняками с фораминиферами (Chernyshinella, Spiroplectammina), брахиоподами (Chonetes, Spirifer) и аммоноидеями (Climenia); кое-где в горных областях Т. я. сложен песчано-глинистыми, иногда угленосными отложениями. См. *Каменноугольный период (система)*.

ТУРНЕ́ПС, кормовая репа (Brassica rapa rapifera),— двухлетнее растение сем. крестоцветных. В 1-й год развивает прикорневую розетку листьев (в их пазухах находятся почки) и утолщённый мясистый корнеплод. Окраска корнеплода в зависимости от сорта белая или жёлтая; форма — цилиндрическая, овальная, шаровидная. У высаженных на 2-й год корней из спящих почек прикорневых листьев развиваются стебли, соцветия и плоды с семенами. Т. возделывается как кормовая культура, гл. обр. в нечернозёмной полосе; распространена на С. до крайних пределов земледелия. Вегетационный период от 80 до 120 дней. В севообороте Т. помещают после озимых зерновых культур. Сеют широкими рядами с междурядиями в 45—60 *см*. Норма высева семян 3—4 *кг* на 1 *га*. Посев ранний, до появления земляной блохи, или поздний (с 25 мая по 15 июня), когда количество блох уменьшается. Раннеспелый «шестинедельный» Т. возделывают пожнивно, т. е. после уборки зерновой культуры. Уход — прореживание растений и систематическое рыхление междурядий. Высокие урожаи (до 1000 *ц/га*) Т. даёт на удобренных навозом полях в сочетании с подкормками растений (во время их роста) минеральными или местными удобрениями при высоком увлажнении почвы. Т. содержит в среднем около 8% сухого вещества (по питательности 10 *кг* корнеплодов равны примерно 1 кормовой единице). Скармливают его

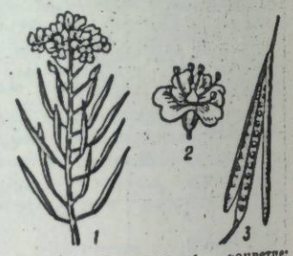


Рис. 1. Турнепс: *1* — соцветие; *2* — цветок; *3* — стручок.

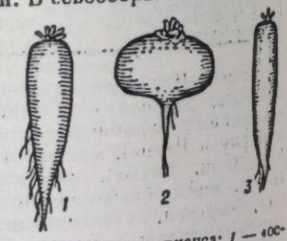


Рис. 2. Сорта турнепса: *1* — «остерзундомский» («эстерзундомский»); *2* — «шестинедельный»; *3* — «бортфельдский».

гл. обр. молочному скоту, от 20 до 25 *кг* в сутки, откармливаемым крупным волам — до 50—60 *кг*, овцам — до 4—6 *кг*.

Лит.: Попов И. С., Кормление сельскохозяйственных животных, 8 изд., М., 1951.

ТУ́РНЕР, Генрих Иванович (1858—1941) — советский хирург-ортопед. Заслуженный деятель науки РСФСР (1927). В 1881 окончил Медико-хирургич. академию в Петербурге. С 1895 — профессор Военно-медицинской академии, где по его инициативе была организована (1900) первая в России кафедра и клиника ортопедии, к-рой Т. и руководил до конца жизни. Основные труды Т. посвящены врождённым дефектам развития и заболеваниям позвоночника и изучению роли первного фактора при травмах и нек-рых заболеваниях опорно-двигательного аппарата. Много внимания Т. уделял разработке вопросов *десмургии* (см.), изысканию упрощённых способов дезинфекции перевязочных материалов, антисептич. лечению ран, технике иммобилизации переломов и др. Т. впервые в России поднял вопрос о необходимости, помимо организации домов призрения для детей-калек, проведения в приютах их лечения, воспитания и трудового обучения. Эти мероприятия были осуществлены Т. в одном из приютов в Петербурге, реорганизованном позже (1931) в детский ортопедич. институт его имени.

Соч. Т.: Руководство к наложению повязок, СПБ, 1899, 6 изд., Л., 1940; Невритный элемент среди последствий травмы и воспалительных процессов костей и суставов, «Вестник хирургии им. Грекова», 1935, т. 41, кн. 114—16; О вовлечении нервных ветвей в туберкулёзный процесс суставов, «Новый хирургический архив», 1934, т. 30, кн. 2.

Лит.: Остен-Сакен Э. Ю., Из прошлого ортопедической клиники Генриха Ивановича Турнера, «Ортопедия и травматология», 1931, № 6.

ТУ́РНЕ-ТРЕСК — озеро на С. Швеции. Расположено в Скандинавских горах на выс. 341 *м* над ур. м. Площадь 317 *км²*. Наибольшая глубина 168 *м*. Из озера вытекает р. Турне-Эльв (Торнио-Йоки). Наиболее высокие уровни в июле, самые низкие в мае. Вдоль юж. берега озера проходит железная дорога Кируна — Нарвик.

ТУРНЕФО́Р (Tournefort), Жозеф Питтон де (1656—1708) — французский ботаник и путешественник, член Парижской академии наук (с 1691). Профессор ботаники при королевском ботанич. саде (с 1683), позже (с 1702) — профессор медицины в Коллеж де Франс в Париже. Т. много путешествовал по Зап. Европе; в 1700—02 посетил Грецию, Анатолию, Армению и Грузию. Положил начало ботанич. исследованию Кавказа и впервые описал вертикальную поясность его горной растительности. Является автором искусственной системы растений, к-рая была общепринята в первой половине 18 в. Т. делил растения на два отдела: травы и деревья (с кустарниками), и далее на классы, секции, роды и виды, основываясь преимущественно на форме венчика и отчасти плодов и семян; функции цветка Т. не понимал и не признавал наличия пола у растений.

Соч. Т.: Éléments de botanique..., t. 1—3, P., 1694; Institutiones rei herbariae ..., t. 1—3, Parisiis, 1700; Relation d'un voyage du Levant..., t. 1—2, P., 1717.

Лит.: Лунцевич В. В., От Гераклита до Дарвина. Очерки по истории биологии, т. 2, М.—Л., 1940 (стр. 134—138); Davy de Virville Ad., Histoire de la botanique en France, P., 1954 (имеется авторский указатель персоналий).

ТУРНИ́К (от франц. tourner — вертеть, вращать), перекладина,— один из основных гимнастич. снарядов. Т. состоит из: горизонтального стального стержня круглого сечения диаметром 26—28 *мм* (для мужчин 28; для женщин — 27; для детей — 26), длиной 240 *см*. Обычно стержень укрепляется на двух стойках из металлических труб с выдвижными (стальными) вкладышами, за счёт к-рых Т. устанавливается на различной высоте (от 140 *см* до 240 *см*). Стойки закрепляются при помощи четырёх растяжек. Т. является обязательным снарядом, входящим в шестиборие спортивной гимнастики. На перекладине выполняются статич. упражнения (висы и упоры), силовые (различные переходы из висов в упоры) и маховые (размахивания, обороты, подъёмы, повороты, соскоки).

ТУРНИ́Р (нем. Turnier, от старофранц. tournei) — военное состязание рыцарей в средневековой Зап. Европе. Возникли во Франции. Цель Т.— показ и упражнение боевых качеств рыцарей, составлявших основную силу феодальных ополчений. Т. обычно устраивались королём или крупным сеньёром по к.-л. торжественному случаю и происходили публично. Рыцари на конях и в полном вооружении выступали друг против друга в одиночку, или попарно, или отрядами. Бывали также и пешие поединки. Ход Т. регламентировался особыми правилами, за соблюдением к-рых следили герольды. Иногда Т., являвшиеся в известной мере узаконенным видом феодальной войны, сопровождались тяжёлыми ранениями и даже гибелью участников. В большинстве стран Т. прекратились в 16 в.

ТУРНИ́Р (в спорте) — соревнование по круговой системе, когда все участники имеют между собой по одной встрече. Перед началом Т. проводится жеребьёвка, определяющая номер каждого из играющих для установления очерёдности. На основании жеребьёвки составляется турнирная таблица, к-рая после каждого прошедшего тура заполняется результатами встреч участников. Победитель определяется наибольшим количеством набранных очков. Т. может быть тренировочным, квалификационным, отборочным и чемпионатом. Для квалификационного Т. в положении заранее оговариваются установленные нормы (количество очков) для получения спортивного разряда. Если Т. является чемпионатом, в положении должно быть оговорено присуждение победителю звания чемпиона.

В шахматных и шашечных Т. жеребьёвкой устанавливают очерёдность и цвета игры (белыми или чёрными); результаты встреч определяются: выигрыш (очко) — 1, проигрыш — 0, ничья — $^1/_2$. По правилам, установленным в СССР, для получения шахматного разряда каждый участник должен сыграть не менее 10 партий. В т. н. матч-турнире участвует не менее трёх игроков, причём каждый с каждым должен сыграть не менее двух партий.

ТУ́РНУ-МЭГУРЕ́ЛЕ — город в Румынии, на Ю.-З. Бухарестской обл. Расположен вблизи Дунай, к В. от устья р. Олтул. 11,5 тыс. жит. (1948). Ж.-д. станция. Пищевая пром-сть. Центр с.-х. района (кукуруза, пшеница, хлопок, животноводство).

ТУ́РНУ-РО́ШУ — горное ущелье между массивами Фэгэраш и Чибин (Юж. Карпаты) в Румынии. Прорезано р. Олтул в кристаллич. породах. Длина 10 *км*, глубина 400—500 *м*. По ущелью проложены железная дорога и шоссе, связывающие гг. Сибиу и Рымникул-Вылча.

ТУ́РНУ-СЕВЕРИ́Н — город на Ю.-З. Румынии, в области Крайова. Ж.-д. станция на магистрали Бухарест — Крайова — Тимишоара; порт на р. Дунае, близ выхода из ущелья Железные Ворота. 31 тыс. жит. (1948). Развито судостроение: на реконструированных верфях строятся буксиры, баркасы и речные пассажирские пароходы. Пищевая пром-сть; кожевенный завод, ж.-д. мастерские.

ТУРНЮ́Р (франц. tournure) — 1) Модная в конце 19 в. принадлежность женского платья в виде подушечки, подкладывающейся под платье сзади ниже талии для придания фигуре пышности. 2) Дамская юбка особого покроя, предназначенная для ношения с Т.

ТУ́РОВ — посёлок городского типа, центр Туровского района Гомельской обл. БССР. Расположен на правом берегу р. Припяти, в 30 *км* к Ю.-З. от ж.-д. станции Житковичи (на линии Брест — Гомель). Кирпичный завод, предприятия местной пром-сти. 2 средние школы, Дом культуры, 2 библиотеки, музей. В р а й о н е — посевы ржи, пшеницы, льна. Молочное животноводство. МТС. 5 колхозных электростанций. Леспромхоз. Т. впервые упоминается в летописи под 980. В конце 10 — 1-й половине 11 вв. был важным политич. центром, стал столицей *Турово-Пинского княжества* (см.); играл большую роль в связях Древней Руси с Польшей. В конце 11 в. в Т. была учреждена епископия, во главе к-рой во 2-й половине 12 в. стоял *Кирилл Туровский* (см.). В 1240 разгромлен татарами, в 14 в. захвачен Литвой. В 16 в. входил в состав Речи Посполитой. В 1793 возвращён России.

ТУ́РОВО-ПИ́НСКОЕ КНЯ́ЖЕСТВО — одно из феодальных княжеств в Древней Руси (10—13 вв.), расположенное в бассейне р. Припяти и её притоков на территории славянского племени дреговичей, с городами Туров (стольный город), Пинеск (Пинск), Клецеск, Случеск, Мозырь. В 10 в.—1-й половине входило в состав Киевской Руси, но рано начало обособляться; в конце 10 в. впервые туровский стол занял Святополк, сын Владимира Святославича, при *Ярославе Мудром* (см.) там сидел его сын Изяслав. Владимир Мономах и его сын Мстислав опирались на Т.-П. к. в борьбе с минскими князьями, к-рые в 1132 на короткое время овладели княжеством. В середине 12 в. после длительной феодальной борьбы Т.-П. к. освободилось из-под власти Киева, и там утвердился Юрий Ярославич, внук Святополка Изяславича. В конце 12 — начале 13 вв. Т.-П. к. потеряло прежнее политич. значение, разделившись на ряд мелких феодальных княжеств с центрами в Пинске, Турове, Клецеске, ориентировавшихся в 1-й половине 13 в. то на *Даниила Галицкого* (см.), то на великого князя литовского *Миндовга* (см.). В 1-й половине 14 в. территория Т.-П. к. была захвачена великим княжеством Литовским и постепенно разделилась на отдельные владения. В 16 в. территория Т.-П. к. вошла в состав Польши, в конце 18 в. была возвращена России.

Лит.: Очерки истории СССР, Период феодализма IX — XV вв., в двух частях, [ч.] 1—[IX—XIII вв.], М., 1953; Довнар-Запольский М. В., Очерк истории кривичской и дреговичской земель до конца [XII ст.], Киев, 1891.



ТУРО́НСКИЙ ЯРУС (ВЕК) — второй снизу ярус верхнего отдела меловой системы. Выделен франц. геологом А. Орбиньи в 1842 и назван по имени древнего кельтского племени туронов, обитавших на территории франц. провинции Турени, где этот ярус типично выражен. Характерными окаменелостями являются двустворчатые моллюски иноцерамы (Inoceramus lamarcki Parck и др.), а также некоторые виды морских ежей и *аммонитов* (см.). Отложения Т. я. широко развиты на юге СССР. На большей части Украины (включая Крым), в Нижнем Поволжье, Западном Казахстане и Копет-Даге они представлены гл. обр. писчим мелом или мелоподобными известняками; на Кавказе — плитняковыми известняками или *флишем* (см.); в Закавказье в Т. я., наряду с известняками, широко распространены лавы и туфы. Отложения Т. я., представленные гл. обр. песчаниками и сланцами, широко развиты также на Сахалине, Камчатке и в бассейне р. Анадырь. См. *Меловой период (система)*.

ТУРОЧА́К (Т у р а ч а к) — село, центр Турочакского района Горно-Алтайской автономной обл. Алтайского края РСФСР. Расположено на правом берегу р. Бия (бассейн Оби) в 201 *км* к Ю.-В. от ж.-д. станции Бийск. Средняя и семилетняя школы, Дом культуры, кинотеатр, 3 библиотеки. В р а й о н е — мясо-молочное животноводство; посевы пшеницы, овса, кукурузы, картофеля. МТС. Лесозаготовки. Пушной промысел.

ТУРПА́НЫ (Melanitta) — род птиц отряда гусиных. Размеры средние и крупные; вес самцов до 1,7 *кг*, самок — несколько меньше. Окраска самцов у большинства видов чёрная, у нек-рых имеется белое «зеркало»; окраска самок чёрно-бурая. У многих

Т. у основания клюва костное вздутие. На заднем пальце широкая кожистая перепонка. Род включает 5 видов: синьга (M. nigra), тихоокеанская синьга (M. americana), пестроносый Т. (M. perspicillata), чёрный Т. (M. fusca) и горбоносый Т. (M. deglandi). Обитают на Крайнем Севере Европы, Азии и Сев. Америки. В СССР гнездятся 4 вида; 1 вид — пестроносый Т.— встречается лишь на Чукотском п-ове и на Командорских о-вах. Наиболее широко распространена в СССР *синьга* (см.). Размножаются Т. в июне — июле. Гнёзда устраивают близ тундровых озёр, рек с медленным течением и на морских побережьях, на земле, из сухой травы, выстилают большим количеством пуха. В кладке 6—10 бледнозелёных яиц. Насиживают ок. 20 дней. Промысловое значение в связи с малочисленностью невелико.

ТУ́РСКИЙ, Митрофан Кузьмич (1840—99) — русский лесовод. В 1862 окончил Петербургский ун-т. С 1876 был профессором Петровской земледельческой и лесной академии (ныне Московская с.-х. академия имени К. А. Тимирязева). Труды Т. посвящены вопросам таксации леса и лесоразведения. Большую ценность представляют его насаждения, проведённые в 1877—80 (существующие и поныне) в лесной опытной даче при академии. Им были начаты опыты по смешению разных древесных пород, по изучению влияния густоты культур на рост и качество насаждений, опыты с семенами различного географич. происхождения. Т. разработал оригинальный метод исследования, позволяющий определять степень требовательности древесных пород к свету, и предложил шкалу древесных пород с учётом степени их требовательности к свету. Кроме того Т. положил начало изучению лесов бассейнов рр. Волги и Днепра (экспедиция 1893—99).

С о ч. Т.: Лесоводство, 6 изд., М., 1954; Разведение лесных деревьев, 9 изд., М., 1912; Таблицы для таксации леса, 7 изд., М., 1910; Определение древесины, ветвей и семян главнейших древесных и кустарных пород по таблицам, 3 изд., М., 1908 (совм. с Л. Яшновым).

Лит.: Э й т и н г е н Г. Р., Митрофан Кузьмич Турский, в кн.: Выдающиеся деятели отечественного лесоводства, вып. 2, М.—Л., 1950.

ТУРСУ́Н-ЗАДЕ́, Мирзо (р. 1911) — таджикский советский писатель. Академик Академии наук Таджикской ССР (с 1951). Родился в селении Каратаг (ныне Шахринаусского района Таджикской ССР) в семье крестьянина-плотника. Член КПСС с 1941. Член ЦК КП Таджикистана с 1946. Депутат Верховного Совета СССР 2-го, 3-го и 4-го созывов. Учился в Таджикском институте просвещения в Ташкенте. Печататься начал в 1930. Первый сборник стихов и рассказов-очерков Т.-з. «Знамя победы» вышел в 1932. В пьесе «Приговор» (1934) Т.-з. разоблачал буржуазно-националистич. пережитки, в поэме «Весна и осень» (1937) нарисовал героический колхозный труд раскрепощённой таджикской женщины. В стихотворном либретто первой таджикской оперы «Восстание Восе» (1939, в соавторстве с А. Дехоти) он изобразил крестьянское восстание в Бухарском ханстве (1885—87). Стихотворение «Сокровищница песен» поэт посвятил историч. развитию таджикской поэзии. В автобиографич. поэме «Гиссарская долина» он показал жизненный путь таджикской молодёжи. В годы Великой Отечественной войны 1941—45 Т.-з. написал много ярких патриотич. стихотворений («Никогда!», «Памяти капитана Гастелло» и др.), поэму «Сын родины», в к-рой воспел дружбу народов, создал эпич. образы советского воина-таджика и его друга — украинского бойца, а также музыкальную драму «Тахир и Зухра». В 1947 Т.-з. посетил Индию в составе советской делегации на международную конференцию в Дели. Т.-з. был в Пакистане, в Китае и других странах. Из его произведений на международные темы наибольшую известность получили стихи об Индии — яркие образцы гражданской лирики («Индийская баллада», «Ганг», «Висячий мост в Бомбее», «В человеческой памяти» и др., Сталинская премия, 1948). Поэт говорит о международной роли Советского Союза, о раскрепощении колониального Востока, о душевной чистоте простых людей, борющихся за мир и социализм. Послевоенные стихи Т.-з. включены в сборники «Я со свободного Востока» (1951) и «Законы братства» (на рус. яз. 1953). Основная их тема — борьба за мир и дружбу народов. Одно из лучших произведений Т.-з.— поэма «Хасан — арбакеш» (1954), в к-рой показано вступление таджикского крестьянина на путь социалистического преобразования деревни, перелом в сознании крестьянства — от частнособственнического к коммунистическому. Т.-з. выступает как публицист и автор литературно-критич. статей. Стихи Т.-з. переведены на русский и другие языки народов СССР, а также на многие иностранные языки. Т.-з.— деятельный участник движения за мир, член Советского комитета защиты мира. Награждён тремя орденами Ленина и другими орденами и медалями.



С о ч. Т.-з.: Турсунзода М., Ман аз шарки озод, Мачмӯаи шеърҳо, достонҳо ва либреттоҳо, Сталинобод, 1951; Киссаи ҳиндустон, Сталинобод, 1947; Туҳфаи чавонӣ (Асорҳои мунтахаб), Сталинобод, 1947; в рус. пер.— Стихи об Индии, М., 1949; Избранное, Сталинабад, 1949; Стихи, М., 1949 (со вст. ст. И. С. Брагинского).

ТУРТ (Tourte), Франсуа (1747—1835) — французский скрипичный мастер; изобретатель современной конструкции *смычка* (см.). Т. заменил прямую трость смычка вогнутой, установил, что наилучшим материалом для её изготовления является древесина фернамбука, применил расположение волос не пучком (как это было ранее), а в виде ленты, определил точные размеры и вес смычка для скрипки, альта и виолончели. Основные усовершенствования были сделаны Т. в 1775—80. В своей работе он руководствовался советами итальянского скрипача Г. *Пуньяни* (см.). Применение смычка конструкции Т. сыграло большую роль в развитии современной скрипичной и виолончельной техники, позволило расширить выразительные возможности исполнения на скрипке и виолончели, способствовало широкому использованию летучих и прыгающих штрихов. Классически совершенная конструкция смычка Т. легла в основу работ всех последующих мастеров, вплоть до нашего времени.

ТУРТА́С — река в Тюменской обл. РСФСР, правый приток Иртыша. Длина (вместе с Большим Туртасом) 377 *км*, площадь бассейна ок. 15000 *км*². Начинается на заболоченном междуречье Иртыша и его правого притока, р. Демьянки, двумя истоками: рр. Большим Туртасом и Малым Туртасом. Протекает в пределах Западно-Сибирской низменности. Русло извилистое, течение медленное. Питание смешанное — снеговое, дождевое, грунтовое. Вскрывается в апреле, замерзает в начале ноября. Сплавная. Судоходна.

ТУ́РТИАЙНЕН (Turtiainen), Арво Албин (род. 1904) — финляндский поэт. Родился в г. Хельсинки в семье портного. В годы второй мировой войны 1939—45 был заточён в тюрьму. После освобождения был редактором издания «40-е годы», где печатал свои статьи, очерки и стихи. Произведения Т. «Изменение» (1938), «Дорога из-под облака» (1938), «Вернулся домой» (1944), «Песнь в кругу камня и железа» (1945), «Песнь партии» (1946), поэма «Земледелец и орёл» (1950, входит в совместный сборник Т. и Синерво «Буй с Колоколом»), «Песнь о времени и любви» (1954) выражают идею необходимости борьбы против несправедливости, любовь к народу и миру. Т. принадлежат также романы «Железные руки» (1938) и «Человек № 503/42» (1946), содержащие элементы сатиры на реакционные круги; однако в творчестве Т. заметно также влияние модернизма. Т. перевёл на финский язык нек-рые стихотворения В. В. Маяковского.

Соч. Т.: [Runoja], в кн.: Sinervo E. ja Turtiainen A., Kellopoijut. Runoja, Helsinki, 1950.

ТУРТКУ́ЛЬ (б. Петроалександровск) — город, центр Турткульского района Кара-Калпакской АССР. Пристань на правом берегу р. Аму-Дарьи, в 35 *км* от ж.-д. станции Ургенч (на линии Чарджоу — Кунград). В связи с подмывом правого берега Аму-Дарьи старый город (с 1949) перенесён на новое место. 2 средние школы, 2 библиотеки, Дом культуры, 2 клуба, кинотеатр. В районе — хлопководство, каракулеводство. 3 МТС, машинно-экскаваторная станция, 5 сельских электростанций.

ТУ́РТУ — посёлок в Монгольской Народной Республике, в Хубсугульском аймаке, на сев. берегу оз. Хубсугул. Пароходная пристань, перевалочная база близ границы МНР и СССР; от Т. идёт автомобильная дорога до г. Иркутска (СССР). Рыболовство.

ТУРТУКА́Й (Туртукая, Тутракан) — город в Болгарии, на правом берегу Дуная. В период русско-турецкой войны 1768—74 Т., являвшийся турецкой крепостью, прикрывал одно из наиболее удобных мест для переправы через Дунай (устье р. Арджеш) и дважды (10 мая и 17 июня 1773) служил объектом разведывательных набегов-поисков русских войск под командованием А. В. Суворова. Под Т. Суворов впервые успешно применил необычный для того времени боевой порядок — сочетание колонн с рассыпным строем егерей на флангах.

Лит.: А. В. Суворов, под ред. Г. П. Мещерякова, т. 1, М., 1949 (Материалы для истории русской армии. Русские полководцы. Сборник документов, под общ. ред. А. В. Сухомлина и В. Д. Стырова); Суворовский сборник, М., 1951, стр. 5—29 (Акад. наук СССР. Ин-т истории).

ТУ́РУ (Тура) — река в Красноярском крае РСФСР, левый приток р. Кочечумы (бассейн Нижней Тунгуски). Длина 261 *км*. Площадь бассейна 17300 *км*². Берёт начало с возвышенности Лавруска, течёт по Средне-Сибирскому плоскогорью. Порожиста, в летнее время многоводна.

ТУРУНТА́ЕВО — село, центр Прибайкальского района Бурят-Монгольской АССР. Расположено на р. Итанца (правый приток Селенги), в 18 *км* к С.-В. от ж.-д. станции Татаурово (на Великой Сибирской магистрали). Машинно-дорожная станция. Средняя школа, Дом культуры, библиотека. В районе — лесозаготовки, добыча строительных материалов. Рыболовство. Овощеводство, молочное животноводство. МТС, 3 сельские электростанции.

ТУРУСБЕ́КОВ, Джусуп (1910—44) — киргизский советский писатель. Родился в семье бедняка в Тонском районе Киргизской ССР. Печататься начал в конце 20-х гг. Его лирич. стихи стали массовыми популярными песнями («Красная косынка», «Черноокая» и др.). Темы социалистического строительства, преобразования жизни, ведущей роли коммунистической партии занимают главное место в творчестве Т. (стихотворения «Родина», «Наш Киргизстан», «Слушай, мир!», «Песня тракториста», «Паровоз»). Многие его стихотворения посвящены освобождённой киргизской женщине («Комсомолка», «К матери» и др.). Поэтич. дарование Т. развивалось под воздействием устной народной поэзии, а также русской литературы. Одно из наиболее значительных его произведений — драма «Не смерть, а жизнь», посвящённая восстанию 1916. В соавторстве с Дж. Боконбаевым и К. Маликовым Т. написал либретто к опере «Ай-Чурек» (по мотивам народного героич. эпоса «Манас»). В годы Великой Отечественной войны создал патриотич. стихотворения и поэмы («Ленинский путь», «Трагедия разбойника», «Любимой» и др.). Т. погиб на фронте.

Соч. Т.: Мекен, Фрунзе, 1932; Ажал ордуна, Фрунзе — Казань, 1938; Ленин жолу [Сборник стихов], Фрунзе, 1950; Тандалган ырлар, Фрунзе, 1953.

ТУРУХА́Н — река в Красноярском крае РСФСР, левый приток Енисея. Длина 437 *км*, площадь бассейна 56 700 *км*². Начинается из небольшого озера. Протекает в пределах Западно-Сибирской низменности. Русло извилистое, течение медленное. Питание гл. обр. снеговое и дождевое. Вскрывается в мае, замерзает в октябре. Судоходна. Против устья на правом берегу Енисея село Туруханск.

ТУРУХА́НСК (б. Монастырское) — село, центр Туруханского района Красноярского края РСФСР. Пристань на правом берегу Нижней Тунгуски, при впадении её в Енисей. Предприятия местной пром-сти. Средняя школа, Дом культуры, библиотека. В селе Монастырском находились в ссылке Я. М. Свердлов и С. С. Спандарян (см. *Туруханская ссылка*), имеются 2 мемориальных дома-музея — Я. М. Свердлова и С. С. Спандаряна. В районе — рыболовство и пушной промысел; животноводство (крупный рогатый скот, свиньи), овоще-молочный совхоз, звероферма серебристо-чёрных лисиц.

ТУРУХА́НСКАЯ ССЫЛКА — политическая ссылка при царизме в б. Енисейской губ. (ныне Красноярский край). Центром ссылки был Туруханск, в 2 500 *км* от ближайшей ж.-д. станции Красноярск. Ссыльные жили в тяжёлых условиях полицейского произвола, были разбросаны по редким, наиболее отдалённым местам с суровым климатом. Особенно много революционных рабочих и большевиков было сослано в Т. с. в годы столыпинской реакции. В 1915 сюда были сосланы большевистские депутаты 4-й Государственной думы. Февральская буржуазно-демократическая революция 1917 освободила из Т. с. всех политических ссыльных.

ТУРУХТА́Н (Philomachus pugnax) — птица отряда куликов. Вес самцов в среднем 180 *г*, самок 100 *г*. Клюв прямой. Ноги длинные, четырёхпалые. Весной у самца развивается очень нарядное оперение: на шее — пышный «воротник», на голове «уши»; на лицевых частях появляются разного цвета кож-



Турухтан: *1* — самец в брачном наряде; *2* — самка.

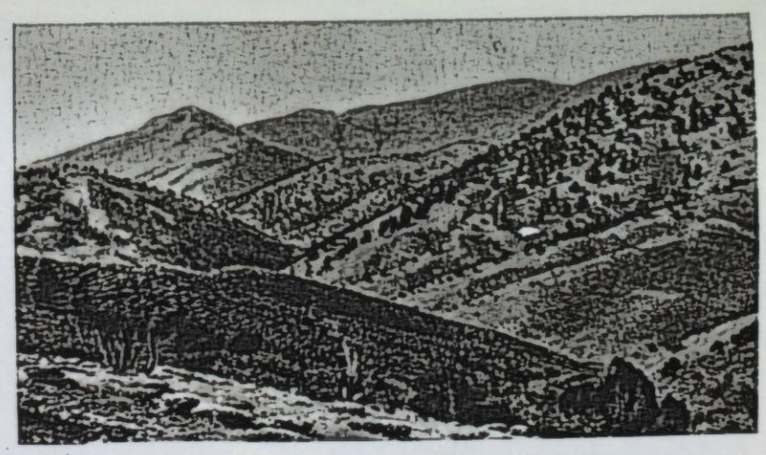
ТУРЦИЯ, ФИЗИЧЕСКАЯ КАРТА



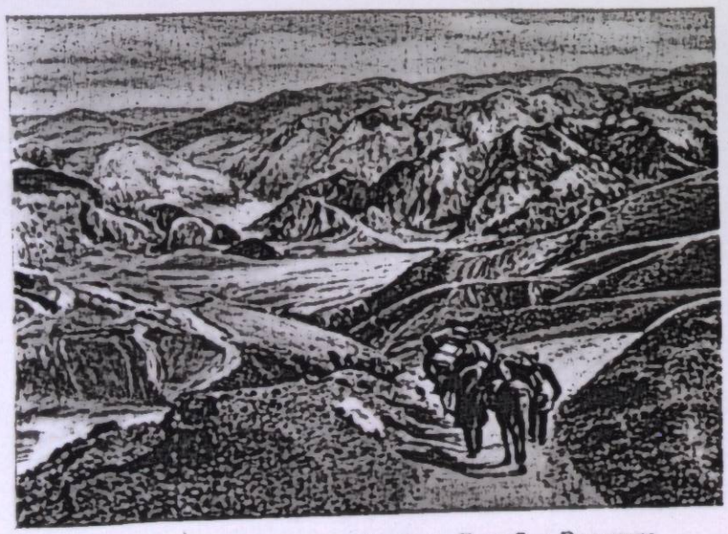
Отпечатано на фабрике им. Дунаева
Заказ 325 Д



Пролив Босфор. Вид с азиатского берега от селения Анадолу-Кавагы.



Горный хребет Бимбога. Центральный Тавр.



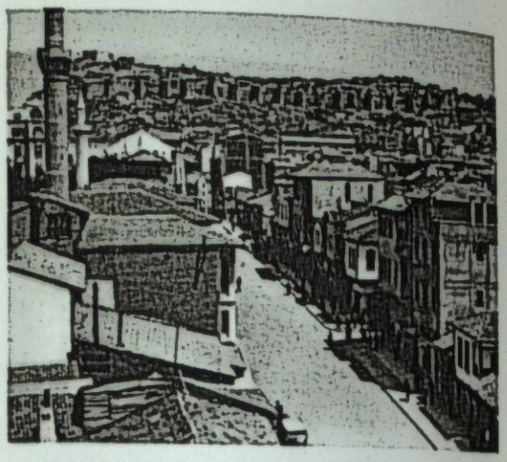
Горы в районе города Тортум. Вилайет Эрзурум.



Дорога Карс — Эрзурум.

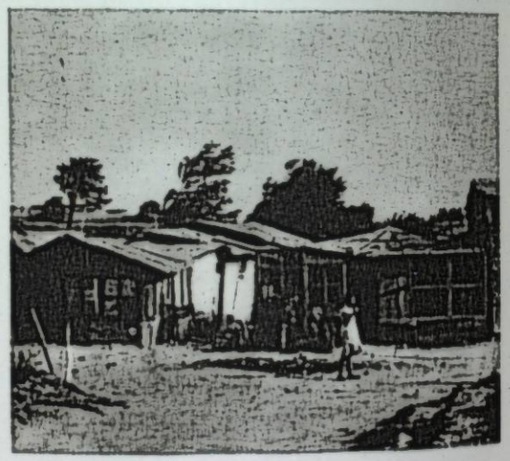
К ст. Турция.



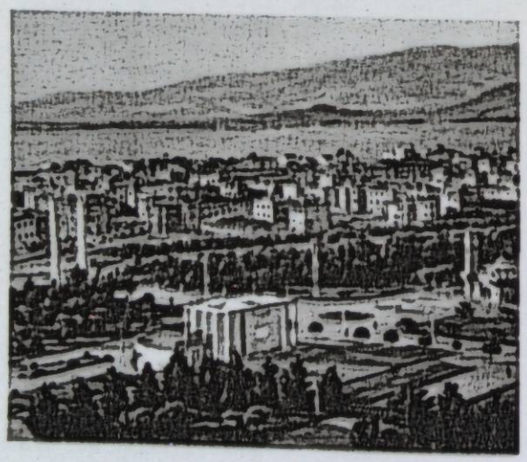


Анкара: слева — район вокзала; справа — вид старой части города.

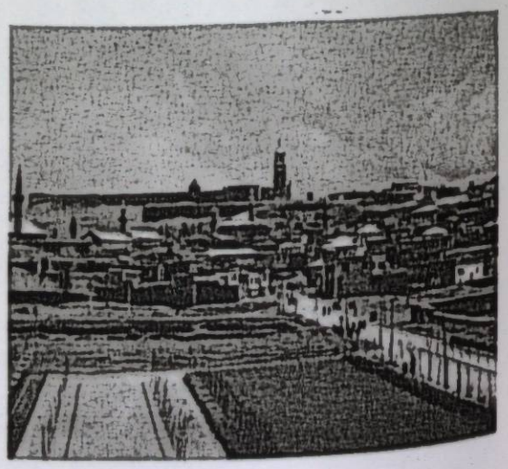




Стамбул: слева — общий вид города. На переднем плане — бухта Золотой Рог; справа — на одной из улиц города.



Измир. Общий вид города.

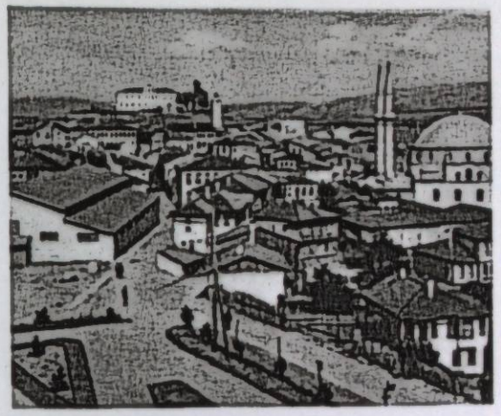


Эрзурум. Вид города.

К ст. Турция.



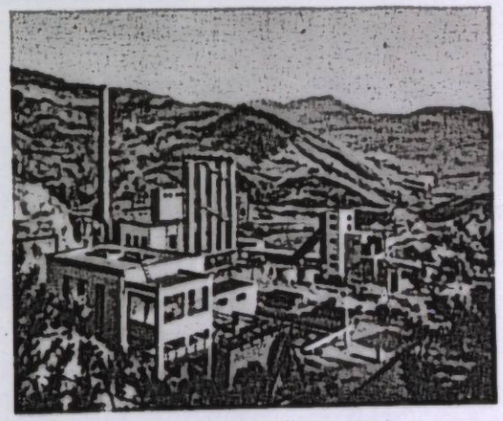
Трабзон. Приморская часть города.



Болу. Вид города.



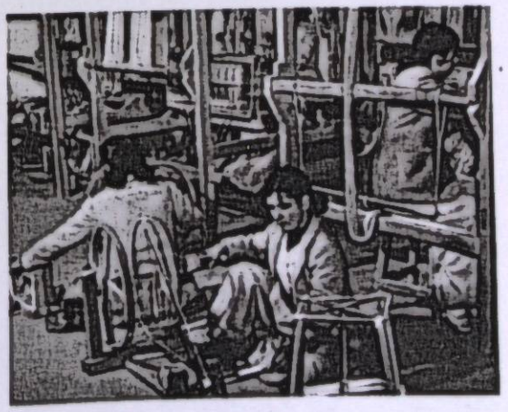
Сталелитейный завод в Карабюке.



Коксовый завод в Зонгулдаке.

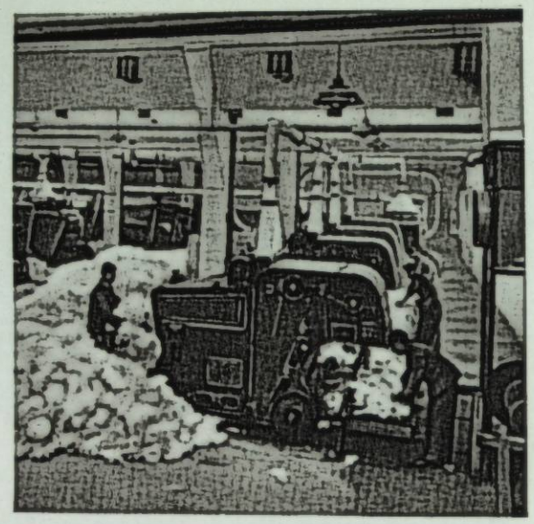


Текстильный комбинат в Кайсери.

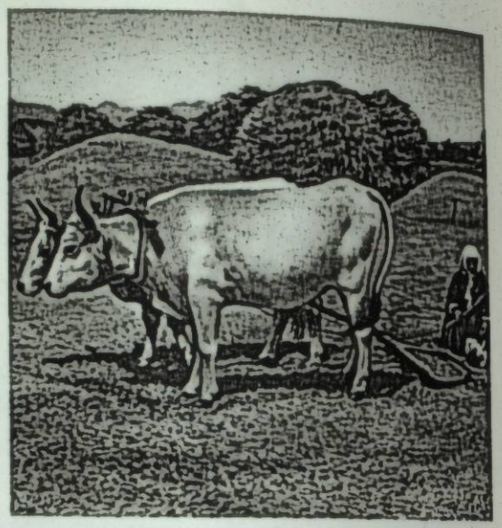


В прядильно-ткацкой мастерской.

К ст. Турция.



Обработка хлопка.



Обмолот зерновых.



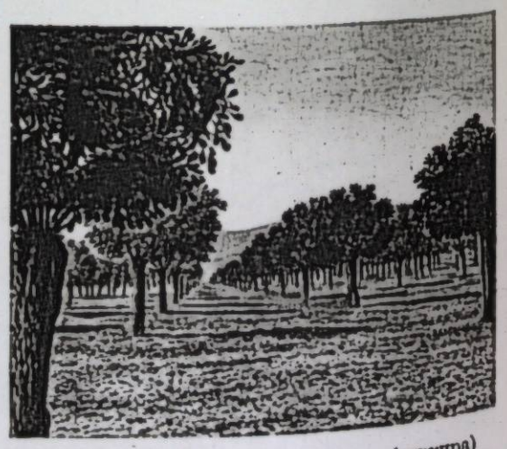
Доение овец.



Сушка табака в районе Самсуна.



Уборка винограда в вилайете Маниса.



Плантации фиговых деревьев (инжира) вблизи Измира.

К ст. Турция.

ные бородавки. В летнем наряде оба пола окрашены сходно (верхняя сторона тела серовато-бурая, нижняя белая). Гнездится Т. в северных и умеренных широтах Европы и Азии, преимущественно в тундрах. Зимует в юж. и тропич. Африке, а также в Юж. Азии (на берегах Персидского залива, в Индии и Бирме). Полигам. Весной самцы ведут ожесточённые драки из-за самок. Гнездо на земле; в нём обычно 4 яйца. Насиживает яйца и заботится о птенцах только самка. Питается Т. мелкими беспозвоночными животными и семенами растений. Объект охоты (используется мясо, к-рое очень вкусно).

ТУРФА́Н (Тулуфань, Куня-Турфан) — город в Китае, в Синьцзянском Уйгурском автономном районе. Расположен у сев. окраины Турфанской впадины. Ок. 20 тыс. жит. Значительный торгово-транспортный центр на путях, ведущих из Джунгарии в Кашгарию и к Ланьчжоу. В Т.— кустарные предприятия по переработке с.-х. продукции. В районе — обширные земледельческие оазисы.

ТУРФА́НСКАЯ ВПА́ДИНА — тектоническая впадина на З. Китая, в Синьцзянском Уйгурском автономном районе, самая глубокая в Центральной Азии. Лежит в отрогах Вост. Тянь-Шаня. Длина ок. 200 *км*, ширина до 70 *км*, высота от 0 до 154 *м* ниже уровня моря. Средняя температура января −7°, июля ок. +34°; осадков ок. 30 *мм* в год. На окраинах низменности — гг. Токсун, Турфан, Пичан и Люкчун, являющиеся центрами оазисов с садами, рощами, виноградниками, полями и бахчами. Орошение кяризное. Урожаи снимаются дважды в год. Т. в.— важный сельскохозяйственный район.

ТУРХА́Л — город на севере Турции, в вилайете Токат, на реке Ешиль-Ирмак. 9,5 тысяч жителей (1950). Станция на железнодорожной линии Самсун — Сивас. Крупный сахарный завод (до 40 тыс. *т* сахара в год). В районе Т.— добыча сурьмы.

ТУ́РЦИЯ. Содержание:

I. Общие сведения 485
II. Физико-географический очерк 489
III. Население 490
IV. Экономико-географический очерк 494
V. Исторический очерк 506
VI. Государственный строй 506
VII. Вооружённые силы 507
VIII. Политические партии 507
IX. Профсоюзное движение 508
X. Печать и радиовещание 508
XI. Медико-санитарное состояние 509
XII. Просвещение 509
XIII. Литература 511
XIV. Изобразительные искусства и архитектура . . 512
XV. Музыка 513
XVI. Театр и кино 513

I. Общие сведения.

Турция — государство, расположенное в Азии и Европе. Граничит на В. с СССР и Ираном, на Ю.-В.— с Ираком и Сирией, на С.-З.— с Болгарией и Грецией. Протяжённость сухопутных границ 2631,5 *км*. На С. омывается Чёрным морем, на З.— Эгейским, на Ю.— Средиземным. Протяжённость береговой линии — 6606 *км*. Европейская часть Т. (Вост. Фракия) отделяется от Азиатской (Анатолии) Мраморным м.; узкими проливами Босфор и Дарданеллы. Площадь 767,1 тыс. *км*², в т. ч. 743,6 тыс. *км*² в Азии и 23,5 тыс. *км*² в Европе. Население — 24,1 млн. чел. (1955). В административном отношении Т. делится на 66 вилайетов (илов). Столица — г. Анкара.

II. Физико-географический очерк.

Общая характеристика. В рельефе Т. преобладают горы и плоскогорья. Наиболее высокие горы окаймляют страну с С. и Ю. На плоскогорьях зима прохладная, местами морозная, лето и осень знойные и сухие; дожди выпадают гл. обр. весной, реже зимой; растительность полупустынная; населены и возделаны преимущественно оазисы в предгорьях. Обращённые к морям склоны окраинных гор увлажнены сильнее и покрыты лесной растительностью влажносубтропического или средиземноморского типа. На менее увлажнённых склонах распространены степи, в верхнегорных зонах — горные луга. Приморские районы Т., имеющие более мягкий климат и богатую растительность, являются самыми населёнными частями её территории.

Береговая линия. Значительная часть Азиатской Т. расположена на п-ове Малая Азия. Северные и юж. берега полуострова вытянуты параллельно окраинным горам, гористы и почти не имеют удобных бухт. На черноморском побережье Т. более крупные изгибы береговой линии образуют низменные п-ова Бафра и Чаршамба (дельты рек) и гористый п-ов Инджебуруи с Синопской бухтой. Полуострова разделены Самсунским и Синопским заливами. В средиземноморское побережье Т. вдаются два широких залива — Анталья и Мерсинский, разделённые Киликийским п-овом, и более узкий залив Искендерон. Побережья заливов низменные, наносные; к ним примыкают равнины Анталья и Чукур-Ова. Прерывистость поднятия гористых берегов отмечена береговыми террасами высотой 50—230 *м*. Зап. побережье сильно изрезано. Горные хребты подходят к нему перпендикулярно. Недавнее (в четвертичное время) тектонич. опускание суши привело к тому, что Эгейское и Мраморное моря вторглись здесь в прибрежные долины, образовав многочисленные заливы. Разделяющие их хребты обособились как полуострова. Берега Фракийского п-ова (Европейская Т.) мало изрезаны и образуют только два более значительных полуострова: Пашаэли (Царьградский) и Галлипольский (Гелиболу).

Рельеф. Т. лежит в пределах двух обширных нагорий. Она занимает полностью Малоазиатское нагорье и бо́льшую часть Армянского нагорья. Кроме того, в Т. находятся незначительные приморские низменности (на С. и Ю. Малой Азии), равнины и низкие массивы (Европейская Т.) и окраина плато Джезире (на крайнем Ю.-В.). Средняя высота поверхности Т. ок. 1000 *м*.

Вдоль сев. и юж. окраин Т. простираются горы высотой более 2—3 тыс. *м*. Между ними находится обширное Анатолийское плоскогорье, сменяющееся на В. Армянским нагорьем. Сев. окраинная полоса протяжением ок. 1000 *км* занята *Понтийскими горами* (см.), в составе к-рых различают на З. средневысотные Западно-Понтийские горы (гора Делитепе, 2565 *м*), в центре — невысокие горы Джаныk, на В.— высокие Восточно-Понтийские горы с альпийским рельефом (гора Качкар, 3937 *м*). Понтийские горы состоят из параллельных хребтов, разделённых широкими продольными долинами и цепочками котловин; хребты прорезаны сквозными долинами рр. Кызыл-Ирмак и Ешиль-Ирмак. Вдоль юж. окраины Т. тянутся на 1500 *км* горы *Тавр* (см.), в к-рых различаются: в пределах Малой Азии Западный и Центральный Тавр с горой Калдыдаг (3734 *м*), в Турецкой Армении и Курдистане — Армянский, или Восточный, Тавр. Между Армян-

ским Тавром и Восточно-Понтийскими горами простираются Внутренний и Северный Тавр. Тавр прорезан рядом сквозных ущелий и проходов (Киликийские Ворота, ущелья Евфрата и Тигра, Битлисский проход). Продольные долины Тавра служат удобными проходами между Анатолийским плоскогорьем и Армянским нагорьем.

Рельеф зап. окраины Азиатской Т. состоит из чередования широтных хребтов высотой 1200—2500 *м* и продольных долин, часть к-рых занята заливами Эгейского и Мраморного морей. В Европейской Т. невысокие (100—300 *м*) плато п-овов Пашаэли и Галлипольского переходят соответственно в низкие кряжи Истранджа (гора Бююк-Магьяда, 1031 *м*) и Текирдаг. Между плоскогорьями расположена низменная равнина Эргене.

Анатолийское плоскогорье — центральное ядро Т., представляет собой группу равнин и котловин внутреннего стока, разделённых островными горными кряжами. Поверхность равнин лежит на высоте 900—1500 *м*. В большей своей части она слабо расчленена неглубокими долинами. Сев. часть плоскогорья занята более расчленённым Галатским плато, южная — бессточной Ликаонской равниной с несколькими потухшими вулканами; наиболее высокий из них — Эрджияс (3916 *м*).

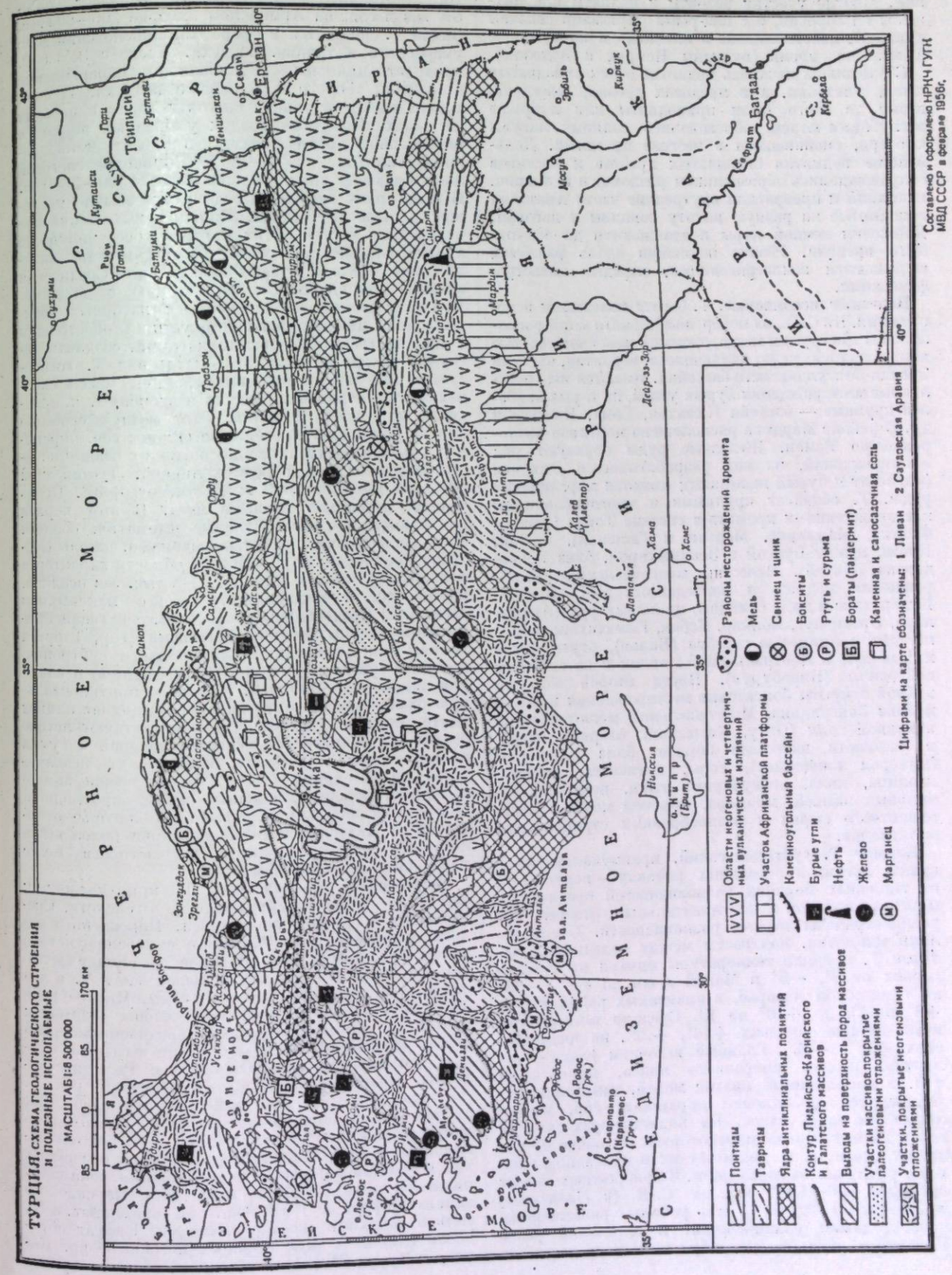
Армянское нагорье в пределах Т. представлено несколькими широтными горными цепями, чередующимися с межгорными котловинами, вытянутыми вдоль Аракса и истоков Евфрата. Дно самой низкой из этих котловин — пограничной с СССР Араратской равнины — лежит на высоте 700 *м*; дно других котловин — на высотах 1500—2000 *м*. Для Армянского нагорья характерно преобладание форм, связанных с древним вулканизмом. Здесь расположены потухшие вулканы Большой Арарат (5156 *м*, наиболее высокая вершина Т.), Сюпхан (Супхан, 4434 *м*), Тендюрюк (3548 *м*), вулканич. массив Бингёль (3650 *м*) и затухающий вулкан Немруд (2910 *м*). На С. этой части Т. лежат Ардаганское и Карсское плоскогорья. К В. от обширной населённой котловины оз. Ван, вдоль границы Т. с Ираном простирается Курдистанский хребет, переходящий на Ю. в Курдские горы с массивом Джилодаг (4168 *м*). К Ю. от Армянского Тавра лежит плато Джезире (400—1000 *м*), к-рое включает обширную котловину Диарбекир, Мардинские низкогорья (Турабдин) и вулканич. массив Караджалыдаг (1919 *м*).

Крупные черты рельефа Т. обусловлены гл. обр. новейшей тектоникой. Общие сводовые и дифференцированные поднятия уже в нижнетретичное время создали неровности, к-рые к середине третичного периода были сглажены. В верхнетретичное и четвертичное время произошли новые поднятия, более быстрые на окраинах страны, чем в центре. Часть древних жёстких массивов участвовала лишь в общем сводовом вздымании Т., что содействовало сохранению древних выровненных поверхностей Анатолийского плоскогорья; другая вместе с молодыми (альпийскими) складчатыми структурами была вовлечена в дифференцированные поднятия. Так возникли современные складчато-глыбовые горы Т.

Участки выровненных поверхностей хорошо сохранились не только внутри нагорий, но и на гребнях окраинных хребтов, для к-рых поэтому характерен плосковерхий и крутосклонный облик. Плоскогорья, отставшие в поднятии от окраинных гор, оказались изолированными от влажных ветров, что привело к иссушению климата, прекращению периферич. оттока, засолению озёр и грунтов. Движения земной коры в Т. продолжаются, о чём свидетельствует сейсмичность, особенно сильная в эгейской Анатолии, в Понтийских горах и на Армянском нагорье (Эрзинджанское землетрясение 29 дек. 1939, Ладанское 1943, и др.). С юной подвижностью земной коры связан недавний вулканизм. Особенно грандиозные формы он приобрёл на Армянском нагорье, где им созданы лавовые и пепловые плато, конусы и т. д. Обилие известняков и песчаников в горах Т. обусловило при сухом климате резкость и угловатость форм рельефа. С сухостью климата и слабостью периферич. дренажа связана и обширность шлейфов обломочного материала у внутренних подножий окраинных гор. Наклонные равнины подножий и межгорные котловины являются наиболее орошёнными, возделанными и населёнными частями внутренних плоскогорий.

Геологическое строение. В пределах Малой Азии выделяются четыре различающиеся по геологич. строению части: 1) зона третичных складчатых сооружений Понтийских гор на С.; 2) зона третичных складчатых сооружений Тавра, сближающихся с зоной Понтид на В.; 3) древние массивы, образовавшиеся в конце палеозоя, — Лидийско-Карийский и Галатский (Галатско-Ликаонский); 4) сев. часть Сирийского выступа Африканской платформы на В., отделённая от Таврид краевым прогибом и прикрытая чехлом меловых и третичных пород. В европейской части Т. на продолжении Понтид расположен антиклинорий Истранджи, а южнее — Фракийская впадина, выполненная палеогеновыми и неогеновыми отложениями и являющаяся артезианским водоносным бассейном. Она ограничена на юге небольшим поднятием Текирдага.

В зоне Понтид выделяется ряд антиклинальных поднятий, ядра к-рых сложены докембрийскими (бассейн Чоруха) и палеозойскими породами [девон побережья Босфора и Бертина, известняки нижнего карбона района Зонгулдака и Бурсы (Бруссы), средний и верхний угленосный карбон Эрегли-Зонгулдакского угольного бассейна, пермские известняки с фузулинидами]. В строении складчатых структур Понтид участвуют разнообразные породы триаса, глинистые сланцы и известняки нижней, средней и верхней юры, песчаниковые породы нижнего мела, известняки, флишевые толщи, кремнистые породы (радиоляриты), вулканические (андезитовые и базальтовые) излияния и туфы верхнего мела, флишевые и известняковые отложения эоцена. Они сопровождаются многочисленными интрузиями основных и ультраосновных изверженных пород верхнемелового возраста и небольшими интрузиями гранитов. В районе Анкары складки Понтид образуют ответвление, отходящее к югу в пределы древних массивов. Складчатые сооружения Тавра также состоят из ряда крупных антиклинальных поднятий, образующих изогнутую цепь и расположенных кулисообразно. Ядра их сложены палеозойскими породами, а в строении крыльев принимают участие вулканич. толщи и радиоляриты юрского и мелового возрастов и палеогеновый флиш. Имеется также много интрузий основного состава. Древние массивы (Лидийско-Карийский и Галатский) сложены докембрийскими и палеозойскими отложениями и интрузивными породами. Складки их срезаны и на больших площадях перекрыты почти горизонтально залегающими эоценовыми, а на З. и меловыми известняками, гипсоносно-соленосными отложениями олигоцена и пресноводными миоценовыми и плиоценовыми (озёрными) осадками, а местами мощными вулканич. продуктами излия-


ТУРЦИЯ. СХЕМА ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ
МАСШТАБ 1:8 500 000
Составлено и оформлено НРИЧ ГУГК МВД СССР в феврале 1956г.
Районы месторождений хромита
Медь
Свинец и цинк
Бокситы
Ртуть и сурьма
Бораты (пандермит)
Каменная и самосадочная соль
Цифрами на карте обозначены: 1 Ливан 2 Саудовская Аравия
Области неогеновых и четвертичных вулканических излияний
Участок Африканской платформы
Каменноугольный бассейн
Бурые угли
Нефть
Железо
Марганец
Понтиды
Таврид
Ядра антиклинальных поднятий
Контур Лидийско-Карийского и Галатского массивов
Выходы на поверхность пород массивов
Участки массивов, покрытые палеогеновыми отложениями
Участки, покрытые неогеновыми отложениями
Цифрами на карте обозначены:
Черное море
Эгейское море
Средиземное море
Мраморное море
Босфор
Дарданеллы
Измир
Анкара
Стамбул
Трабзон
Самсун
Синоп
Эрзурум
Карс
Ван
Диарбекир
Мосул
Багдад
Алеппо
Хама
Хомс
Антакья
Адана
Мерсин
Конья
Анталья
Бурса
Эрегли
Зонгулдак
Измит
Адапазар
Кютахья
Денизли
Родос
Крит
Кипр
Грузия
Армения
Иран
Ирак
Сирия
Греция
Болгария
Турция
Тбилиси
Батуми
Рустави
Дилижан
Ереван
Арпачай
Сарыкамыш
Эрзинджан
Кемах
Фрат
Кыркук
Тигр
Дюр-из-Зор
Хабур
Ефрат
Ак-Денгиз
Кара-Денгиз
Сулуова
Ялова
Кютаисы
Рион
Поти
Чорух
Кызыл-Ирмак
Сакарья
Меандр
Гедиз
Бююк-Менедерес
Кючюк-Менедерес
Эвротас
Вардар
Марица
Струма
Места
Ардас
Тунджа
Ускюдар
Измитский залив
Дарданелльский пролив
Мраморное море
Эгейское море
Средиземное море
Черное море
Турция
Греция
Болгария
Армения
Иран
Ирак
Сирия
Грузия
Кипр
Крит
Родос

ний. Многие участки разбиты и подняты или опущены по сбросам, а с нек-рыми разломами связаны вулканы, действовавшие в плиоцене, в четвертичное и историч. время (вулканы Немруд и Эрджияс).

С олигоцена началось поднятие обеих складчатых цепей Анатолии, а в пределах древних массивов, к-рые до этого были приподняты или покрыты неглубоким морем, образовались соляные лагуны и озёра, сменившиеся в неогене пресными. Дальнейшие поднятия складчатых хребтов и массивов сопровождались образованием разломов и вулканич. излияний и превратили внутренние части Анатолии в поднятые на разную высоту равнины и нагорья. Движения земной коры продолжаются до настоящего времени. Резкие подвижки вдоль разломов выражаются землетрясениями, нередко катастрофическими.

Полезные ископаемые. Т. богата полезными ископаемыми. На С.-З., на побережье Чёрного моря, расположены три группы месторождений каменного, частью коксующегося, угля, являющиеся, вероятно, частями Эрегли-Зонгулдакского бассейна. Имеются многочисленные месторождения бурых углей, из к-рых наиболее крупные — бассейн Кютахья, Сома, Челтеке и др. В районе Мардина расположено нефтяное месторождение Раман. Железные руды образуют ряд месторождений, из них разрабатывается Дивриги (магнетит и бурый железняк); имеются марганцовые руды. Т. обладает крупными и многочисленными месторождениями хромита в системе Тавра (районы Фетхие, Мармарис, Мерсин и Гюлеман), в Зап. Понте, между Бурсой и Эскишехиром, близ Искендерона (Хатай). Известны многочисленные месторождения медных и колчеданных руд (Эргани, Куварсхане и др.), свинцово-цинковых руд (Авджалара, Ортаконус, Болкар, Кебан, Гюмюшхане и др.), местами с примесью серебра (Балья), ртутно-сурьмяных руд в Центральной Анатолии и на эгейском побережье (Карабурун). Перед второй мировой войной открыты бокситовые месторождения в Тавре и близ Зонгулдака. Многочисленны месторождения каменной соли (Олту, Кагызман), озёрных солей, в частности известное борное близ Бандырмы (минерал пандермит), серы, магнезита, асбеста, каолина, кила, огнеупорных глин, наждака, точильных камней, мрамора, морской пенки, гипса, цементного сырья и разнообразных строительных материалов.

Климат Т. субтропический, преимущественно с сухим летом; в отдельных районах — переходный от типичных морских разновидностей средиземноморского климата к континентальным. Значительно распространены горные разновидности. Очень велики климатич. контрасты между отдельными частями Т. Средние температуры января на плоскогорьях от 0°, —5° в Малой Азии до —6°, —13° на Армянском нагорье, в низменных районах — от +6° на С. до +10° на Ю. Средние температуры июля на плоскогорьях +16°, +22°, на низменностях +23°, +32°. Главный источник влаги — атлантич. воздух умеренного пояса, приносимый с З. и пополняемый влагой морей, омывающих Т. Поднимаясь по склонам окраинных гор, воздух отдаёт им часть влаги. На подветренных склонах гор и на внутренних плоскогорьях он почти не выделяет влаги, т. к. достигает их в нисходящем потоке, удаляясь от насыщения. В прибрежных частях выпадает 600—1000 *мм*, на С.-В. (в Лазистане) до 3000 *мм* в год, на С. есть районы с равномерным круглогодовым увлажнением. В остальной части Т. осадки скудные, гл. обр. зимние и весенние. На Анатолийском плоскогорье выпадает 200—400 *мм* в год, на Армянском нагорье 200—600 *мм*. Зимой Т. находится в сфере соприкосновения масс умеренного и тропич. воздуха. Часто с З. на В. проходят циклоны, обусловливая попеременные вторжения тёплого и холодного воздуха. Тропич. воздух вызывает таяние снегов в горах и паводки на реках. Холодный воздух умеренных широт, а иногда даже арктич. воздух приносит резкие похолодания (до —25°, —30°). Сплошной снеговой покров одевает зимой склоны выше 1500—2000 *м*. В предгорьях снегопады редки, снег обычно не лежит дольше 3—5 дней. Сильное выхолаживание внутренних частей обоих нагорий, особенно после арктич. вторжений, создаёт на них местные антициклоны, к-рые нарушают обычную для Средиземья зимнюю циклональную циркуляцию с дождями. Весной с исчезновением местных нагорных антициклонов циклональная циркуляция обостряется и над внутренними частями нагорий, создавая весенний максимум осадков. Летом над Т. господствует сев.-зап. поток, переносящий массы европейского и атлантич. воздуха в сторону т. н. иранского минимума давлений. Этот воздух особенно сильно увлажняет приморские склоны сев. окраинных гор. На внутренних плоскогорьях осадки скудны, выпадают в виде редких ливней. Летний зной даже на высотах 1000 *м* достигает +40°. Осень тёплая, несколько влажнее лета. В этот период начинаются циклоны. Главные климатич. области Т.: 1) Лазистанская, охватывающая сев. склоны Восточно-Понтийских гор. Для этой области характерен влажный субтропич. климат, 1—3 тыс. *мм* осадков, выпадающих в течение всего года с максимумом осенью. 2) Средиземноморская, охватывающая прибрежные склоны Западно-Понтийских гор, Тавра и долины Зап. Анатолии. В этой области субтропич. климат с сухим летом (20—30 *мм* осадков) и влажной зимой (300—400 *мм*). Крайнюю континентальную разновидность этого типа представляет климат плато Джезире, где полностью отсутствуют летние осадки. 3) Внутренние области нагорий с сухим полупустынным субтропич. климатом и незначительными весенними (100—200 *мм*), реже зимне-весенними дождями, знойным летом, прохладной, иногда морозной зимой. Армянское нагорье отличается от Анатолийского плоскогорья более высокогорным типом климата, в частности более морозной и снежной зимой.

Гидрография. Речная сеть Т. принадлежит к бассейнам Чёрного, Мраморного, Эгейского, Средиземного и Каспийского морей, Персидского залива, а также к группе бассейнов внутреннего стока (озёра Туз, Ван и др.). В связи с засушливостью летнего сезона в пределах большей части Т. в ней ощущается недостаток пресной воды. Многие реки несут воду только в дождливые сезоны — зимой и весной, а летом пересыхают (средиземноморский режим «фиумаре»). Эпизодич. ливни вызывают бурную деятельность селевых потоков. Реки несудоходны. Значительные гидроэнергоресурсы рек Т. (не менее 2,2 млн. *квт*) используются слабо (ок. 12 тыс. *квт*). В большинстве районов Т. необходимо искусственное орошение. Широко применяются накапливание воды в «цистернах» и каптаж подземных вод в «фонтаны» (чешме). Крупнейшими реками Т. являются принадлежащие к бассейну Персидского залива Евфрат и Тигр. Обе они протекают в Т. только верхними своими участками. Евфрат образован слиянием двух крупных истоков — рр. Карасу и Мурад (Мурат). В Каспийское море с Армян-

ТУРЦИЯ, ПОЛИТИКО-АДМИНИСТРАТИВНАЯ КАРТА


ЧЕРНОЕ МОРЕ
СРЕДИЗЕМНОЕ МОРЕ
МРАМОРНОЕ МОРЕ
ЭГЕЙСКОЕ МОРЕ
Болгария
Греция
Сирия
Ирак
СССР
Стамбул
Анкара
Измир
Бурса
Адана
Конья
Трабзон
Эрзурум
Карс
Ван
Мосул
Алеппо
Тбилиси
Ереван
о.Кипр (Брит.)
Никосия
Фамагуста
Пафос
Пимасол
Хайфа
Триполи
Баальбек
Дамаск
Алеппо
Хомс
Тадмор (Пальмира)
Масъяф
Хама
Сапамия
Маарет-эн-Нуман
Идлиб
Халеб (Алеппо)
Кипис
Мардин
Нусайбин
Джизр-Эш-Шугур
Сафита
Тель-Халах
Тартус
Латакия
Ю.Фурклюс
Ю.Кастелло
Ю.Кассос
Ю.Родос
Ю.Карпатос (Карпатос)
Ю.Кастелорисо (Греч.)
Ю.Кастелло
Ю.Кос
Ю.Тилос
Ю.Астипалея
Ю.Самос (Греч.)
Ю.Икария
Ю.Лесбос (Греч.)
Ю.Хиос (Греч.)
Ю.Имврос
Ю.Имброс (Имврос)
Ю.Лемнос
Ю.Тенедос
Ю.Самотракия
Ю.Самотракия
Ю.Самотракия

ского нагорья из Т. текут Кура и Аракс. По р. Араксу и его левому притоку Ахуряну (Арпачаю) на большом протяжении проходит граница между Т. и СССР. В Чёрное м. впадают рр. Чорух (Чорох; устье в СССР), Ешиль-Ирмак, Кызыл-Ирмак, Сакарья, в Мраморное м.— р. Симав, в Эгейское м.— рр. Гедиз-Чайи, Малый и Большой Мендерес; в Европейской Т. течёт пограничная с Грецией Марица с левыми притоками Тунджей и Эргене; в Средиземное м. впадают рр. Сейхан и Джейхан.

Наиболее крупные озёра Т. расположены в тектонич. впадинах. К этим озёрам относятся: Ван, Туз, группа Писидийских озёр — Бейшехир, Эгридир и другие, и группа озёр на С.-З. страны — Сапанджа, Изник, Апольонт и Маньяс. В образовании оз. Ван участвовали также лавовые потоки. В высокогорных районах распространены каровые озёра. Два крупнейших озера Т.— Ван и Туз — являются преимущественно бессточными и солёными. Озеро Туз летом почти высыхает.

Почвы. С преобладанием горного рельефа связана высокая скелетность почв Т., а с большим распространением засолённых материнских пород — высокая соленосность многих почв. Почвообразование в большей части Т. относится к пустынно-степному типу. Характерными почвами внутренних плоскогорий являются светлобурые и серые почвы полупустынь, сменяющиеся солончаками в днищах впадин и каштановыми почвами в более увлажнённых зонах горных степей. В степях Армянского нагорья встречаются чернозёмные почвы. В горнолесных районах Т. преобладают лесные бурозёмы, сменяющиеся выше по склонам (под хвойными лесами) горноподзолистыми почвами. Под средиземноморскими кустарниками развиваются особые, остепнённые желтозёмы. Во влажных субтропиках Лазистана распространены типичные красноземы.

Растительность Т. формировалась в ходе поднятия страны и иссушения её внутренних частей. Влаголюбивые третичные виды вытеснялись сухолюбивыми всюду, кроме отдельных убежищ, не испытавших иссушения. Приморские склоны окраинных гор покрыты кустарниками и лесами, на внутренних склонах и плоскогорьях растительность полупустынная, в более высоких частях горностепная. Для областей со средиземноморским климатом характерны жестколистные и листопадные широколиственные леса. Нижние склоны гор, особенно на местах ранее сведённых лесов, заняты преимущественно зарослями *маквиса* (см.), в к-рых преобладает вечнозелёный кустарниковый дуб (Quercus coccifera), встречаются каменный дуб, лавр, мирт и др. Выше в горах и на каменистых участках маквис сменяется шибляком (листопадный дубняк, грабинник, боярышник). Остатками былых лесов в предгорьях являются рощи каштана, грецкого ореха, платана, кипариса. Леса сохранились гл. обр. выше 400—600 *м*. В них преобладают: в нижней зоне — валоновый дуб, длинноиглая сосна, пиния, бук, граб, клёны; выше 1000 *м* — чёрная сосна; в горах Тавр — киликийская пихта (Abies cilicica), встречается ливанский кедр. Для Понтийских гор характерны пихты A. Bonmülleriana и A. Nordmanniana. В нижней зоне склоны этих гор покрыты широколиственными лесами. К В. они становятся богаче, а пояс маквиса суживается, на В. исчезает совсем, и вечнозелёные кустарники остаются только в подлеске.

Во влажных субтропиках Лазистана преобладает культурная растительность. В сырых долинах распространены заросли ольхи и лапины, в нижнегорной зоне — широколиственные и буковые леса с густым вечнозелёным подлеском из понтийского рододендрона и лавровишни. Леса увиты сетью лиан. В зоне от 1200 *м* до 1900—2000 *м* господствуют еловые и елово-пихтовые леса, выше — криволесье и горные луга. В Восточно-Понтийских горах светлые рощи из дуба, можжевельника и сосен проникают и на юж. склоны гор. Встречаются они и в увлажнённых районах Армянского нагорья.

На Анатолийском плоскогорье и на внутренних склонах окраинных гор господствует полупустынная фригана — заросли низких, часто безлистых, колючих, полушаровидных кустарников с густым войлочным опушением. Здесь преобладают астрагалы (в т. ч. содержащий камедь трагакантовый астрагал), акантолимоны, эфедра; весной обильна эфемерная растительность, что сильно повышает ценность весенних пастбищ. Земледелие только оазисное. В более влажных местах на Анатолийском плоскогорье и особенно на Армянском нагорье распространены типичные степи — полынные, ковыльные, пырейные и разнотравные. На плато Джезире — полупустыни.

Животный мир. Фауну Т. относят к Средиземноморской подобласти Палеарктической области. В пределах подобласти фауна Т. выделяется обилием пустынно-степных и горных видов — представителей Центральной Азии и Африки. В лесах встречаются благородный олень, лань, косуля, кабан, леопард, шакал, волк, лисица, бурый и сирийский медведи, барсук, белка. Для безлесных гор характерны безоаровый козёл и муфлон. В Джезире встречаются азиатский дикий осёл онагр и представители африканской фауны — газель, полосатая гиена и ихневмон. На плоскогорьях живёт степная рысь каракал, в приречных зарослях — камышовый кот. Много степных грызунов, пресмыкающихся и насекомых. Мир птиц сходен с европейским. У берегов Т. зимует много перелётных птиц.

Лит.: Григорьев А., От Закавказья до Средиземного моря (Очерк малоазиатских владений Турции), «Природа», 1916, № 5—6; Жуковский П. М., Земледельческая Турция (Азиатская часть — Анатолия), М.—Л., 1933; Матвеев С. Н., Турция (Азиатская часть — Анатолия). Физико-географическое описание, М.—Л., 1946; Тронинский С. В., Гидрогеологические очерки Турции, в кн.: Гидрогеология и инженерная геология, М.—Л., 1936 (Сборник ст. № 2 и № 3); Минеральные ресурсы зарубежных стран, вып. 12 — Минеральные ресурсы Турции, М., 1949; Полынов Б. Б. и Розов Н. Н., Условия почвообразования и почвы Малой Азии, «Почвоведение», 1944, № 9; Малеев В. П., Растительность Причерноморских стран (Эвксинской провинции Средиземноморья), ее происхождение и связи, в сб.: Геоботаника, под общ. ред. Е. М. Лавренко, вып. 4, М.—Л., 1940; его же, Основные этапы истории растительности Средиземноморья в четвертичный период, «Известия Всесоюзного Географического об-ва», 1940, т. 72, вып. 2; Абих Г., Геология Армянского нагорья. Западная часть. Орографическое и геологическое описание, пер. с нем., «Записки Кавказского отд. имп. Русского географич. об-ва», 1899, кн. 21; его же, Геология Армянского нагорья. Восточная часть. Орографическое и геологическое описание, пер. с нем., там же, 1902, кн. 23; Tchihatchef P., Klein-Asien, Lpz., 1887; Philippson A., Das Türkische Reich, Weimar, 1915; Birot P., Observations récentes sur la structure et la morphologie de l'Asie Mineure (d'après E. Chaput), «Annales de géographie», 1937, 46 Année, № 262; Weickmann L., Luftdruck und Winde im östlichen Mittelmeergebiet, München, [1922] (Zum Klima der Türkei, H. 1); Zistler P., Die Temperaturverhältnisse der Türkei. Der Sirocco, Lpz., 1926 (та же серия, H. 2); Louis H., Das natürliche Pflanzenkleid Anatoliens, «Geographische Abhandlungen», Stuttgart, 1939, Reihe 3, H. 12; Penck W., Die tektonischen Grundzüge Westkleinasiens, Stuttgart, 1918.

III. Население.

В отличие от других стран Передней Азии, в Т. с 1927 регулярно проводится государственная общая перепись населения.

Изменения в общей численности населения Турции.

Год переписи	Число жителей
1927	13648270
1935	16158018
1940	17820950
1945	18790174
1950	20936524
1955	24109000

Данных о рождаемости и смертности, как и о профессионально-классовом составе населения, статистика Т. не публикует. В азиатской части (в 1950) Т. проживало 19,3 млн. чел., в европейской — 1,6 млн. чел. Самодеятельного населения 8,3 млн. чел. (1945), из них (в %): в сельском хозяйстве занято 75,9, добывающей пром-сти — 1,7, обрабатывающей промышленности — 7,3, на транспорте — 1,8, в торговле — 3,7, на государственной службе и лиц свободных профессий — 9,2, в домашнем и личном услужении — 0,4.

Население по территории страны расселено неравномерно. Сравнительно густо населены Вост. Фракия и приморские вилайеты Анатолии. Средняя плотность во всей стране 27 чел. на 1 км² (1947). Наиболее редко населена юго-вост. часть Т.; в вилайете Хакяри средняя плотность составляет 5 чел. на 1 км². 74,8% всего населения (15667 тыс. чел.) живёт в деревне. Наиболее крупные города (население св. 100 тыс. жит.): Стамбул, Анкара, Измир, Адана, Бурса (Бруса).

Основное население страны — *турки* (см.) (по оценочным данным 1955, турок — ок. 21,9 млн. чел.). Исповедуют ислам суннитского толка. В Юго-Вост. и Юж. Т. кочуют турецкие племена *юруки* (см.) — св. 300 тыс. чел. Официальная статистика, завышая численность лиц турецкой национальности и преуменьшая численность национальных меньшинств, причисляет к туркам ряд проживающих в Т. тюркоязычных народов — азербайджанцев, туркмен, карапапахов. Согласно данным переписи 1945 о распределении населения по материнскому языку (аналогичные данные переписи 1955 не опубликованы), лиц, для к-рых материнским языком является турецкий, насчитывалось 16598 тыс. чел. (89,3%). Наиболее многочисленными из национальных меньшинств являются *курды* (см.) — 1476 тыс. чел., говорящие на курдском языке иранской группы. Они населяют т. н. Турецкий Курдистан на востоке Т.; значительные массы курдов проживают также к югу от Анкары и в центральной части Т.— к В. от Сиваса, к Ю. от Амасьи, близ Мараша и Кыршехира. По религии большинство курдов мусульмане-*сунниты* (см.), часть — *шииты* и *езиды* (см.). *Арабов* (см.) в Т. 247 тыс. чел.; по религии они мусульмане-сунниты. Проживают преимущественно на пограничных с Сирией и Ираком равнинах, гл. обр. в вилайете (иле) Хатай. В Т. проживают также грузины и *лазы* (см.; 46,9 тыс. чел.), в основном по побережью Чёрного м. и в вилайете Чорух. Говорят на грузинском и лазском языках. Литературным языком является грузинский. В 16 в. подавляющее большинство грузин и лазов приняло ислам по принуждению турецких завоевателей. Занимаются земледелием, а лазы также и рыболовством. *Армян* (см.), по переписи 1945, 56,1 тыс. чел. Проводившаяся турецким правительством политика преследования армян привела, особенно в годы первой мировой войны 1914—18, к физич. истреблению и эмиграции их в другие страны. Большинство армян живёт в г. Стамбуле и городах Центральной Анатолии (ремесленники, торговцы); незначительная часть занята в промышленности. Особую группу составляют *хемшины* (см.) — отуреченные армяне, живущие в долинах рр. Карадере и Фыртына (и близ г. Хопа). По религии принадлежат к армяно-григорианской церкви, часть — католики-униаты. Многие армяне вынуждены были принять ислам. Греки (ок. 88,6 тыс. чел.) живут в г. Стамбуле, на островах и побережье Эгейского м.; т. н. черкесы (объединяемые этим термином кавказские народы: адыгейцы, убыхи, осетины, лезгины и пр.) — ок. 66,6 тыс. чел., проживают в районах Токата, Сиваса, Малатьи, Измида, Болу, Бандырмы и Балыкесира; евреев ок. 51 тыс. чел. (в связи с переселением евреев в Израиль численность их после 1948 сократилась на ²/₃). Прочие национальные меньшинства: албанцы (ок. 14 тыс. чел.), болгары (ок. 8,7 тыс. чел.), сербы (ок. 4,1 тыс. чел.) и др.

IV. Экономико-географический очерк.

Общая характеристика хозяйства. Т.— аграрная страна со значительными пережитками феодализма в с. х-ве. Промышленность развита слабо. Продукция с. х-ва составляет ок. 82% всей продукции народного хозяйства страны. С. х-во служит основным источником существования преобладающей части населения. Феодальные пережитки и засилье иностранного капитала тормозят экономич. развитие Т., особенно её вост. районов. Развитие капиталистич. отношений происходит медленно и неравномерно. Большую роль в экономике страны играет государственная капиталистич. собственность. Государству принадлежат большие земельные массивы, в т. ч. почти все леса, значительная часть добывающей и около половины обрабатывающей фабрично-заводской пром-сти, весь ж.-д. транспорт, более ¹/₃ тоннажа морского торгового флота, весь гражданский воздушный флот и крупные предприятия коммунального хозяйства, монополии на табак, спиртные напитки, соль, чай и др.

После второй мировой войны 1939—45 амер. капитал резко усилил экспансию в Т. Монополии США, используя введённое под их давлением турецкое законодательство о поощрении иностранных инвестиций, захватывают командные высоты в турецкой экономике. Они играют видную роль во внешней торговле, финансируют горнодобывающую пром-сть, концентрируют в своих руках значительную часть экспорта минерального сырья. Американские компании получают концессии на поиски нефти, на строительство промышленных предприятий, поставляют Т. вооружение и материалы для военной промышленности. В Т. создаются т. н. смешанные общества, в к-рых фактически господствует иностранный, гл. обр. американский, капитал. В 1950 в Т. при участии капитала США был образован т. н. «Банк развития турецкой промышленности» для субсидирования частных предпринимателей.

В послевоенные годы активизировали свою деятельность в Т. также западногерманские монополии, к-рые особенно большую роль играют во внешней торговле.

Вступление Т. в Атлантический блок (1952) привело к милитаризации её хозяйства. Огромные средства ассигнуются на содержание и вооружение армии, на строительство военных объектов. Засилье иностранного капитала и военные приготовления значительно ухудшили положение трудящихся масс.

Сельское хозяйство. Крестьянство Т., составляющее абсолютное большинство населения страны (в 1950 ок. ³/₄ населения страны), в своей массе безземельно и малоземельно. Значительные земельные массивы принадлежат крупным помещикам и кулакам. В руках 6182 крупных помещиков находится до 2,4 млн. *га* обрабатываемых земель, а у 21 тыс. менее крупных земельных собственников — 3,8 млн. *га*, в то же время 1906 тыс. крестьянских хозяйств имеют лишь 5,7 млн. *га*. При этом ²/₃ всех хозяйств в стране владеют участками до 5 *га*. Помещикам принадлежат также крупные массивы необрабатываемых земель. Распространённая форма аренды — издольщина; наиболее тяжёлым видом этой аренды является система «мураббаджылык» (четвертина), при к-рой крестьянин-арендатор уплачивает землевладельцу ³/₄ урожая. В Т. существует и капиталистич. аренда.

Особенно широко распространён наёмный труд в помещичьих и кулацких хозяйствах Адано-Мерсинской низменности и Зап. Анатолии. В Т. насчитывается более 200 тыс. батраков. Наряду с батраками, не имеющими собственного хозяйства, в Т. немало сезонных батраков — отходников — из среды крестьянской бедноты. Крестьяне в Т. трудятся не только на помещиков, кулаков, ростовщиков и скупщиков, но и на буржуазно-помещичье государство, облагающее их непосильными налогами. Крестьянские хозяйства в Т. маломощны и малопроизводительны. Техника обработки земли примитивная: шчроко используется древняя соха «карасапан», уборка производится косой или серпом, молотьба — при помощи примитивных молотильных орудий. Тягловым скотом служат быки, коровы и буйволы. Много хозяйств вообще не имеет скота. Химич. удобрения, как правило, не применяются, а навоз используется крестьянами преимущественно для топлива. Тракторы и с.-х. машины имеются только в помещичьих и кулацких хозяйствах. Всего в Т. насчитывается 35670 тракторов, 4458 комбайнов (1953).

11 июня 1945 в Т. был принят аграрный закон, по которому крестьянам передавались часть земель крупных поместий (свыше 500 *га*), вакуфные (церковные), государственные и нек-рые другие земельные угодья с выкупом их в течение 25 лет. Ряд изъятий из закона позволяет сохранять крупные частные владения. К середине 1955 было распределено между 198 тыс. крестьянских семейств 1558 тыс. *га* земли.

Земледелие. Особенность земледелия Т. заключается в том, что пригодные для обработки земли расположены в горных долинах или на приморских равнинах. Наиболее крупные земельные участки находятся на З. страны и в районах, прилегающих к Чёрному и Средиземному морям. Обрабатывается (1953) 20,5 млн. *га*, или 26,4% территории Т.; луга и пастбища занимают 42,9%; леса 13,4%; непродуктивные земли, болота и озёра 17,3%. Обрабатываемая площадь несколько увеличивается за счёт распашки заброшенных земель. Бо́льшая часть обрабатываемых земель (17379 тыс. *га*, включая земли под паром) находится под полевыми культурами, 1662 тыс. *га* под огородами, садами, виноградниками, оливковыми рощами. Значительная часть занята зерновыми (11,3 млн. *га* в 1954), гл. обр. пшеницей и ячменём (84% посевной площади). Возделываются также кукуруза, рожь, овёс, рис, бобы, фасоль, чечевица, горох. Из садовых культур наиболее распространены олива, фиговое дерево, цитрусовые, миндаль, абрикосы. Развито виноградарство. Из технич. культур — табак, хлопок, опийный мак, сахарная свёкла, кунжут; возделываются казанлыкская роза и в небольших количествах чайный куст. Искусственное орошение, несмотря на большую нужду в нём, применяется еще мало. Сеть ирригационных сооружений незначительна.

Табл. 1.—Посевная площадь и сбор важнейших полевых культур.

Наименование культур	Посевная площадь (тыс. *га*)						Сбор (в тыс. *т*)					
	1934—38 в среди. в год	1950	1951	1952	1953	1954	1934—38 в среди. в год	1950	1951	1952	1953	1954
Пшеница	3623	4477	4790	5400	6526	6420	3707	3872	5600	6447	8207	4900
Ячмень	1855	1902	2059	2312	2436	2500	2075	2047	2700	3189	3666	2400
Кукуруза	448	593	623	642	619	720	587	628	850	837	759	914
Рожь	380	487	516	587	640	613	368	443	600	670	730	470
Овёс	259	302	308	356	330	348	247	315	350	405	416	325
Рис	30	24	30	49	—	47	60	65	65	95	108	110

Кроме того, в Т. было собрано (1954, в тыс. *т*): табачного листа 93,6, хлопка 142 и сахарной свёклы 1200.

Пшеница и ячмень возделываются гл. обр. в Центральной Анатолии; кукуруза — на побережье Чёрного и Мраморного морей; рис — в вилайетах Мараш, Сейхан, Кастамону, Эдирне, Чорух; хлопок — в Адано-Мерсинской низменности и в Эгейской зоне; табак — в Эгейской зоне, в вост. части побережья Чёрного м. (вилайеты Самсун, Трабзон), на побережье Мраморного м.; опийный мак — гл. обр. в вилайете Афьон-Карахисар и в Эгейской зоне. С 1942 в вилайете Ризе возделывается чай (в 1948—49 собрано 700 *т* чайного листа). Эгейская зона и побережье Мраморного м.— основные районы производства фруктов для экспорта (изюм, инжир, лимоны, апельсины, оливки). В 1954 насчитывалось ок. 42 млн. оливковых деревьев; сбор оливок — 532 тыс. *т*. В вост. части черноморского побережья (вилайеты Орду, Гиресун, Трабзон) имеются значительные насаждения лещины (в 1954 сбор 123 тыс. *т*).

Животноводство по стоимости валовой продукции уступает земледелию. Основные районы животноводства — вилайеты Центральной и Вост. Анатолии. В 1953 в Т. насчитывалось (в тыс. голов): овец 27287, коз («кылкечи») 16094, ангорских коз 4869, крупного рогатого скота 10759, ослов 1748, лошадей 1201, буйволов 1044, мулов 117, верблюдов 96. Годовой настриг шерсти в 1952 составил (в тыс. *т*): овечьей 35,3, ангорских коз (тифтика) 7,5, козьего волоса 9,5.

В вилайетах, прилегающих к Чёрному м., развито птицеводство. В Т. насчитывается ок. 20 млн. кур; сбор яиц — ок. 1 млрд. в год, часть яиц экспортируется. Старинная отрасль сельского хозяйства — шелководство; оно наиболее распростра-

нено в районе Бурсы. Сбор коконов в 1951 составил 2387 *т*. Рыболовство имеет небольшое промысловое значение, гл. обр. в черноморских проливах и в заливе Искендерон.

Промышленность. Узость внутреннего рынка, вызываемая неразрешённостью аграрного вопроса и влиянием иностранного капитала на экономику Т., обусловила слабое развитие промышленности. В 1950 в стране насчитывалось ок. 81 тыс. промышленных предприятий, преобладающую часть к-рых составляли кустарные мастерские. В ряде отраслей промышленности наиболее крупные предприятия принадлежат государственному капиталу Т., осуществляющему строительство и эксплуатацию этих предприятий через посредство двух банков — Этибанка (Etibank) и Сумербанка (Sümerbank). В ведении Этибанка находятся предприятия горнодобывающей пром-сти, Сумербанка — текстильной, обувной, химической, цементной, бумажной, металлургич. пром-сти. Ведущие отрасли промышленности принадлежат государству, хотя в Т. имеется значительное число крупных предприятий, которые являются собственностью частного капитала (гл. обр. текстильные фабрики, крупные мельницы, маслобойные, кожевенные, винные заводы и др.).

Основной топливно-энергетич. базой промышленности Т. служит каменный уголь. Единственный эксплуатируемый Эрегли-Зонгулдакский каменноугольный бассейн в основном удовлетворяет потребность страны в угле. В 1954 в Т. было добыто каменного угля 5,7 млн. *т*, лигнита — 2 млн. *т*. Добыча нефти (вилайет Сиирт) невелика: в 1954 она составила 59 тыс. *т*. Большое количество нефти (1100 тыс. *т* в 1954) ввозится из-за границы. На минеральном топливе работает преобладающее большинство из 405 имеющихся в Т. электростанций. Мощность электростанций незначительна; только 8 из них имеют мощность св. 10 тыс. *квт*. Производство электроэнергии — 1,3 млрд. *квт-ч* в год (1954), причём гидроэлектростанции дают только ок. 5% электроэнергии.

Важное место в турецкой экономике занимает горнорудная пром-сть. Т.— один из главных в мире поставщиков хромовой руды, к-рая добывается в районе Эргани, а также в районах Кютахьи, Бурсы, Эскишехира и на Ю.-З. страны — Фетхие, Мармариса, Гюлемана. В 1954 в Т. было добыто 523,9 тыс. *т* хромовой руды (422,5 тыс. *т* в 1950, 913 тыс. *т* в 1953). После второй мировой войны руда почти полностью экспортируется в США и Федеративную Республику Германии. В эти страны экспортируется также выплавляемая в Т. медь. Добыча медной руды (25,2 тыс. *т* в 1954) и выплавка меди сосредоточены в долине р. Чорух (Мургул), а также в Эргани. Меньшее значение имеет добыча марганцовой руды (90 тыс. *т* в 1953, 47 тыс. *т* в 1954), серебро-свинцовой руды, буры, серы, ртути, наждака, сурьмы. Железная руда разрабатывается в Дивриги и перевозится на расстояние более тысячи километров в Карабюк, на единственный в стране металлургический комбинат. Годовая добыча железной руды 477 тыс. *т* (1954).

Металлургич. пром-сть Т. развита слабо. Комбинат в Карабюке (введённый в эксплуатацию в 1939) удовлетворяет потребность Т. в металле неполностью. В 1954 комбинат дал (в тыс. *т*): 195,7 чугуна, 168,9 стали, 134,2 проката, 19,3 листового железа, 7 труб, 1,0 железных шпал и рельсов. В 1954 в Т. насчитывалось 14 цементных заводов (близ Стамбула, в Анкаре, Сивасе, Измире). Производство цемента составило 703 тыс. *т* в 1954. При участии западногерманских, французских, итальянских фирм строятся цементные заводы во Фракии, в Чанаккале, Кайсери, Эскишехире, Адане и в других городах Т. Из года в год увеличивалась продукция химич. пром-сти (в Измиде, Карабюке). Годовая продукция (1952) серной кислоты составляет 20 тыс. *т*, суперфосфата — 21 тыс. *т*. В 1953 построен суперфосфатный завод (с участием амер. капитала) в Искендероне. Строятся завод серной и азотной кислот в Мургуле и суперфосфатный завод в Адане. Машиностроение представлено паровозо- и вагоноремонтным заводом в Сивасе, вагоностроительным заводом в Адапазары. Есть несколько верфей и доков в Стамбуле и Измире. Имеется военная пром-сть (авиационные заводы, военно-судостроительные верфи и др.), размещающаяся в гг. Стамбуле, Анкаре, Измире, Кайсери, Карабюке, Эскишехире. Вооружение (танки, броневики, самолёты и др.) Т. ввозит гл. обр. из США.

Текстильная пром-сть — одна из наиболее развитых отраслей обрабатывающей пром-сти в Т. по стоимости продукции и по числу занятых лиц (58,7 тыс. чел. в 1950). Она расширилась в значительной мере благодаря постройке в 1934–37 Советским Союзом двух текстильных комбинатов в Кайсери (33 тыс. веретён и 1 тыс. станков) и Назилли (29,5 тыс. веретён). Другие крупные текстильные предприятия расположены в Стамбуле и его окрестностях, в Измире, Малатье, Эрегли (вилайет Конья), Адане, Бурсе (шёлковая пром-сть и шерстопрядение). Продукция текстильной пром-сти Т. удовлетворяет спрос внутреннего рынка на 60–70%. Сбыт этой продукции испытывает трудности из-за конкуренции иностранных товаров. В 1953 турецкая текстильная пром-сть насчитывала 538 тыс. веретён (против 260 тыс. в 1950), 8589 ткацких станков. Выпущено государственными фабриками (1953) 118 млн. *м* хлопчатобумажных тканей, 5 млн. *м²* шерстяных, 36 тыс. *т* хлопчатобумажной пряжи, 8 тыс. *т* шерстяной пряжи. Кожевенно-обувные фабрики сосредоточены в Стамбуле (Бейкозе), Измире, Анкаре; наиболее крупные из них принадлежат Сумербанку.

В пищевой пром-сти преобладают мелкие предприятия. Наиболее развита мукомольная (крупные предприятия находятся в Стамбуле), табачная, сахарная, маслобойная пром-сть. Табачная — одна из старейших отраслей промышленности — сосредоточена в Стамбуле, Измире, Самсуне, Трабзоне. В год перерабатывается 26 тыс. *т* табака (1954); часть табачных изделий экспортируется. Сахарная пром-сть представлена 11 сахарными заводами в Адапуллу (Фракия), Ушаке, Эскишехире, Турхале, Адапазары, Конье, Бурдуре, Амасье, Кайсери, Кютахье, Сусурлуке. В 1955 эти заводы выпустили 254,7 тыс. *т* сахара. Производство оливкового масла широко распространено в районах, примыкающих к Эгейскому м. Лесная пром-сть, несмотря на наличие своего сырья, развита слабо. Её продукция составляет ок. 1 млн. *м³* в год (кругляка ок. 800 тыс. *м³*, пиломатериалов ок. 200 тыс. *м³*). Около 200 тыс. *т* леса используется бумажно-целлюлозной и спичечной пром-стью. Бумажно-целлюлозная пром-сть (в Измиде) даёт в год 38,3 тыс. *т* бумаги (1954). В 1954 западногерманской компанией закончено строительство новой бумажной фабрики в Измиде, годовая мощность к-рой составляет 12 тыс. *т* картона и 10 тыс. *т* жёлтой соломенной бумаги и прессованного картона. Спичечная фабрика в Бююкдере (близ Стамбула) обеспечивает потребность страны в спичках. Имеются стекольная и бутылочная фабрики в Стамбуле.

Т. с давних пор славилась ковроткачеством. Старинное кустарное производство ковров сохранилось гл. обр. в Ушаке, Испарте, Бергаме. Кроме ковроткачества, занимаются изготовлением тканей, обуви, посуды и продовольственных изделий (хлебопечение, изготовление сыра и масла).

Транспорт. Железнодорожная сеть в Т. невелика. Её протяжённость в 1954 составляла 7700 *км*. Наиболее важными магистралями являются: Стамбул (Хайдарпаша) — Анкара — Эрзурум — Ленинакан (СССР), Измир — Адана — Диарбекир — Курталан, Зонгулдак — Ирмак — Мерсин, Самсун — Сивас — Искендерон (Александретта). Крупнейшие железнодорожные узлы: Анкара, Эскишехир, Сивас, Малатья, Балыкесир. Все железные дороги, за исключением небольших отрезков (около Стамбула), однопутные, с шириной колеи 1435 *мм*. Подвижной состав железных дорог Т. к концу 1951 насчитывал: 992 паровоза, 18 тепловозов, 1345 пассажирских вагонов, 15018 товарных, 400 почтовых. Протяжённость безрельсовых дорог 44900 *км* (1953). В 1953 автопарк насчитывал: 23938 легковых машин, 5510 автобусов, 24722 грузовика. Значительное место в перевозках занимает гужевой и вьючный транспорт. Обладая большой береговой линией, Т. имеет небольшой торговый флот. В 1954 он состоял из 274 судов общим тоннажем 488 тыс. рег. *т*. Около 40% тоннажа принадлежит созданному в 1954 Морскому банку, 51% капитала к-рого владеет государство. Турецкие суда обслуживают главным образом каботажные перевозки. Бо́льшая часть экспортных и импортных грузов перевозится на судах иностранных пароходных компаний. В 1952 в турецкие порты вошло под иностранным флагом 3809 судов водоизмещением в 5,1 млн. рег. *т*. По судо- и грузообороту первое место занимает порт Стамбул, второе — Измир. На Средиземном м. расположены порты Мерсин, Искендерон, Фетхие, Анталья; из черноморских портов крупнейшими являются Зонгулдак, Самсун, Трабзон, Гиресун, Орду; на Мраморном м.— Бандырма. Все крупные города Т. соединены государственными воздушными линиями. В 1953 перевезено 181 тыс. пассажиров и 2699 *т* грузов и почты. Воздушное сообщение с другими государствами поддерживается иностранными авиационными компаниями.

Внешнеторговые связи. Структура внешней торговли Т. отражает аграрный характер экономики страны: в экспорте резко преобладают с.-х. продукты, а в импорте — готовые изделия и топливо. Зерновые (пшеница и ячмень) в 1953 по стоимости составляли 22,4% всего экспорта; в 1954 из-за неурожая Т. вынуждена была ввозить зерно, прекратив его экспорт. Большое место в экспорте продолжают занимать табак (21,5%, 1954) и хлопок (19,8%). Таким образом, зерновые, хлопок и табак дают по стоимости почти ⅔ всего экспорта (1953). Т. вывозит также сухие фрукты (изюм и инжир), лещинный орех, живой скот, шерсть и тифтик, кожсырьё. Главными покупателями турецких зерновых являются Федеративная Республика Германии и Франция, хлопка — Федеративная Республика Германии и Италия, табака — США. После второй мировой войны увеличился экспорт минерального сырья, особенно хромовой руды. В 1952 вывезено хромовой руды 635 тыс. *т* (на 64 млн. тур. лир), марганцовой руды — 80 тыс. *т* (на 10 млн. тур. лир), возобновился экспорт каменного угля — 133 тыс. *т* (на 5,1 млн. тур. лир). В импорте Т. (по стоимости в 1952) 56,8% занимают металлы, оборудование и транспортные средства, 21,1% — промышленное сырьё, 22,1% — предметы потребления.

Табл. 2.— Географическое распределение внешней торговли Турции.

Страны	Экспорт						Импорт					
	1952		1953		1954		1952		1953		1954	
	сумма (в млн. тур. лир)	%	сумма (в млн. тур. лир)	%	сумма (в млн. тур. лир)	%	сумма (в млн. тур. лир)	%	сумма (в млн. тур. лир)	%	сумма (в млн. тур. лир)	%
США и Канада	162	16	225	20,3	163	17,4	131	8,4	169	11,3	201	15,0
Федеративная Республика Германии	241	23,7	170	15,3	167	17,8	389	25,0	311	20,9	232	17,3
Англия	67	6,6	77	6,9	65	6,9	277	17,8	205	13,8	117	8,8
Франция	146	14,4	51	4,6	28	3,0	75	4,8	91	6,1	94	7,0
Италия	72	7,1	146	13,2	58	6,2	111	7,1	106	7,1	64	4,8
Прочие страны	328	22,2	440	39,7	457	48,7	574	36,9	609	40,8	631	47,1
	1016	100	1109	100	938	100	1557	100	1491	100	1339	100

В 1954 импорт Т. составлял (в млн. тур. лир) 1339, экспорт — 938. Торговый баланс Т. неизменно дефицитен, причём 39% пассивного сальдо торгового баланса 1954 падает на торговлю Т. с Федеративной Республикой Германии, Англией и США. Платёжный баланс также дефицитен, его пассивное сальдо за 1954 выразилось в сумме 437 млн. тур. лир, из к-рых 401 млн. тур. лир (ок. 92%) составляло пассивное сальдо торгового баланса. Часть пассивного сальдо платёжного баланса покрывается американскими кредитами, что усиливает финансово-экономич. зависимость Т. от США. До второй мировой войны Т. активно торговала с Советским Союзом. В 1938 товарооборот между СССР и Т. выразился в сумме 11 млн. тур. лир. После войны товарооборот с СССР значительно снизился.

Денежная система и финансы. Денежной единицей Т. служит турецкая *лира* (см.). К концу 1954 в обращении находилось 1474 млн. тур. лир. Милитаризация страны вызвала непомерное увеличение государственного бюджета. Большая часть расходов носит непроизводительный характер. На 1955/56 прямые ассигнования министерству обороны составляют 654 млн. тур. лир (22% всех бюджетных расходов), платежи по государственному долгу — 263 млн. (9%), министерствам просвещения и здравоохранения — 455 млн. (15%), министерству земледелия — 63 млн. тур. лир (3%). Рост расходной части бюджета ведёт к увеличению налогового гнёта. Сумма всех налогов в 1955/56 бюджетном

году составила 2394 млн. тур. лир, или 85% доходной части бюджета. Бюджет постоянно сводится с дефицитом. Государственный долг Т. к концу 1954 составлял 2580 млн. тур. лир. Золотой запас Т. в конце 1954 составил 144 млн. амер. долл. (в 1948 — 162 млн. амер. долл.). Эмиссионный банк является центральным банком Т., в его капитале участвует государство.

Лит.: Лудшувейт Е. Ф., Турция. Экономико-географический очерк, М., 1955; Экономика и внешняя торговля капиталистических стран (Обзор за 1953 г.), М., 1954 (гл. 1, 2, 4); Данциг Б., Турция, М., 1949; его же, Экономическое положение Турции, «Советское востоковедение», 1955, № 5; его же, Аграрная реформа в Турции, «Мировое хозяйство и мировая политика», 1945, № 12; Нурулла Муратов, Железнодорожный транспорт Турции, в кн.: Труды Московского института востоковедения, сб. 5, [М.], 1947; Новичев А. Д., Очерки экономики Турции до мировой войны, М.—Л., 1937; его же, Экономика Турции в период мировой войны, М.—Л., 1935; Экономическое положение и внешняя торговля Турции в 1952 и I полугодии 1953 г., «Бюллетень иностранной коммерческой информации. Приложение № 18», 1953, 5 ноября, № 133; Aperçu de l'évolution des conditions économiques au Moyen-Orient, N. Y., 1954; Istatistik Yıllığı, cild 20, Ancara, [1952]; The Statesman's Year-Book..., 1954, N. Y., 1954; The Middle East, 1955, 4 ed., L., [1955]; Economic development in the Middle East, 1945—54, N. Y., 1955.

V. Исторический очерк.

Турция в период формирования, развития и начавшегося разложения феодальных отношений. Предки современных турок — кочевые огузские племена (см. *Огузы*) — впервые проникли в Анатолию из Средней Азии в 11 в., в период сельджукских завоеваний. В 12 в. на завоёванных сельджуками малоазиатских землях образовался *Иконийский султанат* (см.). В 13 в. под натиском монголов переселение тюркских племён в Анатолию усилилось. В результате монгольского нашествия на Малую Азию Иконийский султанат фактически распался, образовались полусамостоятельные феодальные княжества (во главе с вождями тюркских племён). Одним из таких княжеств стал небольшой пограничный удел («удж») в сев.-зап. Анатолии, переданный в 13 в. иконийскими султанами в управление вождю огузского племени кайы Эртогрулу. Сын и преемник Эртогрула Осман-бей (правил ок. 1281—1324, или 1326) превратил своё владение в самостоятельное княжество (бейлик). По имени Османа новое государство стали называть османским, позже — Османской (Оттоманской) империей, а турок, составивших в нём господствующую народность,— турками-османами.

Часть племён османов занималась кочевым скотоводством, часть переходила к оседлому сельскому хозяйству. Земля и пастбища считались государственной собственностью, но фактически принадлежали феодализирующейся верхушке племён, к-рая, переняв от сельджуков военно-ленную систему землевладения, эксплуатировала крестьян и кочевников гл. обр. путём взимания тяжёлых натуральных налогов, освящённых мусульманским религиозным законом — *шариатом* (см.), и по существу совпадавших с феодальной рентой. По мере дальнейшего развития феодальных отношений и усиления феодальной знати росла и степень эксплуатации феодально-зависимого населения. Однако османский феодализм развивался по преимуществу не вглубь, а вширь. Основным источником обогащения османских феодалов была военная добыча. На завоевания толкали их и внутренние процессы феодализации, и внешнеполитическая обстановка: бейлик Османа граничил с владениями ослабевшей, находившейся в состоянии глубокого упадка Византии, что открывало перед османами широкие возможности территориальных захватов, создавало для них более выгодное положение по сравнению с другими тюркскими княжествами, образовавшимися на развалинах Иконийского султаната. Военная экспансия сделалась для османских феодалов решающим фактором всей их деятельности. Укреплялась и военно-ленная система. Значительная часть завоёванных земель раздавалась военным ленникам — *сипахам* (см.), к-рые за это снаряжали определённое число воинов. Следствием этого явилось распространение феодальных отношений, сложившихся в османском государстве, на новые земли, усиление феодальной знати, непосредственно заинтересованной в постоянных завоевательных войнах.

Сын и преемник Османа Орхан-бей (1324, или 1326—59) завоевал у византийцев Брусу (1326), сделав её своей столицей, затем захватил вост. побережье Мраморного м. и закрепился на Галлипольском п-ове; Мурад I (1359—89), носивший уже титул султана, завоевал всю Вост. Фракию, в т. ч. Адрианополь, куда перенёс столицу Т. (1365), а также ликвидировал самостоятельность нек-рых княжеств в Анатолии. В 1389, после битвы на Косовом поле, Сербия стала данницей турок. При Баязиде I (1389—1402) турки покорили Болгарию, Македонию, Фессалию и подошли к Константинополю.

В правление Мурада I в начале 60-х гг. 14 в. было создано новое пехотное войско — корпус *янычар* (см.), к-рый превратился в дальнейшем в значительную военную силу.

Нашествие *Тимура* (см.) на Анатолию и разгром войск Баязида в битве при Ангоре (Анкаре) (1402) на время приостановили продвижение турок в Европу. В связи с военным поражением в Т. начались сепаратистские выступления малоазиатских феодалов, междоусобная борьба сыновей Баязида за престол, а главное — обострилась классовая борьба крестьян, обусловленная резким ухудшением их положения вследствие разорения страны и предшествующего процесса феодализации Т. В Анатолии и во Фракии разразилась большая крестьянская война, самым крупным этапом к-рой было народное восстание под руководством шейха Бедреттина Симави. К 40-м гг. 15 века, после подавления крестьянского движения крупными феодалами и утверждения на престоле Мурада II (1421—51), турки возобновили наступление на Европу. Албанский народ, руководимый *Скандербегом* (см.), в течение 24 лет самоотверженно боролся за независимость, защищая тем самым от турецкой агрессии и другие страны, в т. ч. Италию. Не раз наносил поражения туркам правитель Венгрии Янош Хуньяди (см. *Гуниади*). Однако разложение и коррупция в правящем классе Византии, корыстная политика итальянских торговых республик Венеции и Генуи, предательская роль папского престола и неспособность большинства балканских феодалов возвыситься над своими узкоклассовыми интересами воспрепятствовали образованию прочного антитурецкого блока. В 1444 и 1448 Мурад II разбил т. н. крестоносные армии, пытавшиеся остановить продвижение турок, а в 1453 его сын и преемник Мехмед II (1451—81), прозванный турками Завоевателем (Фатих), после полуторамесячной осады взял штурмом Константинополь. Византийская империя прекратила своё существование. Константинополь (Стамбул) стал столицей Османской империи. Мехмед II ликвидировал остатки независимости Сербии, завоевал Боснию, Морею и остальную часть Греции, подавил сопротивление Албании, установил сюзеренитет над Молдавией, Валахией, Крымским ханством, завершил подчинение почти всей Анатолии. Т. стала крупнейшей военной державой того времени.

Османская империя не имела внутреннего экономического или этнического единства. Турецкая народность формировалась медленнее многих других народностей и составляла в империи меньшинство. Несмотря на жестокую ассимиляторскую политику турецких феодалов, более или менее компактные группы турецкого населения сложились только в Анатолии и в прилегающей к Стамбулу части Вост. Фракии. В остальных районах турки так и не сумели ассимилировать основную массу коренного населения и не ассимилировались сами, оставшись по существу военными оккупантами. Турецкое завоевание явилось истор. бедствием для покорённых народов, задержав их социально-экономич. развитие. Основная масса населения была превращена в бесправную «райю» (точнее «реайя»— подданные). Крестьяне, в т. ч. и турки, были вынуждены отдавать феодалам и феодальному государству бо́льшую долю своей продукции в виде ренты-налога; немусульмане платили повышенный земельный налог и сверх того ещё подушный денежный налог. Городские ремесленники, торговцы также зависели от феодалов.

С завоеванием Константинополя турецкие феодалы приобрели дополнительные источники обогащения в виде откупов и пошлин, к-рыми облагалась внутренняя и транзитная торговля. Расширение земельного фонда повлекло за собой увеличение числа военных ленов — *тимаров* и *зеаметов* (см.), землевладений султана, членов султанской фамилии и высших сановников—*хассов* (см.), и земель, принадлежавших мусульманскому духовенству,— *вакуфов* (см.).

Султан Селим I (1512—20) завоевал Мосул, Сирию, Палестину (1516) и Египет (1517). При его преемнике Сулеймане I, к-рого европейцы называли Великолепным, а турки — Законодателем (Кануни) (1520—66), Т. достигла наибольшего могущества. Сулейман продолжал завоевания на Востоке (Ирак, Кавказ), но главным объектом его экспансии стала Центральная Европа. В 1526 победа при Мохаче передала в руки турок всю Вост. Венгрию (впоследствии, в 40 х гг. 16 в., турки подчинили своей власти и Центральную Венгрию). В последующие годы турки снова предпринимали завоевательные походы в Центральную Европу, а также в Польшу и на Украину. Под сюзеренитет султана перешли Алжир и Триполитания (1551).

Франц. король Франциск I в 1535 (по другим источникам, в 1536) заключил с Сулейманом Великолепным политич. договор и торговую конвенцию, получив от султана т. н. капитуляции («главы», «статьи»), предоставившие франц. купцам особые льготы, личную экстерриториальность, закреплённые низкие пошлины, освобождение от налогов. Такие же льготы получили впоследствии для своих купцов Англия, Голландия, Венеция и нек-рые другие европейские государства. Первоначально капитуляции не имели того обременительного и унизительного для Т. значения, к-рое они приобрели позднее. В 16 и начале 17 вв. они представляли собой односторонний дар султана, исходивший от его воли. Султан в любой момент мог взять свои обязательства обратно.

Правление Сулеймана ознаменовалось изданием ряда законодательных актов, направленных на укрепление феодального строя, расширением привилегий светских и духовных феодалов, поощрением торговли и ремёсел, умножавших доходы феодального государства, развитием науки, литературы, искусства (в особенности архитектуры). Но в этот же период, во 2-й половине 16 в., получили развитие те противоречия, к-рые в дальнейшем обусловили упадок, а затем и распад Османской империи.

Хозяйственное и культурное развитие Т. происходило за счёт беспощадной эксплуатации народных масс. Кроме того, турецкие завоевания сопровождались огромным разрушением производительных сил. Почти непрерывные войны истощали людские и материальные ресурсы мелких военных ленников и турецкого крестьянства. Вместе с тем постепенно изменялось отношение турецких феодалов к землевладению. На первых порах турецкие военные феодалы рассматривали свои земельные владения гл. обр. как источник налоговых поступлений, необходимых для содержания войска. Но с течением времени, когда с распространением товарно-денежных отношений земельная собственность стала более выгодной, турецкие феодалы стали проявлять больший интерес к извлечению дохода из непосредственной эксплуатации крестьянского труда. Нарушался существовавший ранее запрет сосредоточивать несколько военных ленов в одних руках. Создались крупные феодальные земельные владения, появилась новая феодальная знать, для к-рой эксплуатация крестьян служила основным источником обогащения. Прежние сипахи иногда шли по тому же пути, но чаще всего они разорялись, и их лены переходили в руки придворных фаворитов, высших правительственных чинов, местных паш. Расширилось также вакуфное землевладение. К землевладению приобщился и торгово-ростовщич. капитал, укреплявшийся по мере развития внутренней и особенно внешней торговли. Он разрушал феодальные отношения, но сам по себе не был способен создать новые, более прогрессивные общественные формы. Паразитич. роль торгово-ростовщич. капитал играл и в экономике османского города, к-рый попрежнему служил как бы хозяйственным дополнением военно-административной ставки местного паши, а в столице — ставки султана. В османском городе не было чего-либо похожего на сильное торгово-ремесленное сословие европейских городов этой эпохи. С распространением османского феодализма всё больше проявлялась его внутренняя слабость. В результате начавшегося вытеснения государственно-феодального землевладения частно-феодальным резко ухудшилось положение крестьянства. Новый феодальный землевладелец вводил дополнительные повинности, произвольные поборы, а иногда и барщину. В конце 16 и в начале 17 вв. произошли крупные крестьянские восстания, в к-рых участвовали и разорённые мелкие сипахи. Одно из них под руководством Кара Языджи, а после его смерти — Дели Хасана, охватило почти всю Анатолию (1599—1605). Крестьянские восстания нанесли серьёзный удар османскому феодальному строю.

Следствием разложения военно-ленной системы был также упадок военного дела. Количество военных ленников, выполняющих воинские обязанности, значительно уменьшилось. Недовольные своим положением сипахи устраивали феодальные смуты. Султанское правительство пыталось обуздать сипахов при помощи янычар, но при этом само становилось во всё бо́льшую зависимость от последних. Росла феодальная раздробленность. Местные паши превращались в самостоятельных царьков. Все эти внутренние процессы, наряду с нек-рыми внешними факторами (великие географич. открытия, экономическое и военное усиление европейских государств и пр.), обусловили относительное, а затем и абсолют-

ное ослабление Т. Уже во 2-й половине 16 в. турки потерпели серьёзные военные поражения на суше (во время войны против России в 1569) и на море (в сражении с испанцами и итальянцами при Лепанто в 1571). Впрочем, в течение столетия Т. сохраняла завоёванные ею территории, а кое-где даже расширила свои границы (завоевание Кипра, Крита и Туниса, присоединение Сухум-Кале, временный захват Тебриза и пр.). Однако прежняя военная мощь турок была подорвана. Т. вступила в полосу упадка.

Начало распада Османской империи (17—18 вв.). Наметившиеся во 2-й половине 16 в. признаки внутреннего упадка Т. к середине 17 в. вполне явственно проявлялись во всех областях экономики, финансов, государственного управления, военного дела. С начала 17 в. стала широко применяться сдача сбора налогов на откуп, что ещё больше ухудшило положение народных масс и дезорганизовало государственные финансы. Вследствие перемещения торговых путей из Средиземного м. в Атлантический ок. доходы Т. от транзитной торговли сократились, в то же время увеличились расходы феодалов и султанского двора на покупку импортных товаров (гл. обр. предметов роскоши). Стало также сказываться разлагающее турецкую экономику влияние европейского капитала.

Т. всё больше слабела. Между тем турецкие феодалы попрежнему пытались силой оружия не только сохранить своё господство над прежде завоёванными землями, но и захватить новые, еще не опустошённые ими территории. Главными объектами их агрессии стали в то время государства Восточной и Центральной Европы. Однако эти государства находились уже на неизмеримо более высокой ступени общественного развития, чем Т. Изменилась не в пользу Т. и международная обстановка (Вестфальский мир 1648, закончивший Тридцатилетнюю войну 1618—48 между европейскими государствами, и воссоединение Украины с Россией в 1654). Поэтому, когда Т. в 60—70-х гг. 17 в. предприняла новые завоевательные походы на Украину, в Польшу и в Центральную Европу, она потерпела неудачу, а в 1683 её многочисленная армия была наголову разбита в сражении под Веной польскими и саксонскими войсками под командованием Яна *Собеского* (см.).

С поражения под Веной началось последовательное отпадение от Т. завоёванных ею территорий. Карловицкие договоры 1699 и Константинопольский договор 1700 передали Австрии Центральную Венгрию, Польше—юж. часть Правобережной Украины и Подолию, Венеции—Морею, о-ва Архипелага и нек-рые далматинские крепости, России — Азов (взятый Петром I в 1696). В начале 18 в. Т. имела нек-рые военные успехи (окружение армии Петра I на Пруте в 1711, повлёкшее за собой отказ России от Азова, отвоевание Морей у венецианцев в 1715 и др.). Но они были скоропреходящи. По Пожаревацким договорам 1718 Т. уступила Австрии Малую Валахию, Банат, а на время и Белград. После войны 1735—39 с Россией и Австрией Т. по Белградскому миру 1739 вновь уступила России Азов, а турецко-австрийская граница стала проходить по Дунаю и Саве. В результате войн 30—40-х гг. 18 в. с Ираном Т. пришлось возвратить Ирану Тебриз и Хамадан.

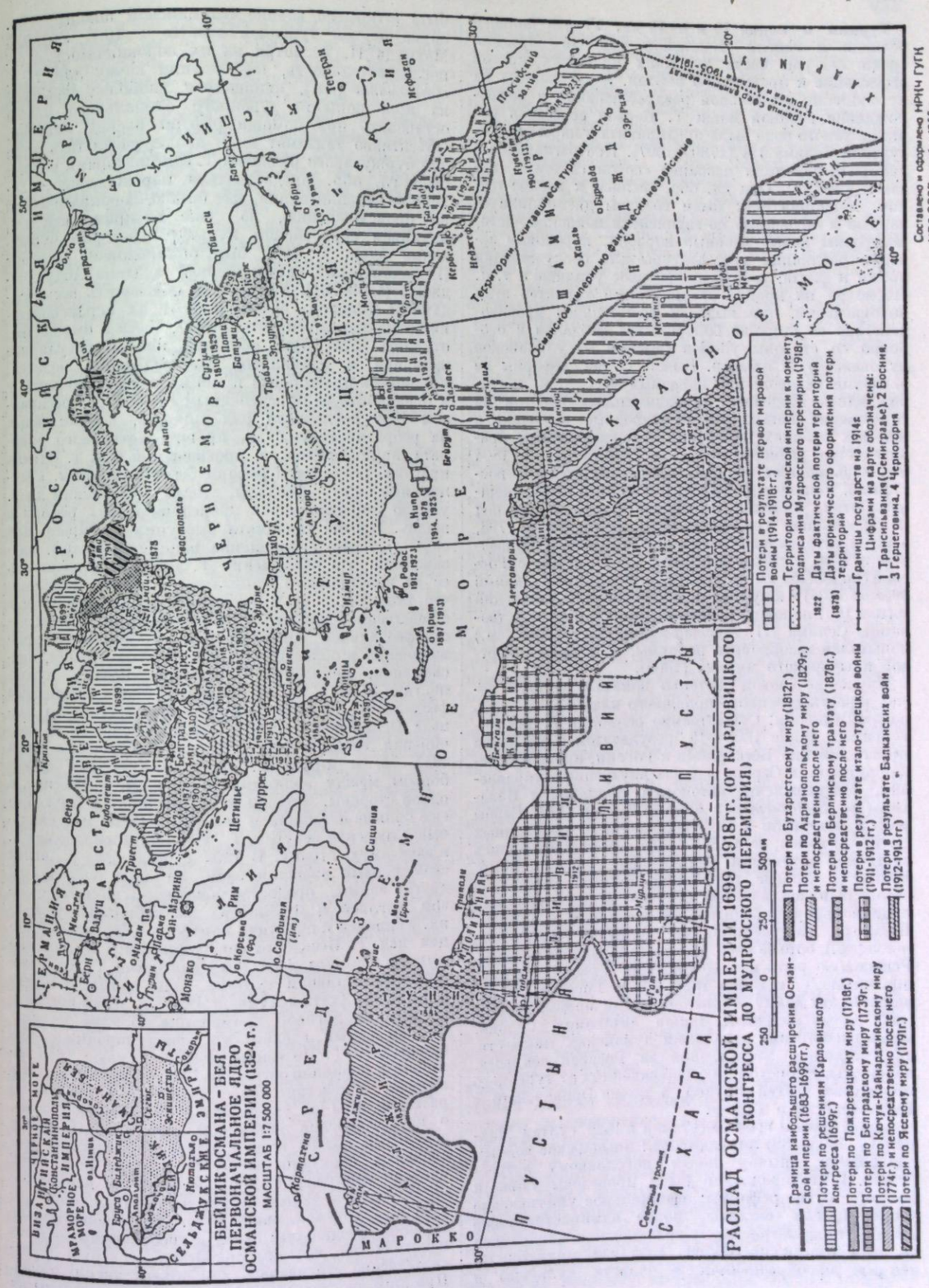
Военные поражения, будучи следствием внутреннего упадка Т., в свою очередь обострили кризис турецкого феодализма. Военно-ленная система фактически развалилась. Феодальное ополчение резко сократилось количественно и утратило свои прежние боевые качества. Янычары превратились в разнузданную орду, грабившую мирное население и терроризировавшую султана и правительство. Углубилась феодальная раздробленность. Сельское хозяйство деградировало, городская экономика приобрела застойный характер. Возросло народное недовольство, ярким проявлением к-рого было крупное восстание в Стамбуле в 1730 под руководством Патрона-Халила. Усилилась освободительная борьба нетурецких народов (Балканы, Кавказ, Египет, Сирия, Ливан). Участились также феодальные смуты. Вместе с тем Т. всё более попадала под экономическое и политическое влияние крупных европейских держав, в первую очередь Франции и Англии. В 1740 Франция добилась от Т. расширения капитуляционных привилегий и закрепления их навечно. Так же поступили впоследствии и другие державы. Капитуляционный режим явился новым важным фактором дальнейшего распада империи и утраты ею независимости.

Европейские державы усиливали и территориальную экспансию в отношении Т. Царская Россия, продвигаясь к Чёрному м., ставила своей ближайшей задачей присоединение Крыма и соседних причерноморских областей, а в дальнейшем стала добиваться также захвата балканских провинций и Константинополя. Австрия, в свою очередь, стремилась к территориальным захватам на Балканах. Франция и Англия, опасаясь усиления России, выдвигали лозунг «целостности Османской империи», но на деле использовали Т. как орудие и разменную монету в своей политике.

Рассчитывая на помощь одних держав против других, турецкие правящие круги попрежнему искали выхода в войнах. В 1768 Т., подстрекаемая Францией, объявила войну России. Эта война, ознаменовавшаяся победами русских войск под командованием П. А. Румянцева и А. В. Суворова и уничтожением турецкого флота в Чесменском сражении 1770, завершилась Кючук-Кайнарджийским мирным договором 1774, по к-рому Т. утратила свой сюзеренитет над Крымом, признала русско-турецкую границу по Бугу, открыла Чёрное м. и проливы для русского торгового мореплавания, предоставила России право покровительства дунайским княжествам (Валахии и Молдавии) и закрепила за ней капитуляционные привилегии. Во время войны вспыхнули восстания греков на о-вах Эгейского м. и арабов в Сирии. После окончания войны борьба против турецкого господства охватила не только славянские и греч. области, но также Албанию, Армению, Грузию, Курдистан, Аравию (см. *Ваххабиты*). В Анатолии снова вспыхнули аграрные волнения и сепаратистские феодальные мятежи.

В 1787 Т., подстрекаемая на этот раз Англией, предъявила России ультиматум, требуя возвратить присоединённый в 1783 к России Крым, признать грузинского царя турецким подданным и согласиться на ограничения прохода русских судов через проливы. Получив отказ, Т. объявила России войну. Вскоре в войну против Т. вступила и Австрия. В результате побед русских войск под командованием Суворова (при Фокшанах, Рымнике и Измаиле) Т. опять была разбита. По Ясскому миру 1791 (по н. ст. 1792) Т. была вынуждена признать присоединение Крыма к России и новую русско-турецкую границу по Днестру и Кубани.

Процесс распада Османской империи зашёл в это время так далеко, что великие европейские державы поставили в порядок дня своей политики т. н. *«восточный вопрос»* (см.), как проблему полного раздела владений Т. в Европе.



Турция в конце 18 и в 19 вв. Угроза полного распада и гибели Османской империи породила среди нек-рой части турецких правящих кругов стремление к проведению реформ, направленных на преодоление феодальной раздробленности и на возрождение военной мощи Т. Первая серьёзная попытка такого рода была предпринята в царствование султана Селима III (1789—1807). Провозглашённые реформы получили название «новой системы» (низам-и джедид). Они гл. обр. свелись к военно-технич. мероприятиям: были созданы дисциплинированные и обученные по-европейски воинские части, построены новые военные корабли, пороховые заводы, различные мануфактуры для обслуживания армии и флота, военно-инженерное училище и т. д. Несмотря на крайне ограниченный характер этих нововведений, они вызвали решительное противодействие со стороны большинства феодалов и особенно со стороны улемов (высшее мусульманское духовенство) и янычар. Вместе с тем реформы не ослабили недовольства народных масс, т. к. сопровождались введением дополнительных налогов на содержание новых войск. Народные волнения в нек-рых районах приобрели угрожающие для правительства размеры (напр., в Сербии, где в 1804 началось мощное национально-освободительное восстание). Успеху реформ препятствовали также внешнеполитич. события: вторжение франц. войск под командованием ген. Бонапарта в Египет в 1798, а затем интриги наполеоновской дипломатии, приведшие в 1806 к срыву выгодного для Т. союза с Россией (подробнее см. в статье *Русско-турецкий союзный договор 1805*) и к русско-турецкой войне. Янычарский мятеж 1807 положил конец «новой системе» и царствованию Селима III. *Мустафа-паша Байрактар* (см.) попытался возобновить реформы, но и он пал жертвой янычарского мятежа (1808).

Крушение «новой системы» показало полную неспособность турецкого правящего класса остановить распад империи. Существенно ослабила Т. русско-турецкая война 1806—12, результатом к-рой было присоединение Бессарабии к России, провозглашение автономии Сербии в делах внутреннего управления, подтверждение автономии Молдавии и Валахии (см. *Бухарестский мирный договор 1812*). Сербы хотя и потерпели в 1813 поражение от присланных султаном войск, но в 1815 снова восстали и добились частичной автономии. Черногория, Албания, Эпир, Египет и другие провинции только номинально оставались под властью султана. В 1821 началось национально-освободительное восстание в Греции. Несмотря на реакционную политику *Священного союза* (см.), борьба греч. народа закончилась победой. Решающую роль в освобождении Греции сыграло поражение Т. в войне 1828—29 с Россией. Завершивший эту войну *Адрианопольский мирный договор* (см.) предусматривал также автономию Сербии, новое расширение автономии дунайских княжеств, окончательное закрепление за Россией сев.-вост. побережья Чёрного м. и освобождённых от турецкого господства частей Грузии, а также Эриванского и Нахичеванского ханств.

Еще во время греч. восстания в 1826 султан Махмуд II (1808—39) ликвидировал янычарское войско, подвергнув янычар почти поголовному истреблению. В его правление были проведены также и нек-рые другие реформы: официальное уничтожение военно-ленной системы, новое административное устройство с назначением гражданских чиновников на губернаторские посты, создание министерств, нек-рые преобразования в области культуры и быта (открытие военно-медицинской школы, основание первой турецкой газеты и пр.). Реформы Махмуда II, несмотря на их половинчатость и непоследовательность, подготовили почву для т. н. *танзимата* (см.), явившегося наиболее серьёзной из всех попыток турецкого феодального класса остановить при помощи реформ распад империи. Объективно танзимат имел целью расчистить путь для буржуазного развития Т. Инициаторами реформ были гл. обр. представители нарождающейся турецкой интеллигенции, феодально-бюрократической по происхождению, но уже воспринявшей под влиянием европейской культуры нек-рые буржуазные идеи. В 1839 был обнародован рескрипт (Гюльханейский хатт-и шериф) султана Абдул-Меджида (1839—61), обещавший обеспечить всем подданным империи, независимо от их вероисповедания, неприкосновенность жизни, чести и имущества, отменить откупную систему, ввести регулярное взимание и правильное распределение податей, установить правильный призыв на военную службу и ограничить её определённым сроком. За рескриптом 1839 последовал ряд законов, направленных на реорганизацию суда, правительственного аппарата, армии, финансов, просвещения и т. д. Однако практич. результаты реформ были ничтожны. Реакционные силы — феодалы, улемы, султанский двор, упорно сопротивлялись проведению этих реформ в жизнь. Против танзимата выступили, открыто или скрыто, также европейские великие державы, опасавшиеся, что обновление Т. ослабит зависимость её от иностранного капитала. В итоге оказалось, что танзимат хотя и привёл к нек-рым сдвигам в общественной жизни Т. (узаконение новых форм частнофеодальной собственности на землю, нек-рые изменения в области юстиции, администрации, просвещения, оживление литературы, поэзии, публицистики и пр.), но, не затронув основ османского феодализма, не приостановил ни внутреннего распада Османской империи, ни дальнейшего её подчинения европейским державам. Крымская война 1853—56, в к-рую Т. была втянута как объект борьбы между великими державами — Россией, с одной стороны, Францией и Англией, с другой,— ещё больше истощила и без того слабые материальные и людские ресурсы Т., ускорив превращение Т. в зависимую страну. В 1854 Т. получила у Англии свой первый внешний заём. За ним последовали другие займы, предоставлявшиеся (главным образом Англией и Францией) на кабальных условиях. Усилился и политич. контроль Англии и Франции над Т. Незадолго до подписания *Парижского мирного договора 1856* (см.) союзники Т. Англия и Франция заставили султана дать новый рескрипт о реформах (хатт-и хумаюн 1856) и затем внесли в Парижский договор упоминание об этом рескрипте, тем самым сделав его международным обязательством Т. По форме хатт-и хумаюн 1856 повторял и дополнял обещания Гюльханейского хатт-и шерифа. В действительности он и изданные в его развитие акты (об учреждении Оттоманского банка, о предоставлении концессий иностранцам, новый земельный кодекс и др.) отражали интересы иностранных капиталистов и окрепнувшей к этому времени компрадорской буржуазии (по национальности большей частью не турецкой, а гл. обр. греческой, армянской, еврейской). Они приспособляли турецкий феодальный строй к требованиям мировой капиталистич. системы хозяйства, в к-рую Т. насильственно втягивалась как объект эксплуатации. При этом иностранный капитал развивал те отрасли

экономики Т., к-рые были ему нужны для внедрения импортируемых им в Т. товаров и извлечения сырьевых ресурсов (транспорт, банки, рудники, первичная обработка с.-х. продуктов), препятствуя возникновению турецкой капиталистич. пром-сти и консервируя феодальные отношения в стране.

Нарождающаяся турецкая национальная буржуазия (почти исключительно торговая) была еще очень слаба, но объективно отражавшие её интересы представители турецкой интеллигенции начинали уже смелее выступать против султанского самодержавия. В 1859 имела место первая в истории Т. попытка свергнуть путём заговора султанское самодержавие. В 60-х гг. 19 в. возникло течение т. н. *новых османов* (см.), поставивших своей задачей установление в Т. конституционного строя. К «новым османам» примкнули нек-рые представители высшей бюрократии, в т. ч. крупный государственный деятель *Мидхат-паша* (см.), надеявшиеся, что конституция ослабит народное недовольство и устранит причины антитурецких национально-освободительных движений. Обострение внутренней и внешнеполитич. обстановки (финансовое банкротство Т. в 1875 и вспыхнувшие в 1875—76 крупные национально-освободительные восстания в Герцеговине, Боснии, Болгарии и других балканских областях, послужившие поводом для вмешательства европейских держав) привело в 1876 к государственному перевороту, в результате к-рого султан Абдул-Азиз (1861—76) был свергнут, и власть фактически перешла в руки Мидхата и «новых османов». Абдул-Хамид II (1876—1909) обещал Мидхату ввести конституцию, подготовленную последним на основе конституций европейских буржуазных монархий. В действительности же Абдул-Хамид II рассматривал конституцию лишь как дипломатич. манёвр, нужный ему в борьбе и против «новых османов», и против России, требовавшей предоставления автономии балканским провинциям Т. Когда в Стамбуле в декабре 1876 открылась международная конференция по вопросу о реформах на Балканах, Абдул-Хамид II обнародовал конституцию, но уже в январе 1877, как только конференция закрылась, он сместил Мидхата-пашу с поста великого визиря и выслал его за границу, а в начале 1878, после поражения Т. в *русско-турецкой войне 1877—78* (см.), разогнал созванный на основе конституции парламент и ввёл режим жестокого террора и насилия, получивший название «зулюм» (гнёт, тирания). «Новые османы» подверглись суровым репрессиям. Мидхат-паша и нек-рые другие деятели были убиты по приказу султана.

Превращение Турции в полуколонию. С наступлением периода перерастания старого, «свободного» капитализма в монополистическую стадию капиталистич. державы поставили своей задачей окончательное подчинение Т. своему господству. Крушение всех попыток реформ, в т. ч. конституции 1876, облегчало эту задачу. Вместе с тем неуклонно продолжался внутренний распад Османской империи, одной из главных причин к-рого была освободительная борьба нетурецких народов, обусловленная невозможностью их национального развития в условиях турецкого феодального господства. Русский царизм использовал эту борьбу в своих захватнических целях, но начавшаяся весной 1877 русско-турецкая война 1877—78, независимо от захватнических целей царизма, сыграла для балканских народов объективно положительную роль, содействовав их национальному освобождению. *Сан-Стефанский мирный договор 1878* (см.) имел в этом отношении наибольшее значение, поскольку он предусматривал образование независимой объединённой Болгарии. Заключённый затем под давлением Англии и Германии на *Берлинском конгрессе 1878* (см.) Берлинский трактат намного урезал выгодные для России и для угнетённых народов Османской империи условия Сан-Стефанского мира, но и он зафиксировал полную независимость Сербии, Черногории и Румынии, фактическую независимость Сев. Болгарии и автономию Вост. Румелии (в 1885 Болгария и Вост. Румелия воссоединились в единое государство, провозгласившее в 1908 полную независимость), а также передачу России округов Батуми, Карса и Ардагана. Берлинский трактат предоставил Австро-Венгрии право оккупировать Боснию и Герцеговину под предлогом «умиротворения» этих областей. Еще до этого Англия получила в управление Кипр. В 1881 Франция захватила Тунис, а в 1882 Англия — Египет. Возросла экономич. и политич. зависимость Т. от капиталистич. держав. Берлинский трактат поставил проведение реформ в Т. под международный контроль. В 1881 иностранные кредиторы Т. получили от султана согласие на учреждение ими Управления Оттоманского государственного долга, в ведение к-рого перешли наиболее существенные доходы Т. и контроль над её финансами. В 1883 франц. концессионерам была передана табачная монополия. В 1888 герм. капиталисты получили ж.-д. концессию в Анатолии, явившуюся отправным пунктом для строительства *Багдадской железной дороги* (см.) — одного из важнейших рычагов империалистич. проникновения Германии на Ближний Восток.

Иностранные капиталисты получили и другие концессии на строительство и эксплуатацию железных дорог, портовых сооружений, коммунальных предприятий и т. д. Они захватили в свои руки всю внешнюю торговлю Т., разработку недр, банки. Иностранные инструкторы действовали в армии, флоте, жандармерии, таможенном ведомстве и др. Перешла под влияние европейских держав и внешняя политика Т.

Превращение Т. в полуколонию добавило к старым формам феодальной эксплуатации трудящихся масс новые, капиталистические, методы. Всё это придавало развитию турецкой экономики однобокий и уродливый характер. Росли концессионные предприятия, увеличивалась внешняя торговля, но Т. оставалась аграрной страной, её сельское хозяйство сохраняло полуфеодальный, а в нек-рых районах и феодальный характер, крестьяне нищали и, не находя работы в промышленности, пауперизировались.

Младотурецкая революция 1908. В конце 19 в. в Т. возникло буржуазно-революционное т. н. младотурецкое движение. Его участниками были представители интеллигенции, преимущественно офицеры, врачи, мелкие чиновники, отражавшие интересы буржуазии и либеральных помещиков. Главной политич. организацией младотурок стал тайный комитет «Единение и прогресс». В полосу подъёма младотурецкое движение вступило под влиянием русской революции 1905—07. Революция в России, в особенности восстание моряков Черноморского флота и революционное движение на Кавказе, а также вспыхнувшая в 1905 революция в Иране содействовали возникновению революционной ситуации и в Т. В 1906—07 произошли стихийные восстания в Эрзуруме, Трапезунде (Трабзоне) и других городах Анатолии, а также во флоте и в некоторых воинских частях. Ещё больше обостри-

лась национально-освободительная борьба нетурецких народов империи — македонцев, албанцев, армян, арабов. Под влиянием этих событий младотурки перешли к активным действиям. В начале июля 1908 начальник гарнизона в Ресне (Македония) Ахмед Ниязи собрал небольшой отряд «федаев» («жертвующие собой», патриоты) и поднял вооружённое восстание. Вскоре к нему присоединились другие офицеры со своими отрядами, а также македонские и албанские «четники» (партизаны). Революция охватила всю Македонию, где власть фактически перешла к комитету «Единение и прогресс». В своих прокламациях комитет провозгласил лозунги «свободы, равенства, братства и правосудия», обещал отменить феодальную десятину (ашар) и откупную систему, улучшить положение рабочих, удовлетворить национальные требования нетурецких народов, наделить македонских и армянских крестьян землёй за счёт помещичьих, государственных и вакуфных владений. Это привлекло на сторону младотурок сочувствие народных масс. Попытка султанского правительства подавить восстание не удалась, переброшенные из Анатолии войска отказались выступить против революции. 23 июля 1908 вступившие в Салоники, Монастырь (Битоль) и другие города Македонии революционные отряды объявили «от имени армии и народа» о восстановлении конституции 1876 и отправили султану ультимативное требование об издании соответствующего указа. Султан Абдул-Хамид II под угрозой похода армии, руководимой младотурками, на Стамбул был вынужден удовлетворить это требование.

Младотурецкая революция нанесла сильный удар по султанскому самодержавию. Но это была верхушечная, буржуазная, а не народная революция. Народные массы поддержали младотурок, но сами со своими собственными требованиями активно не участвовали в революции. Вследствие этого младотурецкая революция сразу же после переворота 23 июля 1908 пошла по нисходящей линии. Добившись восстановления конституции и созыва парламента, в к-ром им принадлежало прочное большинство, младотурки направили все усилия на подавление активности народных масс. Они не выполнили ни одного из своих прежних обещаний. Крестьяне не получили ни земли, ни даже облегчения налогового бремени. По отношению к пролетариату, появившемуся в Т. в конце 19 в. и начавшему после революции выступать со своими еще очень робкими требованиями, младотурки применили жестокие репрессии. В национальном вопросе младотурки также вступили на реакционный путь, выдвинув лозунг *османизма* (см.), означавший по существу намерение насильственно ассимилировать нетурецкие народы империи.

Слабостью младотурецкой революции воспользовались как внешние, так и внутренние реакционные силы: иностранные империалисты, феодально-клерикальные круги, султанский двор во главе с Абдул-Хамидом II, компрадоры и т. д. В октябре 1908 Австро-Венгрия аннексировала Боснию и Герцеговину. В конце 1908 при поддержке Англии сформировалась враждебная комитету «Единение и прогресс» феодально-компрадорская партия «Ахрар» («либералы»). В апреле 1909 распропагандированные «ахрарами» и мусульманским духовенством солдаты стамбульского гарнизона подняли реакционное восстание под лозунгом «возвращения к шариату». Опираясь на мятежников, Абдул-Хамид II попытался восстановить старый режим, но продержался всего две недели. Из Македонии на Стамбул двинулась под командованием младотурецких офицеров «армия действия», в к-рой наряду с регулярными частями участвовали также отряды «федаев» и македонские «четы». Мятежники были быстро разбиты. Парламент низложил Абдул-Хамида II и возвёл на престол султана Мехмеда V, торжественно присягнувшего на верность конституции. Младотурки заняли руководящие посты в правительстве.

Однако, укрепив свою власть, младотурки повели уже ничем не прикрытую антинародную политику. Они жестоко подавляли крестьянское и рабочее движение, отказывались удовлетворять элементарные национальные требования нетурецких народов и в то же время продолжали подчинять Т. империалистич. господству. Наряду с османизмом, младотурецкие шовинисты возродили абдулхамидовский *панисламизм* (см.), а в начале 20 в. поставили себе на службу и *пантюркизм* (см.), ставивший целью захват у России и Ирана земель, населённых народами, говорящими на тюркских языках. Комитет «Единение и прогресс» реорганизовался в буржуазно-помещичью политич. партию под главенством горстки стяжателей и карьеристов, оторванных не только от народа, но и от основных слоёв национальной буржуазии. Нек-рые из них, напр. *Энвер-паша* (см.), являлись прямыми агентами империалистич. держав, в первую очередь Германии, усиленно вовлекавшей Т. в орбиту своей политики.

Турция накануне и в период первой мировой войны 1914—18. Младотурецкая революция не разрешила стоявших перед ней буржуазных задач. В Т. сохранился полуколониальный и полуфеодальный строй, с тем лишь изменением, что старую феодальную аристократию несколько потеснила верхушечная прослойка турецкой буржуазии, использовавшая свою долю государственной власти прежде всего для приобщения к компрадорской торговле. Распад империи продолжался ускоренными темпами. Снова вспыхнули освободительные восстания в Албании, Македонии, Йемене, усилилась национальная борьба армянского народа, сирийских и иракских арабов. Осенью 1911 Италия напала на последние африканские провинции Т.— Триполитанию и Киренаику. Летом 1912, воспользовавшись затруднениями младотурок, феодально-компрадорская партия «Свобода и согласие» (сформировавшаяся в 1911 из бывших ахраров и отколовшейся от партии «Единение и прогресс» группы оппозиционеров) свергла младотурецкое правительство и захватила власть в свои руки. В октябре 1912 Т. пришлось заключить с Италией Уши-Лозаннский мир, по к-рому от Т. отпали Триполитания и Киренаика, превращённые Италией в свою колонию (Ливию). В том же месяце началась Первая балканская война 1912—13. Против Т. выступили Болгария, Сербия, Черногория и Греция. Балканских союзников активно поддерживали македонцы, для к-рых эта война имела освободительный характер. Турецкая армия была разгромлена. Военной неудачей воспользовались младотурки, произведя в январе 1913 государственный переворот, приведший снова к власти партию «Единение и прогресс». Но это не улучшило положения Т. По *Лондонскому мирному договору 1913* (см.) Т. лишилась всех своих европейских владений за исключением Стамбула и зоны проливов с небольшой полосой к З. от неё. Только во Второй балканской войне, вспыхнувшей летом 1913 между Болгарией и её бывшими союзниками, Т. вернула себе Вост. Фракию с Адрианополем (Эдирне).

ления Т. Оккупационные войска ушли из Стамбула и зоны проливов (однако установленный в Лозанне режим проливов противоречил интересам черноморских стран, в т. ч. и самой Т.). Был упразднён режим капитуляций, не стало больше «сфер влияния», международного финансового контроля, политич. привилегий иностранных концессионеров. Т. добилась международного признания своей независимости.

Буржуазно-национальные преобразования. Освободительная война турецкого народа была не только войной с интервентами, но и буржуазно-национальной революцией, направленной против господства иностранного капитала и султанского феодально-клерикального строя. Эта т. н. кемалистская революция, продолжавшаяся и нек-рое время после войны, существенно изменила политич. и идеологич. надстройку турецкого общества соответственно тем сдвигам, к-рые еще ранее наметились в его экономич. структуре. Важнейшим результатом революции явилось завершение формирования турецкой буржуазной нации.

Однако слабость пролетариата и отсутствие мощного аграрно-крестьянского движения в стране придали кемалистской революции ограниченный, верхушечный характер. Вынесшее на себе всю тяжесть войны турецкое крестьянство не получило ни земли, ни освобождения от феодальной эксплуатации и ростовщич. кабалы. Только в 1925 был отменён ашар.

После победы над империалистами мало изменилось и положение рабочего класса. Кемалистские власти силой подавляли забастовочное движение, препятствовали созданию классовых профсоюзов. Коммунистическая партия, основанная в 1920, подвергалась жестоким преследованиям еще во время национальной войны. Уже тогда буржуазные националисты не останавливались перед убийствами коммунистических деятелей. Так, 28 янв. 1921 жандармами был убит вместе с группой других коммунистов один из основателей Коммунистической партии Т.— М. *Субхи* (см.). Осенью 1922, тотчас после победы над греками, правительство запретило созванный с его же разрешения в Анкаре съезд Коммунистической партии, а в течение 1923—1925 закрыло все существовавшие в Т. коммунистические органы печати. С этого времени Коммунистической партии Т. пришлось окончательно уйти в глубокое подполье. Многие коммунисты были заключены в тюрьму и сосланы на каторгу.

В то же время анатолийская национальная буржуазия, чтобы закрепить завоёванные позиции, нуждалась в реорганизации государственного строя, ослаблении влияния феодальной аристократии и мусульманского духовенства, приобщении Т. к европейской буржуазной цивилизации, а также в создании национальной промышленности и национальных банков, расширении ж.-д. сети, вытеснении иностранного капитала и компрадоров из внешней и внутренней торговли и т. д. Выразителем этих интересов анатолийской буржуазии являлось руководящее ядро кемалистов во главе с Кемалем, оформившееся в 1923 в политич. партию, назвавшую себя Народной партией (с 1924 — Народно-республиканская партия). Объективно кемалисты тогда ставили своей целью превращение Т. из полуфеодальной и полуколониальной страны в самостоятельное буржуазно-национальное государство. Эта политика носила прогрессивный характер, хотя кемалистские преобразования проводились непоследовательно и многие из них оказались недолговечными.

Оформление нового государственного строя Т. было произведено в три приёма: 1 ноября 1922 Великое национальное собрание (меджлис) упразднило султанат, 29 октября 1923 провозгласило Т. республикой, 3 марта 1924 ликвидировало халифат. Президентом республики был избран Кемаль. Первый республиканский кабинет сформировал Исмет-паша. После этого в течение примерно 10 лет кемалисты провели ряд реформ в области государственного устройства, правовых отношений, культуры и быта: принятие республиканской конституции (1924); ликвидация министерства по делам шариата и вакуфов (т. е. фактическая секуляризация вакуфных земель); упразднение мусульманских духовных училищ (медресе) и религиозных судебных установлений, действовавших на основе шариата, а также религиозных школ немусульманских исповеданий (1924); закрытие дервишских орденов и их монастырей (текке); введение европейских головных уборов и одежды, европейского календаря и летосчисления (1925); принятие нового гражданского кодекса по европейскому образцу, упразднившего нормы мусульманского права, в т. ч. многоженство, а также новых уголовного и торгового кодексов (1926); отделение церкви от государства (1928); переход с арабского алфавита на латинизированный (1928); предоставление женщинам избирательного права при выборах в муниципалитеты (1930), а затем и в парламент (1934); введение фамилий и упразднение титулов (1934) и пр.

Кемалисты осуществили и в экономич. области нек-рые, хотя и ограниченные, но также прогрессивные мероприятия. Были частью аннулированы, частью выкуплены многие иностранные концессии, основаны национальные банки, в т. ч. Центральный республиканский банк, к к-рому перешло от концессионного Оттоманского банка право эмиссии, построен ряд новых железных дорог, портовых сооружений, промышленных предприятий, увеличен торговый флот, улучшено положение государственного бюджета, внешнеторгового и платёжного балансов. В своей экономич. политике кемалисты в это время проводили т. н. *этатизм* (см.), т. е. активное вмешательство государства в экономику страны и строительство национальной пром-сти, в первую очередь на средства и под контролем государства. Этатизм вытекал из общей политич. тенденции кемалистов, направленной тогда на защиту национальной независимости, и по существу означал попытку оградить слабую турецкую экономику от агрессии иностранного капитала. В этом вопросе, как то было и в годы вооружённой борьбы Т. за независимость, большую поддержку турецкому народу оказал СССР, предоставив Т. в 1924 и затем в 1927 весьма льготные условия торговли, а в 1932 также промышленный кредит и технич. помощь для сооружения двух крупных текстильных комбинатов (в Кайсери и Назилли).

Кемалистские реформы вызвали ожесточённое сопротивление реакционеров — феодалов, мусульманского духовенства, стамбульских компрадоров, оппозиционных группировок внутри кемалистской партии. Временами выступления феодальных и компрадорских элементов приобретали весьма острый характер, выливаясь в создание реакционных политич. партий («вторая группа защиты прав» в 1922, «прогрессивно-республиканская партия» в 1924—1925, «либерально-республиканская» в 1930), в организацию антиреспубликанских восстаний, заговоров, покушений на жизнь Кемаля и т. п. Только к 1930—1931 руководящему ядру кемалистов удалось окончательно сломить открытое сопротивление реак-

ционной оппозиции и утвердить монопольное положение Народно-республиканской партии, сделавшейся единственной легальной партией в стране.

Подавление реакционной оппозиции сопровождалось у кемалистов ослаблением их прежних антиимпериалистич. тенденций. Это вызывалось тем обстоятельством, что анатолийская буржуазия по мере укрепления своих политич. и экономич. позиций развивала активность прежде всего в сфере внешнеторговых и банковских операций, сулivших наиболее высокие прибыли и наиболее быструю оборачиваемость капитала, и на этой почве сращивалась со своими бывшими противниками — стамбульскими компрадорами. Формирующаяся крупная торгово-финансовая буржуазия быстро отходила от национальных принципов и смыкалась как экономически, так и политически с империалистами. В том же направлении действовали помещичьи и другие реакционные круги, неуклонно укреплявшие своё влияние в кемалистской партии.

Тем не менее в этот период Т. всё еще продолжала (хотя и с колебаниями и не всегда последовательно) отстаивать свою политич. и экономич. независимость. На этой основе сохранялась и укреплялась дружба между Т. и СССР. Советско-турецкие договоры и соглашения 1925, 1929, 1931, 1935, подтвердив принципы ненападения и взаимного уважения к суверенитету обеих стран, имели крупное значение как для защиты независимости Т., так и для обеспечения всеобщего мира и коллективной безопасности. Взаимно полезными были широко развивавшиеся в этот период культурные связи между СССР и Т.: поездки учёных, писателей, журналистов, спортсменов, обучение в СССР турецких текстильщиков, планеристов и пр. Большое значение имел также личный контакт государственных деятелей обеих стран, особенно посещение Советского Союза турецкой правительственной делегацией во главе с премьер-министром Исметом *Инёню* (см.) в 1932 и ответный визит в Турцию советской правительственной делегации во главе с К. Е. Ворошиловым в 1933.

Но одновременно в политике Т. наблюдались и противоположные тенденции. Стремясь после заключения Лозаннского мира «нормализовать» отношения с зап. державами, турецкое правительство не раз делало далеко идущие уступки империалистам, нарушающие национальные интересы Т. В 1928 турецкое правительство под давлением стамбульских компрадоров и франц. империалистов подписало кабальное для Т. соглашение о погашении *Оттоманского долга* (см.). На тяжёлых условиях были возобновлены платежи и по нек-рым другим финансовым обязательствам султанского времени. Отход от политики дружбы с СССР проявился и в участии Т. в т. н. Балканской Антанте, созданной усилиями английской и главным образом французской дипломатии в 1934.

Усиление реакции в Турции. Проведённые в Т. буржуазные реформы мало изменили положение трудящихся масс. Помещик, ростовщик и ага (турецкий кулак) продолжали господствовать на селе, эксплуатируя крестьян при посредстве издольщины и долговой кабалы. Рабочий класс, количественно возросший в связи со строительством новых и расширением старых отраслей промышленности, попрежнему был лишён элементарных прав. В 1936 был принят закон о труде (вступил в силу в 1937), устанавливавший 8-часовой рабочий день с еженедельным отдыхом. Однако действие закона распространилось лишь на незначительную часть рабочих; к тому же он включал в себя ряд постановлений, направленных против интересов пролетариата, в т. ч. запрещение стачек и коллективных договоров.

Крестьянство и пролетариат несли тяжёлое налоговое бремя, особенно усилившееся в годы мирового экономич. кризиса 1929—33 и последовавшей за ним депрессии. Двойному гнёту подвергались трудящиеся национальных меньшинств. В курдских районах из-за этого неоднократно возникали стихийные восстания, жестоко подавляемые правительством. Ухудшилось также положение ремесленников, кустарей, мелких и даже средних торговцев.

Это вызвало обострение классовой борьбы. Правительственные репрессии, запрещение легальной деятельности демократических организаций трудящихся, националистич. демагогия Народно-республиканской партии, объявлявшей себя «надклассовой» и «общенациональной» организацией, чрезвычайно затруднили сплочение народных масс. В 1937 правительство провело через парламент закон о печати, предусматривавший непосильные для демократических органов денежные налоги и крупные штрафы. Был также принят закон об амнистии: враги национально-освободительного движения, участники борьбы султана против кемалистов получили полное прощение, а на коммунистов амнистия не распространилась.

К 1935 гитлеровская Германия захватила в свои руки почти половину всей турецкой внешней торговли. Герм. «советники» и «эксперты» проникли во многие турецкие предприятия и государственные учреждения. Наряду с германским, росло и англ. влияние. В конце 1935 Т. включилась в средиземноморское, т. н. «джентльменское», соглашение, явившееся орудием англ. политики поощрения агрессии. Откровенно проимпериалистическим было поведение турецкой делегации на созванной в 1936 в Монтрё конференции по вопросу о режиме черноморских проливов, когда турецкая дипломатия, в угоду англ. империалистам, выступила против законных и обоснованных предложений СССР и пыталась провести постановления, наносившие серьёзный ущерб жизненным интересам черноморских стран (см. *Монтрё конференция 1936*). В 1937 Т. подписала с Ираном, Ираком и Афганистаном т. н. *Саадабадский пакт 1937* (см.), имевший целью вовлечение стран Ближнего и Среднего Востока в орбиту англ. политики. Турецкая дипломатия оказывала содействие фашистским мятежникам и итало-герм. интервентам в Испании и т. д.

В 1938 умер основатель Турецкой республики и руководитель национально-освободительной борьбы турецкого народа Кемаль Ататюрк. Президентом республики, а также председателем Народно-республиканской партии был избран Исмет *Инёню* (см.). Он предоставил высокие парламентские и правительственные посты бывшим руководителям оппозиционных партий. По отношению же к демократическим элементам правительство ещё больше усилило репрессии.

Турция во время второй мировой войны 1939—45. В начале войны Т. примкнула к англо-франц. блоку, заключив 19 окт. 1939 с Англией и Францией договор о военном союзе. В 1940, после капитуляции Франции, Т. стала сближаться с гитлеровской Германией. Вопреки своим договорным обязательствам, Т. уклонилась от оказания помощи Греции и Югославии, подвергшимся фашистской агрессии. 18 июня 1941 Т., сохраняя союз с Англией, заключила договор «о дружбе и ненападении» с Германией.

(World Health Organization)», I Nov. 1954; «The Journal of the American Medical Association», Chicago, 1950, v. 143, № 3, p. 311—12, 1951, v. 146, № 1, p. 54, 1953, v. 152, № 6, p. 550, 1953, v. 152, № 15, p. 1454—55, 1954, v. 156, № 6, p. 632.

XII. Просвещение.

Начальное обучение в Т. является обязательным для детей от 7 до 12 лет; однако в 1950 в Т. насчитывалось только 34,6% грамотных. Начальная школа — 5 лет; во многих сёлах имеются только 3-летние начальные школы. В 1952/53 учебном году начальных школ было 17 683 (1 728 265 учащихся). Среднее образование дают 3-летние промежуточные школы (с 12 до 15 лет) и 4-летние лицеи (с 15 до 19 лет). В 1952/53 было 474 промежуточные школы с 86 тыс. учащихся и 95 лицеев с 30 367 учащимися. Профессиональное образование дают профессиональные школы и курсы на базе начальной школы, средние профессиональные учебные заведения; высшее образование осуществляется в высших школах и университетах. В 1952/53 в Т. было 353 низших и средних профессиональных учебных заведения (53 504 учащихся). В Т. 4 университета и 30 других высших учебных заведений: университет в Анкаре (осн. в 1946), Стамбульский ун-т (осн. в 1453, реорганизован в 1927 и 1933), Технический ун-т в Стамбуле (осн. в 1773), университет в Измире (осн. в 1955), Высшая школа коммерческих и экономических наук в Стамбуле (осн. в 1883), Высший педагогический ин-т в Анкаре (осн. в 1926), Роберт-Колледж в Стамбуле (осн. в 1863) и др. В 1952/53 учебном году в высших учебных заведениях Т. обучалось 26 345 студентов.

Крупнейшие библиотеки Т.: Национальная в Анкаре (осн. в 1946, 250 тыс. тт.), Анкарского ун-та (св. 315 тыс. тт.), Стамбульского ун-та (170 тыс. тт., 17 750 рукописей), Технического ун-та (св. 54 тыс. тт.), библиотека имени Баязида в Стамбуле (осн. в 1882, 56 тыс. тт., 9 тыс. рукописей), библиотека Роберт-Колледжа (61 тыс. тт.).

Музеи Т.: Этнографический (осн. в 1927), Археологический (осн. в 1923) в Анкаре, Археологический в Стамбуле (осн. в 1869), Музей-храм святой Софии в Стамбуле (осн. в 1934), Музей-дворец Мехмеда II и при нём Музей турецкого и мусульманского искусства в Стамбуле, Военный музей в Стамбуле, Музей в Конье, содержащий рукописи и произведения народного искусства, и др.

XIII. Литература.

Ранние письменные памятники турецкой литературы относятся к 13 в. Поэма Ахмеда Факиха (13 в.) «Черхнаме» носит дидактич. характер. Любовно-лирич. тема лежит в основе поэмы Шейхда Хамзи (13—14 вв.) «Юсуф и Зюлейха». Большой интерес представляют т. н. «Сельджукские стихи» поэта Султана Веледа (1226—1312). Литература Т. с самого начала развивается под влиянием персидской литературы и в духе *суфизма* (см.). Выдающимися поэтами, выразителями персидско-суфийских идей, были поэт-моралист Ашик-паша (1271—1332), автор поэмы «Гарибнаме» («Книга чужака скитальца», 1330), своеобразной энциклопедии суфизма, и лирик-пантеист Юнус Эмре (13—14 вв.), к-рого современное турецкое литературоведение считает основоположником турецкой народной поэзии. Облекая свои образы в суфийскую форму, Юнус Эмре писал о самых земных вещах, о жизни и страданиях турецкого крестьянина. Он впервые приблизил турецкий стих к образцам богатого в Т. устного народного творчества.

Турецкая устная народная литература развивалась самостоятельно, сохраняя самобытные черты турецкого языка и стихосложения. Творцами и хранителями её были народные певцы: сперва озаны, потом ашики и бродячие дервиши, меддахи-рассказчики, сазисты (саз—турецкий народный инструмент). Популярны были в народе своего рода романы, частью в прозе, частью в стихах. Герои их — ашики, напоминают странствующих влюблённых рыцарей средневековой западноевропейской литературы.

Большой популярностью пользуется героич. эпос «Кёроглу», распространённый на всём Ближнем Востоке, как и сказание о Сейиде Баттале, и дестаны о народных героях-богатырях: Ялабуке, Кады-Кыране, Сары Зейбеке и др. Бытует в народе цикл мудрых и полных юмора анекдотов и побасенок, связанных с именем легендарного Ходжи Насреддина. Народные предания, легенды, басни, поговорки, пословицы, песни дают яркое представление о быте, нравах и обычаях турецкого народа в эпоху раннего феодализма.

К 14—15 вв. влияние персидской литературы на письменную литературу Т. усиливается, сказываясь на сюжетах, художественных приёмах, поэтич. форме и в языке турецких поэтов. Вырабатывается «дворцовая поэзия», недоступная пониманию широких масс. В 15—16 вв. выступают поэты: Хамди Челеби (1448—1509), автор поэм на популярные сюжеты Востока, лирик Ахмед-паша (ум. 1497) и самый одарённый среди них — Неджати (1460—1509). Творчество последователей Неджати — поэтессы Михри Хатун (ум. 1514) и поэта Месихи, знаменует уже борьбу с суфизмом; в их стихах преобладают темы любви, радостей жизни. Лирика, воспевающая чувственные наслаждения, достигает своей крайности у поэтов Реваи (ум. 1524) и Исхака Челеби (ум. 1537). К концу этого периода, часто именуемого «золотым веком» турецкой поэзии, стихосложение приобретает особую утончённость. Блестящую плеяду поэтов — Ламии (ум. 1531), Хаяды (ум. 1557), Зати (ум. 1546) и др., завершает «царь турецкой лирики» — Баки (1526—99), у которого поэтическая техника достигает большого мастерства.

В 17 в. в литературе Т. развивается сатира. Она прежде всего связана с именем поэта Неф'и (ум. 1634). В своём сб. стихотворений «Стрелы судьбы» Неф'и смело и резко обличал падение нравов в среде знати, за что поплатился жизнью.

В период упадка Османской империи (18 в.) придворная поэзия уступает место нравоучительной литературе, выдающимся представителем к-рой был Юсуф Наби (ум. 1712), автор поэмы «Хайрие». Один из последних прославленных лириков—Недим (ум. 1730), пытается отойти от изысканного языка дворцовой поэзии и в нек-рых стихах достигает непосредственности чувства и свежести любовной лирики. Поэт Шейх Галиб (1757—98) написал символич. поэму «Красота и любовь». С конца 18 в. в турецкой классич. поэзии уже не встречаются выдающиеся дарования. Поэты перепевают прежние темы и сюжеты, литература для большинства из них превращается в игру словами и сравнениями. Проза в письменной литературе Т. представлена в основном работами придворных летописцев, историографов и путевыми записками. Произведения историографов в сущности заменили отсутствовавшую в Т. публицистику.

В 30—70-х гг. 19 в., в период танзиматских реформ (см. Исторический очерк), складывается новая литература буржуазного характера. В борьбе со сторонниками феодальной культуры и эпигонами классич. поэзии новое поколение публицистов и писателей (Шинаси, 1826—71, Абуз-Зия Тевфик, 1848—1913, Зия-паша, р. 1825—г. смерти неизв., Намык Кемаль, 1840—88, Шемседдин Сами, 1850—1906, Ахмед Мидхат, 1844—1913, Абдулхак-Хамид, 1851—1937, и др.) пропагандирует идеи буржуазного просвещения, выдвигает новые задачи литературы: обращение к реальной жизни, к живому человеку, к обществу. Возникают новые жанры: эпистолярный, драматический, появляются первые образцы новой художественной прозы — новелла, исторический, социально-бытовой, приключенческий роман. Главная цель произведений этого времени — осмеяние и осуждение деспотических феодально-мусульманских традиций, системы рабства, насильственных браков и др. Литература обогащается новым содержанием, искренним изображением человеческих чувств и переживаний. Первая турецкая комедия «Женитьба поэта» принадлежит Шинаси; Намык Кемаль — автор пьесы «Бедное дитя» (1873); Шемседдин Сами создал роман «Любовь Талата и Фитнат». Значительные преобразования в поэзию Т. вносят поэты Абдулхан-Хамид и Реджаизаде Экрем (1847—1913), впервые применившие европейские стихотворные размеры. Для периода танзимата характерен интерес к фольклору. Мехмед Тевфик (1843—1898), собиравший и издававший народные анекдоты, в полуэтнографич. очерках «Год в Стамбуле» (5 тт., 1881—88) описал народный быт. Изданием фольклора занимались также Шинаси, Ахмед Мидхат. Преобразование литературы было тесно связано с проблемой создания нового литературного языка, очищения его от арабизмов и персизмов. Писатели танзимата боролись с противниками новшеств. Особая заслуга принадлежит Ахмеду Мидхату, произведения к-рого были доступны уже относительно широким кругам читате-

лей. В деятельности писателей танзимата большую роль сыграло влияние западноевропейской литературы, знакомство с Мольером, Вольтером, Ф. Шиллером, В. Гюго, а также с А. Дюма и др., а со 2-й половины 19 в.—и с русской классич. литературой. Появляются первые переводы произведений А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, А. С. Грибоедова. Под влиянием комедии «Горе от ума» написан роман Мурада-бея «Это первые плоды или новость?» (1891). Однако новая буржуазная литература отразила общую ограниченность реформ танзимата. В большинстве произведений всё еще чувствовалось влияние старого стиля и языка. Романы и рассказы были примитивны по композиции и сюжету.

Усиление реакции в Т. конца 70-х гг. 19 в. сказалось на судьбе литературы. Султанское правительство предприняло гонения на публицистов и писателей, их ссылали, казнили. Лишь в 90-х гг. наметилось оживление литературы. Название главного литературно-критич. журнала «Сервети-фюнун» («Сокровищница знаний»), объединившего вокруг себя ведущих писателей этого времени, стало обозначением целого направления в литературе Т. Новые историч. условия— дальнейшее развитие капиталистич. отношений в стране, усиление империалистич. нажима на Т. и превращение её в колонию — наложили отпечаток противоречивости на творчество писателей «Сервети-фюнун». Они продолжали работу, начатую их предшественниками,— дальнейшее совершенствование новых жанров и обновление художественных форм. В своих романах и рассказах, приближающихся к произведениям европейского типа, ведущие прозаики этого периода — Халид Зия Ушаклыгиль (1866—1945), Хюсейн Рахми (1864—1944), Мехмед Реуф (1874—1931), Хюсейн Джахид (р. 1874) — разрабатывали прежние темы (положение женщины, осуждение старого быта), а также внесли новые темы, критикуя определённые социальные явления (развращённость нравов компрадорских кругов, власть денег, тяжёлая судьба «маленького человека»). Но наряду с этим писатели «Сервети-фюнун» создали множество произведений, далёких от жизни, проникнутых крайним пессимизмом и проповедью ухода в мир искусства и фантазии. Это настроение присуще и творчеству поэтов Дженаба Шахабеддина (1874—1934), Джелаля Сахира (1885—1935), Фаика Али. Лишь выдающийся поэт Тевфик Фикрет (1867—1915) написал ряд стихотворений («Туман», «Миг промедления» и др.), обличающих деспотизм султана. Народническими чертами отличаются «Турецкие стихи» поэта Мехмеда Эмина (1869—1944), применявшего народное стихосложение «хедже» и писавшего простым языком. Писатели «Сервети-фюнун», сделавшие много в области развития жанров и обновления поэтич. форм (ряд изменений в системе персидского размера «аруз»), в обогащении литературного языка новыми словами и выражениями, брали, однако, слова для новых понятий гл. обр. из арабско-персидского словаря. В этот период наблюдается усиление влияния западноевропейской литературы (гл. обр. франц. писателей-натуралистов и поэтов-парнасцев и декадентов). Увлечение этой литературой часто переходило у турецких писателей в некритич. подражание. Галломания проникла даже в язык нек-рых писателей.

В результате нового наступления реакции в начале 1900-х гг. литература вступает в полосу застоя. В 1901 журнал «Сервети-фюнун» был закрыт.

Оживление публицистики и литературы начинается лишь после младотурецкой революции 1908. Литература этого периода весьма пестра, разнородна. На первых порах группа писателей старого и нового поколений (Джелаль Сахир, Фаик Али, Ахмед Хашим, 1885—1933, Яхья Кемаль, 1885—1950, Якуб Кадри, р. 1885, и др.), объединившись в кружок «Феджри ати», пыталась возродить эстетические принципы «Сервети-фюнун», но через год кружок распался. К 1909—10 гг. оформляются отдельные литературные направления, определявшиеся в первую очередь отношением писателей и национальному вопросу, выдвинутому всеми внутренними и внешними событиями. Часть писателей, выражавших настроения сторонников компрадорских кругов (османистов), продолжает культивировать «искусство для искусства», воспевает историч. прошлое Османской империи, отстаивает прежнюю «красивость, возвышенность» литературы, протестуя против замены арабизмов и персизмов «грубыми турецкими словами» (Ахмед Хашим, Дженаб Шахабеддин, Яхья Кемаль и др.). С этими писателями ведут борьбу литераторы, провозгласившие себя сторонниками нового, национального направления, хотя народность и национальность они понимали прежде всего как упрощение языка и применение народного стихосложения. Поэты-«хеджисты» — Сейфи Орхан (р. 1890), Юсуф Зия (р. 1892), Халид Фахри (р. 1891) и др., доказали, что можно писать стихи слоговым размером. Писатели этого направления значительно расширяют круг тем, выводят события за пределы Стамбула. В талантливых «Рассказах о стране» Рефика Халида (р. 1888) изображаются произвол местных властей и нравы чиновничества Средней Анатолии. Ака Гюндюз (р. 1885) описывает турецкую деревню в период войн. Писатель Хюсейн Рахми создаёт сатиру на галломанию. Совершенствуя турецкий литературный язык, в эти годы выступает со своими сатирич. новеллами Омер Сейфеддин (1884—1920), зло осмеивавший младотурок, представителей духовенства и нравы компрадорских кругов. Но понятие национального в этот период часто искажалось вследствие широко распространившейся пропаганды пантюркизма, это придало шовинистич. окраску произведениям ряда писателей, в частности Омера Сейфеддина. Пантюркистские идеи выразил Ахмед Хикмет (1870—1926) в поэме «Золотая орда», а также поэт Мехмед Эмин в стихах, написанных после 1909, и писательница Халиде Эдиб (р. 1883) в романе «Ени Туран». Главным выразителем пантюркизма в литературе был политик-публицист Зия Гёк-Алп (1875—1924). Резко выделяется в литературе этого времени Тевфик Фикрет. В своих прекрасных поэмах и стихах он гневно осуждал реакционную политику младотурецкого правительства, выступал против кровопролитных войн и лицемерного духовенства, освящавшего эти войны. Фикрет явился провозвестником демократического направления в турецкой литературе.

В условиях разгрома Т. в первой мировой войне и оккупации ряда её территорий интервентами турецкая литература вступает в период упадка. В произведениях этих лет царит настроение пессимизма, отчаяния, ухода от жизни. Распространяется низкопробная, детективная литература. Вскоре возникает литературное течение патриотич. характера, объединявшее на первых порах весьма разных по своим взглядам и убеждениям писателей (Назым Хикмет, р. 1902, Фарук Нафиз, р. 1898, Халиде Нусрет, р. 1901, Кемалеттин Каму, 1901—48, и др.). Они пишут патриотич. произведения об Анатолии, клеймят оккупантов, обличают продажное правительство и нажившихся на военных спекуляциях торгашей. В пьесе Фарука Нафиза «Чудовище» (1924) показаны революционные настроения крестьян, вернувшихся с фронта первой мировой войны и выступающих против правительства, местных богачей и ростовщиков. Разорение народа спекулянтами периода войны показывают роман Хюсейна Рахми «Добились справедливости» (1919) и роман «Таинственная рука» (1922) Решада Нури. В эти годы выходят в свет известные романы Халиде Эдиб «Огненная рубашка», «Убейте блудницу», роман Якуба Кадри «Особняк сдаётся» и его сборник «Рассказы о национально-освободительной борьбе», направленные против империализма и выражающие тревогу за судьбу родины. Но героями войны, воплощающими «идею нации», выведены у Халиде Эдиб герои-одиночки-офицеры, интеллигенты, народ же показан как безликая, пассивная масса.

После установления республики (1923) литература Т. вступает в период подъёма. Расширяется круг её тем, увеличивается число сторонников реализма, противников декаденства и «чистого искусства», поклонниками к-рого остаются поэты Яхья Кемаль, Ахмед Хашим, Дженаб Шахабеддин и молодые литераторы Неджиб Фазыл (р. 1905) и др. Писателей, выступающих за социальную тему, за широкое изображение всех сторон жизни Т., объединяют общим названием «кемалистские писатели». Но разные социальные позиции «кемалистов» сказались в их трактовке и оценке характера и задач кемалистской революции. Часто это выражалось в самом сюжете: возвращение героя — участника войны, и его судьба. В романах «Патрон» (1935) Бурхана Дихахида, «Анкара» (1934) Якуба Кадри, «Татарочка» (1939) Халиде Эдиб и др. проповедуется идея «особого пути развития» Т., где национальное единение людей якобы стирает все классовые различия. Строителями такой Т. выведены офицеры и интеллигенты, путь к-рых устлан розами. Критика здесь идёт лишь по линии осуждения «грехов прошлого», осмеяния старых реакционных традиций, развращённости нравов космополитически мыслящей части буржуазии. Правда, в романе Якуба Кадри и в романе «Мухи подёнки» (1932) Махмуда Есари (р. 1895) выражена серьёзная тревога по поводу того, что чувство патриотизма ослабевает у активных участников национально-освободительной войны и в широких кругах молодёжи, но писатель винит в этом не социально-экономич. порядки, а отдельных людей, к-рых можно, по его мнению, перевоспитать. Критич. отношение к турецкой послереволюционной действительности ярко выражено у писателей, посвятивших своё творчество судьбам простых людей. В романе «Гонг прозвучал» (1933) и в рассказах сборника «Я обнажаю шпагу» (1930) Решада Эниса (р. 1909) повествуется о тяжёлой судьбе, ожидавшей героических участников национально-освободительной войны по возвращении с фронта: безработица, нищета, унижения. В произведениях Решада Нури 30-х гг. 20 в. показана жизнь простых людей в Т.— учителей, мелких служащих, на каждом шагу сталкивающихся с социальной несправедливостью. Хюсейн Рахми обличает алчный мир торгашей и жуликов, «являющихся господами жизни» («Бесстыдный человек», 1934). В 30-х гг. появляется много произведений из жизни деревни. Наиболее остро и реалистично отразил эту тему писатель Садри Эртем (р. 1898) в романе «Когда останавливаются ветряки» (1931), описавший восстание крестьян-ремесленников конца 19 в. против разорявших их ростовщиков и помещиков-помадоров. Ему принадлежит также ряд рассказов («Смерть крестьянина», «Крестьянин, надевший цилиндр», 1932, и др.). В этих произведениях Садри Эртема разоблачаются лицемерные утверждения демагогов о «процветании турецкой деревни». Положение крестьян Анатолии, беспощадная их эксплуатация отражены в романе Решада Эниса «Запах земли» (1944).

Социальная тема судьбы народа нашла особенно глубокое выражение у писателей, с именами к-рых связано развитие прогрессивно-демократической литературы в Т. (Назым Хикмет, Сабахаттин Али и др.). Показывая бесправие, угнетение турецких крестьян и рабочих, эти писатели видят в них и борцов за лучшее будущее. Стихотворения Назыма Хикмета, посвящённые рабочей забастовке в Стамбуле, относятся еще к 20-м гг. Большую роль в развитии прогрессивной демократической литературы сыграли журналисты супруги Сертель, издававшие в Стамбуле журнал «Ресимлиай» (1929) и газету «Тан» (1935—45), в к-рых печатались стихи и рассказы прогрессивных писателей. Среди деятелей этого направления следует назвать поэтов Орхана Вели (1914—1950), Мелиха Джевдета, Рыфата Октая (р. 1915), прозаиков Орхана Кемаля, Самима Коджагеза, Сабри Сорана и др.

К концу 30-х гг. в буржуазной литературе Т.— после известного подъёма, характерного для первого десятилетия со времени установления республики,— усиливается реакционное течение, отстаивающее «чистое искусство». К нему примыкают и молодые литераторы (Дагларджа Шинаси Озденоглу, р. 1922, Салахаддин Бату, Дранас и др.). Уход от жизни, пессимизм, склонность к мистицизму особенно усиливаются во время второй мировой войны 1939—45. В эти же годы, особенно после 1945, развивается демократическое движение в литературе. С конца 1945 начали выходить прогрессивные журналы и газеты. Специфика газетной и журнальной литературы определила в известной степени жанр малой формы рассказа, нивой, острый язык их произведений. Короткий рассказ и небольшое стихотворение — распространённая форма литературы этого течения, утвердивший метод реализма в турецкой поэзии и прозе, ведущего борьбу как против индивидуализма, мистики, так и натурализма— за социальную литературу. В своих рассказах и романах Орхан Кемаль описывает судьбу «маленького человека» в условиях капитализма, вскрывает язвы буржуазного общества. В романе «Джемиле» (1952) Орхан Кемаль даёт яркий образ турецкой девушки-работницы, мужественно борющейся за свои права. Поэт Орхан Вели в сборниках стихотворений «Чужой» (1941), «Новое» (1947), «Как дастан» (1946) и др. говорит о страданиях турецкого рабочего, превращённого в «человека-автомата», к-рый «всю жизнь ожидает или звонка на обед или дня получки». В 1944 вышла нашумевшая книга Суад Дервиш «Почему я друг Советского Союза?». Поэт Рыфат Октай в книге стихов «Лисица и ворона» в аллегорич. форме изображает последствия американской «помощи» Турции. Мелих Джевдет Андай (р. 1915) посвящает свои стихи (сборник «Телеграф», 1951) изображению горя и нищеты простого человека в Т. В произведениях демократических писателей всё больше места начинает занимать крестьянская тема. В романах Ятара Кемаля («Тощий Мемет», 1955), Орхана Кемаля («На плодородных землях», 1954), Орхана Ханчерлиоглу («Темный мир», 1951) даны картины обнищания турецкого крестьянства. Разоблачению политич. реакции в Т. посвящены рассказы и фельетоны Фахри Эрдинча и Зии Ямача, находящихся в эмиграции в Болгарии.

В Т. развивается и прогрессивная литературная критика. Перу Асыма Сарпа принадлежат острые статьи о творчестве Тевфика Фикрета, Назыма Хикмета, о народности в литературе и о прогрессивных традициях в турецкой поэзии. Автором ценного исследования о Тевфике Фикрете является Сабиха Сертель. Большой интерес представляют работы по турецкому фольклору Пертева Наили Боратава («Фольклор и литература», «Уроки по народной литературе», «Кёроглу» и др.), Садеддина Нузхета Эргина (монография о выдающемся народном поэте Турции Караджаоглане, сборник «Турецкие поэты»).

В 20 в. турецкая общественность знакомится с переводами произведений русской классической и советской литературы, оказавшей значительное влияние на ряд турецких писателей.

Литературная жизнь Т. в основном сосредоточена в Стамбуле и Анкаре, вокруг частных издательств, а также в литературно-общественных журналах «Варлык», «Форум», «Едитепе», «Енилик» и др. В 1955 организован Союз турецких писателей во главе с писателем Ияар Наби.

Лит.: Смирнов В. Д., Очерки истории турецкой литературы, СПБ, 1891; Крымский А. Е., История Турции и ее литературы, т. 1—2, М., 1910—16; Гордлевский В. А., Очерки по новой османской литературе, М., 1912; его же, Переходная пора османской литературы, Баку, 1926; Мартинович Н., Новый сборник стихов Джелаль-Эд'дина Руми и Султана Веледа, «Записки Восточного отделения русского археологич. об-ва», П., 1916, т. 24, вып. 1—4; Хикмет Назым, Сабахаттин Али—борец и писатель, «Новое время», 1952, № 6; Михайлов М. С., Гоголь в Турции, в кн.: «Труды МИВ». Сборник, вып. 7, [М.], 1953; Маштакова Е. И., Творческий путь Сабахаттина Али, «Звезда Востока», 1949, № 5; Özen Mustafa Nihad, Son asir türk edebiyati tarihi, Istanbul, 1945; Sevük Ismail Habib, Tanzimattanberi türk edebiyati tarihi, cilt 1—2, Istanbul, 1940—44; Levend Agah Sirri, Edebiyat tarihi dersleri. Tanzimata kadar. Istanbul, 1943; Banarli Nihad Sami, Resimli türk edebiyati tarihi, Istanbul, 1949; Tanpinar Ahmet Hamdi, Ondokuzuncu asir türk edebiyati tarihi, Istanbul, 1949; Muzaffer Resit, Türk nesir antolojisi, Istanbul, 1952; Gövsa I. A., Türk me;hurlari ansiklopedisi, Istanbul, 1946; Gibb E. I. W., A history of Ottoman poetry, v. 1—6, L., 1900—1909.

XIV. Изобразительные искусства и архитектура.

На территории Т. сохранились многочисленные памятники первобытного искусства и искусств древневосточных деспотий. Малая Азия была важной областью античной художественной культуры и искусства Византии. Турецкое (османское) искусство, впитавшее в себя художественный опыт искусства *сельджуков* (см.), народов Ирана, Грузии, Армении, арабских стран и Византии, формируется в 14 — 1-й половине 15 вв., с образованием Османского государства. В его развитии важную роль сыграли мастера, вывезенные турками из покорённых стран. Господство феодальной религиозной культуры вызвало широкое развитие культового зодчества: мечеть Худавендигяр, Большая мечеть (обе 14 в.) и Зелёная мечеть (15 в.) в Бурсе, Зелёная мечеть (14 в.) в Изнике (б. Никея). Эти ранние постройки просты по формам; для них характерны тяжёлые купола, невысокие минареты, несложные украшения из поливной керамики и надписи из корана. Завоевание Константинополя в 1453 дало новый толчок развитию искусства Т. На основе архитектуры превращённого в мечеть храма Софии (см. *Софии храм*) сложился своеобразный турецкий тип мечети. В период расцвета искусства Т. (2-я половина 15—16 вв.) сооружались грандиозные мечети, увенчанные большим центральным куполом с примыкающими к нему четырьмя и более полукуполами, с аркадами вокруг здания и высокими игловидными минаретами. В Стамбуле строятся мечети Мехмеда II (1463—69, арх. византиец Христодул), Баязида II (1497—1503 или 1505). Вершина развития зодчества Т. была ознаменована творчеством *Синана* (см.) (р. ок. 1489 — ум. 1578 или 1588), создателя более 300 построек, в т. ч. более 80 мечетей, наиболее великолепными из к-рых являются Сулеймание (1549—57; диаметр купола 31 *м*) в Стамбуле и Селимие (ок. 1566—74) в Эдирне (б. Адрианополь). Его ученик Мехмед Ага (ок. 1540 — ок. 1620) соорудил мраморную мечеть Ахмедие (1609—1614) в Стамбуле. Роскошь отделки майоликовыми плитками, резным и живописным растительным орнаментом, мозаикой из керамики, камней, цветных стёкол становится, особенно с 16 в., характерной для культовой и дворцовой архитектуры (дворец Топ Капу, начат в 15 в.; Чинили-кёшк — Изразцовый киоск, 15 в.; Багдад кёшк, 17 в., в Стамбуле, и др.). В 15—16 вв. в городах Т. сооружаются медресе, мавзолеи, крепости, караван-сараи, большие крытые сводчатые базары, бани, обычно с купольными перекрытиями; характерной чертой городов становятся богато украшенные фонтаны. Для городской жилой архитектуры типичны фахверковые дома с выступающими вперёд верхними этажами.

В период упадка Османской империи монументальная архитектура становится тяжеловесной (мечеть Лалели, 1764, в Стамбуле, и др.); в 18 веке в зодчество Т. проникают западноевропейские мотивы, сочетающиеся в постройках с чертами старой архитектуры (дворец «Долмабахче» в Стамбуле и др.).

Религиозные ограничения, накладывавшиеся на изображение живых существ, помешали развитию в Т. живописи и скульптуры. Гл. обр. получили

распространение декоративно-прикладные искусства, книжная миниатюра, до уровня художественного творчества была поднята каллиграфия. Миниатюристы 15—18 вв. Сефи, Джами, Накши Ахмед, Мустафа Сан Челеби, Нигяри Хайдар Реис, Левни и др. создали своеобразный стиль турецкой миниатюры. Значительные произведения были созданы мастерами народного творчества: ковры (сохранились с 13 в.) с геометрическим, но особенно часто — с цветочным орнаментом, с изображением архитектурных мотивов, ткани (бархат, с металлическими нитями, шёлк и т. д.), металлич. узорная утварь, расписная керамика, оружие, украшенное инкрустацией, резьбой, насечкой.

В период танзимата (реформы 1839—70) начались выступления против религиозно-феодальных ограничений, за развитие изобразительных искусств. В 60—70-е гг. 19 в. в Т. сложилась группа живописцев, преимущественно пейзажистов (Хюсню Юсуф, Ибрахим-паша, Ахмед Шекиб-паша, Сеид-паша и др.), большинство к-рых училось в Париже и находилось под влиянием Ж. Л. Жерома. В 1874 была организована первая в Т. выставка живописи; в 1882 открыта художественная школа. Дальнейшее развитие живописи связано с творчеством Намыка Исмаила, Али Риза-бея, Хикмет-бея, Ибрахима Чаллы, обращавшихся к различным жанрам и использовавших реалистич. достижения западноевропейского искусства. В 1908 основывается «Общество турецких художников». Со времени установления республики (1923) наступило оживление искусства. Превращённая в столицу, Анкара застраивается гл. обр. конструктивистскими зданиями. На художественной выставке 1924, отразившей возросший интерес к национальной тематике, были представлены картины с эпизодами национально-освободительной борьбы и со сценами народного быта, портреты. В 1929 образуется «Союз независимых художников и скульпторов», куда вошли молодые художники, учившиеся на западе и воспринявшие влияния новейших западноевропейских художественных течений (Рефик Фазыл, Джевад Халид и мн. др.). Эти влияния испытали и художники, объединившиеся в 1933 в группу «Д» (живописец Нурулла Джемаль, скульпторы Зюхтю, Ф. Абидин и др.). История искусства Т. знает имена женщин живописцев и скульпторов (Сабиха Бенгюташ и др.). Стремясь к возрождению старинных традиций, многие художники обращаются к национальным мотивам; ряд художественных групп призывает возродить миниатюру, видя в ней источник подлинно национальной живописи. В борьбе против формализма развивается творчество прогрессивных мастеров (Балабан и др.), создающих правдивые картины жизни современной Т.

Лит.: Hâmit Ahmed-Muhsin Mustafa, Türkiye tarihi. Istanbul, 1930; Diez E., Türk sanatı. Başlangicindan günümüze kadar, Istanbul, 1946; Arseven Celâl Esad, Sanat ansiklopedisi, cilt 1—4, Istanbul, 1944—54 (особ. стр. 1985—2144); его же, L'art turc, depuis son origine jusqu'à nos jours, Istanbul, 1939; Gabriel A., Monuments turcs d'Anatolie, v. 1—2, P., 1931—34; Glück H. und Diez E., Die Kunst des Islam, B., 1925; Эсад Джелал, Константинополь, М., 1919; Гартман К. О., История архитектуры, пер. с нем., т. 1, М., 1936; Шуази О., История архитектуры, пер. с франц., т. 2, 2 изд., М., 1937.

XV. Музыка.

Турецкая народная песня богата в мелодическом, ладовом и ритмич. отношении. Народные напевы, диатонические в своей основе, отличаются большим ладовым разнообразием; для них, в частности, характерен интервал увеличенной секунды, иногда хроматич. изменения ступеней основного лада песни. Помимо простых, чаще всего чётных ритмов ($\frac{2}{4}$ и $\frac{4}{4}$), в турецкой народной песне и народной музыке встречаются смешанные ритмы ($\frac{5}{8}$, $\frac{9}{8}$). Форма турецких народных песен — куплетная, достигает порой значительного развития. Народные песни часто исполняются с унисонным инструментальным сопровождением и инструментальным вступлением (ритурнель). Широко распространена в Т. инструментальная музыка бытового и праздничного характера.

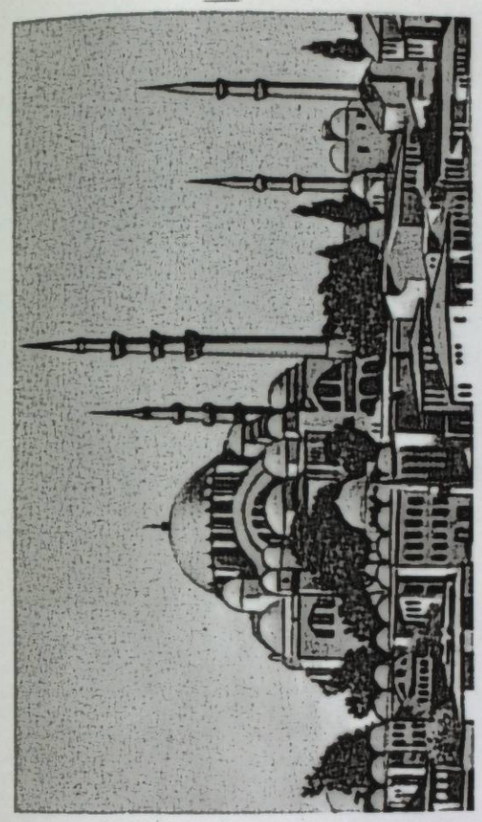
Турецкие музыкальные инструменты: кеменче, ребаб (струнные, смычковые), тамбур, уд, кануи (струнные щипковые), сантур (струнный, ударный), ковал, ней (род флейты), дюдюк (цилиндрич гобой), зурна (конич. гобой), тулуми или гайда (волынка), деф, давул (ударные) и др. Ряд инструментов турецкого духового военного оркестра мехтерхане (т. н. янычарская музыка) — тарелки, большой барабан и т. п.— были введены в европейские оркестры (с 1825 мехтерхане стали заменяться европейскими военными оркестрами).

На основе народного музыкального творчества в Т. сложился и получил широкое развитие т. н. классический вокально-инструментальный стиль; в этом стиле создаются произведения крупной формы, большие многочастные инструментальные сюиты с использованием поэтич. текстов классических и современных турецких поэтов. С развитием одноголосного мелодич. стиля в произведениях классической турецкой музыки получила особенно широкую разработку интонационно-ладовая сторона, в результате чего возникло огромное количество диатонич. ладов, отличающихся не только порядком следования тонов и полутонов, а иногда и увеличенных секунд, но и их акустич. величиной (расширением или сужением их на пифагорейскую кому). Это способствовало образованию многоступенного звукоряда в октаве, к-рый современными турецкими музыкальными теоретиками определяется как 24-ступенный. В т. н. классической турецкой музыке получила широкое развитие ритмич. основа (ритм, выбиваемый на бубне, определяет строение мелодич. периодов, часто со сложными несоразмерными внутренними делениями: $\frac{1}{4}$ $\frac{24}{4}$ $\frac{45}{4}$ и т. п.).

В инструментальных произведениях применяются формы, приближающиеся к рондообразным. В своём общем развитии, содержании и строении т. н. классич. стиль турецкой музыки во многом аналогичен профессиональным стилям иранцев, азербайджанцев, таджиков и узбеков.

С 16 в. в Т. начала проникать европейская музыка (гл. обр. итальянская, а также французская). При дворе султана Сулеймана Кануни итал. артисты давали театральные представления с музыкой, выступал франц. оркестр. Изучению истории турецкой музыки положили начало известный турецкий путешественник Эвлия Челеби (1611—81), а также молдавский господарь, учёный-энциклопедист Д. К. Кантемир (1674—1723) — отец известного русского сатирика. Значительный след оставило пребывание в Константинополе в 1831—56 итал. музыканта Дж. Доницетти. Особенно широко насаждалась европейская музыка в царствование султана Абдул-Азиза (1830—76); при дворе работали 2 оркестра, была открыта музыкальная школа, учреждён оперный театр. Автором первых оперетт на тур. языке («Леблебиджи» и др.) явился армянский композитор Т. Чухаджян (1837—98).

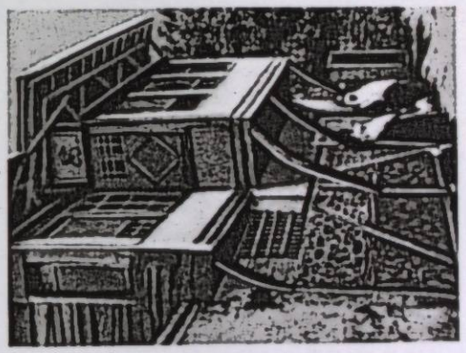
Выдвинулся ряд тур. музыкантов: Хайдар Кемани (1846—1904), написавший оперетту «Ченги», и др.



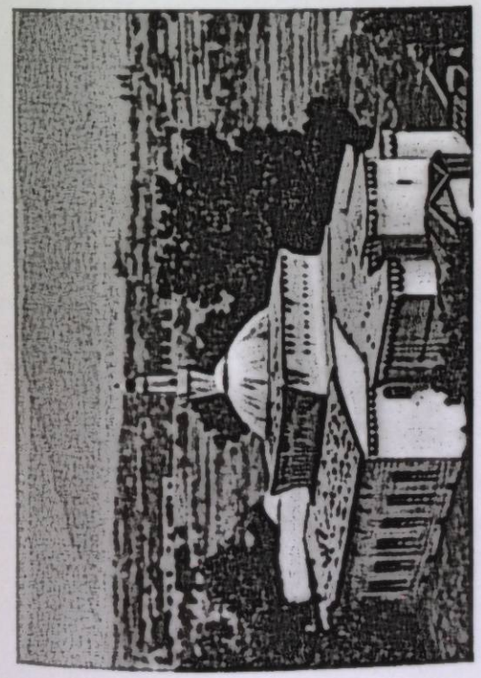
Синан. Мечеть Сулеймание в Стамбуле. 1549—57.



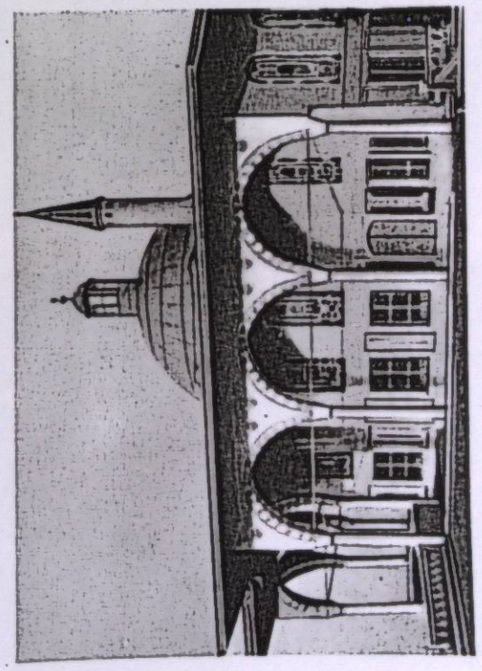
Фонтан султана Ахмеда в Стамбуле. 17 в.



Старый жилой дом в Стамбуле.



Мечеть Худавендигяр в Бурсе. 14 в.

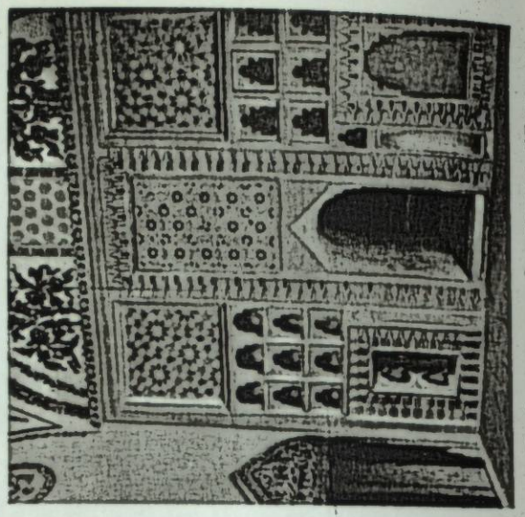


Багдад кёшк в Стамбуле. 17 в.

К ст. Турция.



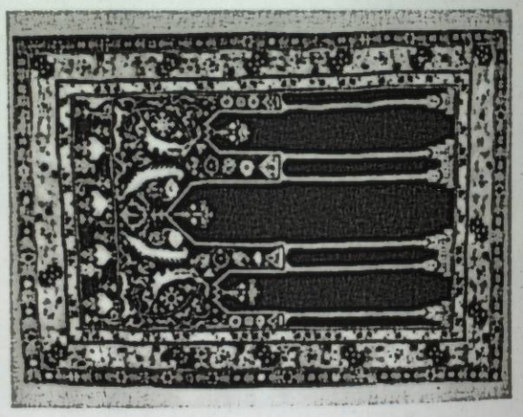
Поливное керамическое блюдо. 16 в. Народное творчество.



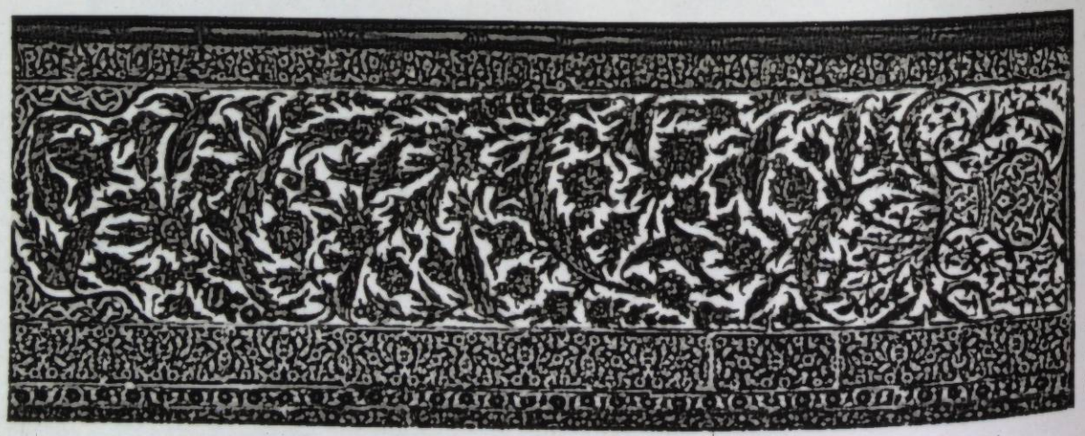
Зелёная мечеть в Бруссе. 15 в. Орнаментальная отделка интерьера (резьба и мозаика).



Ткань. 16 в. Народное творчество.



Ковёр. 17 в. Народное творчество.



Майоликовая облицовка стены Багдад кёшка в Стамбуле. 17 в.

Война за независимость (1918—22) вызвала подъём музыкальной жизни в стране. Начались собирание, публикация и изучение памятников национальной турецкой музыки. В новой столице Анкаре были организованы консерватория и симфонич. оркестр, в Стамбуле создано общество турецкой оперы, придворная музыкальная школа была реорганизована в консерваторию.

Современные турецкие композиторы: А. Аднан, Э. Зеки, Ф. Альмар и др.; исследователи и собиратели народной музыки: Рауф Екта, А. Рафат, Зекьянзаде, М. Рагиб и др.

Лит.: Беляев В., Турецкая музыка, «Советская музыка», 1934, № 5; Рагиб М., Западноевропейская музыка в Турции, там же, 1933, № 6 и 1934, № 12; Raouf Yekta Bey, La musique turque, в кн.: Encyclopédie de la musique et dictionnaire du Conservatoire. Fondateur A. Lavignac, p. 1, [v. 5], P., 1922; Chansons populaires turques. Avec une préface de Raouf Yekta Bey, Istanbul, 1926—29; Миллер Б., Турецкие народные песни. Музыкальные тексты с пер. и объяснениями..., М., 1903 (Труды по востоковедению, изд. Лазаревским ин-том восточных языков, вып. XVII); Ragib M., Şarki anadolu türkü ve oyunları, Istanbul, 1929; Türk musikisi klâsiklerinden ilâhilerinden, cilt 1—3, İstanbul, 1931—33; Suphi, Nazarî ve amelî türk musikisi, cilt 1—2, Istanbul, 1933—35; Turkish instruments of music in the seventeenth century, ed. by H. G. Farmer, Glasgow, 1937.

XVI. Театр и кино.

Театр. С давних времён до конца 19 в. в Т. существовал площадной народный театр «Орта оюну», разыгрывавший бытовые сатирич. комедии; исполнители (любители) импровизировали текст. Участниками представлений были мужчины. Кулисы заменяла деревянная палатка, помещавшаяся посредине площади или двора (отсюда название «Орта оюну» — игра посредине), декорации отсутствовали, исполнители объявляли, где происходит действие. В представлении участвовали традиционные персонажи — глупый старик, юноша, паломник, женщина вольного поведения.

В 17—18 вв. широкое распространение и популярность получил кукольный теневой театр Карагёз (название от имени главного героя — внешне простоватого, но умного и лукавого). Представления этого театра носили остро злободневный характер. Текст импровизировался. Спектакли обычно устраивались в кофейнях. Фигуры кукол освещались сзади, и их тени падали на экран, сделанный из холста или промасленной бумаги. Текст произносил кукловод (хаялджи). Спектакль сопровождался музыкой (инструментальным ансамблем, состоящим из 2—3 человек).

Значительное влияние на развитие турецкого театра оказали рассказчики (меддахи), часто прибегавшие к импровизации, выразительным интонациям, мимике.

В 1859 был основан первый постоянный театр — «Гедик Паша тиятросу», им руководил Агоп-паша Вартовьян, видный артист, режиссёр, переводчик. В 70-е гг. театр «Гедик Паша» приобрёл большое политическое и общественное значение; на сцене этого театра ставились пьесы турецких авторов: «Родина, или Силистра» Н. Кемаля, «Верность слову» Ш. Сами, пьесы Абул-Зии Тевфика, А. Мидхата, критикующие реакционные устои, феодально-мусульманские пережитки. В репертуар включались произведения Мольера, Ф. Шиллера, В. Гюго, А. Дюма-отца и др. В этот период выдвигается много талантливых актёров: Бенеманджиян, Фасульджиян, Папазян, Ахмед Неджми, Хамит и др. Издаётся первая театральная газета «Театр». В 1882, в период усиления реакции, театр был разрушен. В начале 20 в. большую роль в театральной жизни играл театр, организованный артистом и переводчиком Мартиросом Манакьяном. В этом театре, существовавшем до 1916, шли пьесы Шиллера, Мольера и мелодрамы. В начале 20 в. возникли театры импровизации «Тулуат», называвшиеся также «Подмостки для чтецов». Театры этого жанра, руководимые артистами Абдурезак эфенди, Шевки, Кель Хасаном и др., ставили гл. обр. национальные драмы и комедии с музыкальным сопровождением. Спектакли театров импровизации пользовались большим успехом. В них работали артисты Нашит-бей, Хамди, Мукбиль Салих, Саит, Мехмед Али эфенди и Али Риза.

После младотурецкой революции 1908 театральная жизнь Т. оживляется. Однако многочисленные театры, созданные в этот период (театры, возглавляемые артистами Бурханеддином, Р. Риза и М. Эртугрулом и др.), не встречая поддержки правительства и господствующих классов, просуществовали недолго. Большое значение для развития театрального искусства Т. имели гастроли крупнейших европейских артистов — Т. Сальвини, Сары Бернар, Э. Дузе, Ж. Муне-Сюлли и др.

В 1914 был основан театр, носивший название «Дарюльбедайи османи» («Османский храм искусства»), при к-ром существовали школы для подготовки актёров (музыкальная и драматическая). В 1914—18 делаются первые попытки привлечения на сцену актрис-турчанок (раньше женские роли в спектаклях турецких театров исполнялись исключительно армянками). На курсы поступило несколько женщин (Афифе, Бехире, Мемдуха и др.), но большинство из них были вынуждены бросить сцену из-за преследований духовенства и властей.

В 1918—22 турецкое театральное искусство находилось в состоянии упадка. После 1923 деятельность «Дарюльбедайи османи» (позже — «Шехир тиятросу») активизируется. Руководителем этого театра был Эртугрул, в состав труппы входили талантливые актёры: И. Галиб-бей, Бедие ханум, Мюнире ханум, Васфи-бей, В. Недим, М. Кемаль-бей, Бехзат-бей, Р. Риза и др. На сцене театра шли пьесы Я. Наби, Х. Фахри, Х. Рахми, В. Недима, Ф. Нафиза. Большим успехом пользовались пьесы Решада Нури («Кусок камня», 1926, и др.), Назыма Хикмета («Черепь», 1932, и «Забытый человек», 1935). В 30-е гг. на турецкой сцене с успехом шли «Живой труп», инсценировка «Анны Карениной» Л. Н. Толстого, «На дне» М. Горького, «Ревизор» Н. В. Гоголя, «Три сестры», «Вишнёвый сад» А. П. Чехова, инсценировки романов Ф. М. Достоевского «Идиот», «Братья Карамазовы».

В Т. работают (1956) государственные театры: в Анкаре — Большой театр, ставящий оперные и драматические спектакли, Малый театр, Третий государственный театр, Детский театр, театр «Тулуат»; в Стамбуле — Городской театр, Малая сцена, театр «Эминёню», Детский театр. В ряде городов Т. работают частные театры.

Лит.: Базили К., Очерки Константинополя, ч. 2, СПБ, 1835; Мартиновичъ Н. П., Турецкій театръ Карагёзъ, СПБ, 1910; Минорскій В. Ф., Константинопольскіе увеселенія. Изъ летнихъ впечатлѣній, Тифлисъ, 1903; С. Н., Константинопольскіе письма. 1861—66 г., «Русскій вѣстникъ», М., 1867, т. 69, № 5; Thalasso A., Le théâtre turc, «Revue théâtrale», P., 1904, Août, № 11; Nerval de G., Voyage en Orient, v. 1—3, P., 1927; Özön Mustafa Nihad, Metinlerle muasır türk edebiyatı tarihi, cilt 1, Istanbul, 1930; Ahmed Fehim efendinin hatıraları, Istanbul, 1926; Refik Ahmed Sevengil, Istanbul nasıl eğleniyordu, Istanbul, 1927; его же, Lâle devri, Istanbul, 1915; его же, Yakın çağlarda türk tiyatrosu, cilt 1—2, Istanbul, 1934; Selim Nüzhet Gerçek, Türk temaşası, Istanbul, 1930; его же, Tiyatro bilgisi, Istanbul, 1941; Sarasan, Türk ermeni sahnesi ve aktörleri, Istanbul, 1915; Kemal M., Tiyatro, Istanbul.

1933; «Tiyatro ve musiki mecmuasi», Istanbul, 1928; «Temaşa mecmuasi», Istanbul, 1918, № 11; «Darülbedayi mecmuasi», Istanbul, 1930, № 1—40; Şapolyo Enver Behnan, Karagözün tarihi, Istanbul, 1935.

Кино. Небольшие частные киностудии стали создаваться в Т. после первой мировой войны 1914—1918. Среди первых турецких фильмов: «Трагедия одной любви», «Огненная рубашка» — о национально-освободительной войне. Большим успехом пользовались картины: «Леблебиджи Хорхор» (по оперетте Т. Чухаджяна), «Дертли пынар» («Печальный источник»; по пьесе Р. Нури). В 1933 совместно с советскими кинорежиссёрами был создан крупный документальный фильм «Анкара — сердце Турции».

Во время второй мировой войны 1939—45 был заснят фильм «Насреддин Ходжа на свадьбе». В 50-е гг. выпущены фильмы «Северная звезда» — о судьбе турецких солдат, отправленных на войну в Корею, «Ататюрк». В 1955 Министерство национального образования создало центр по производству учебных и видовых фильмов. В 13 вилайетах организованы центры по прокату научно-популярных фильмов. Развитию национального киноискусства препятствует распространение амер. кинопродукции.

ТУ́РЧА (Hottonia) — род водных растений сем. первоцветных. Многолетние травы со стелющимися подводными стеблями. Листья гребневидно перисторассечённые, расположены мутовчато. Цветонос прямой, безлистный, возвышающийся над водой, несёт на верхушке кистевидное соцветие. Цветки крупные, белые или розоватые, сидят в пазухах прицветников. Плод — многосеменная коробочка, раскрывающаяся створками. Цветонос после опыления цветков сгибается, и созревание семян происходит под водой. Известно 2 вида: Т. болотная и Т. вздутая. Наиболее распространена Т. болотная (H. palustris), имеющая длинные цветоножки; растёт в водоёмах со стоячими и медленно текучими водами в Европейской части СССР, а также в Малой Азии; иногда встречается наземная форма (не цветёт). Т. вздутая (H. inflata) имеет короткие цветоножки и вздутые междоузлия; распространена в Сев. Америке, на атлантическом побережье.

ТУРЧАНИ́НОВ, Николай Степанович (1796—1863)—русский ботаник. Образование получил в Харьковском ун-те (1811—14). В 1814—28 служил в министерстве финансов в Петербурге, одновременно изучал флору Петербургской губернии. Позже работал в Иркутске, где также проводил флористические исследования. В 1847 вышел в отставку и переехал в Харьков, где занимался обработкой своего гербария. Начав заниматься ботаникой как любитель, Т. впоследствии стал известным флористом и систематиком. Особую известность приобрёл труд Т. «Байкало-Даурская флора» (1842—56 и 1 доп. 1857), в котором дано описание 1154 видов (из них 170 новых) и 15 новых родов. Кроме растений России, Т. обрабатывал растения Монголии, Китая, Мексики, Бразилии и ряда других стран, описав св. 100 новых родов и 1000 новых видов. Им произведено также систематич. изучение горечавковых, бурачниковых, зонтичных и некоторых других семейств. В 1857 Т. за научные исследования был удостоен Демидовской премии. Гербарий Т. хранится в Институте ботаники Академии наук Украинской ССР.

Лит.: Бекетов А., Николай Степанович Турчанинов, «Вестник естественных наук...», 1860, № 34—35; Шишкин Н. С. Турчанинов, «Ботанический журнал», 1953, т. 38, вып. 4.

ТУРЧАНИ́НОВА, Евдокия Дмитриевна (р. 1870)—советская актриса. Народная артистка СССР (1943). Отец Т. был капельдинером, а затем кассиром в Малом театре. В 1891 окончила Московское театральное училище по классу А.П. Ленского и была принята в труппу Малого театра. В том же году сыграла роль Тани в «Плодах просвещения» Л. Н. Толстого. Участвовала в спектаклях Нового театра.



Среди ролей Т. в дореволюционные годы — Ульяна, Поликсена, Лель («Воевода», «Правда — хорошо, а счастье — лучше», «Снегурочка» А. Н. Островского), сваха, Мария Антоновна («Женитьба», «Ревизор» Н. В. Гоголя), Лиза («Горе от ума» А. С. Грибоедова) и др.



Е. Д. Турчанинова в ролях: 1. Барабошевой — «Правда — хорошо, а счастье — лучше» А. Н. Островского. 2. Миссис Хиггинс — «Пигмалион» Б. Шоу. 3. Мотылько-вой — «Слава» В. М. Гусева.

В советское время талант Т. достиг высокого расцвета; роли в классич. драматургии получили углублённую социально-психологич. трактовку (Т. сыграла св. 70 ролей в пьесах А. Н. Островского). Т. создала также ряд замечательных образов в советском репертуаре. В своём творчестве Т. развивает традиции М. С. Щепкина, П. М. Садовского, Г. Н. Федотовой. Замечательный художник-реалист, Т. в совершенстве владеет сценич. речью, выразительно передаёт особенности языка сценич. персонажей, глубоко раскрывает их внутренний мир. Образы, созданные Т., отличаются задушевной искренностью, мягкостью, простотой. Среди лучших ролей Т. в советском театре: Мотылькова («Слава» В. М. Гусева), Лаврова («Великая сила» Б. С. Ромашова), Горицвет («Крылья» А. Е. Корнейчука). Высокого драматизма достигла Т. в роли госпожи Гранде («Евгения Гранде» по О. Бальзаку). Яркие сатирич. характеристики даёт Т. в ролях Барабошевой («Правда—хорошо, а счастье—лучше» Островского), Горностаевой («Любовь Яровая» К. А. Тренёва), Богаевской («Варвары» М. Горького).

Т.— лауреат Сталинской премии (1943 и 1948). Награждена двумя орденами Ленина и орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Лит.: Творческие беседы мастеров театра, вып. 4—6, Л.—М., 1938; Филиппов В., Евдокия Дмитриевна Турчанинова, М.—Л., 1948; Старейшие мастера Малого театра. Автобиография, М., 1949.

ТУ́РЫ (воен.) (франц. tour, от лат. turris—башня)—плетёные из прутьев цилиндрич. корзины без дна, заполнявшиеся землёй. Применялись гл. обр. в крепостной войне для устройства различных укрытий от пуль и снарядов и для крепления крутости высоких земляных насыпей. Высота Т. была 0,8—1,3 *м*, диаметр 0,7—1 *м*.

ТУ́РЫ — общее название трёх видов парнокопытных животных из рода *козлов* (см.): восточнокавказского, или дагестанского, Т. (Capra cylindricornis); испанского Т. (C. pyrenaica); западнокавказского Т., или тура Северцова (C. severtzovi). Два первых вида относятся к группе собственно Т., третий вид — к группе козерогов. Первый и третий виды называют также *кавказскими турами* (см.).

ТУРЬИ́НСКИЕ РУДНИКИ́ — прежнее (до 1944) название г. *Краснотурьинска* (см.) Свердловской обл. РСФСР.

ТУРЬЙТ (от Турьинских рудников на Урале), в минералогии,— тонкие механич. смеси гётита (FeOOH) или гидрогётита ($FeOOH \cdot nH_2O$) с гидрогематитом ($Fe_2O_3 \cdot nH_2O$). Т. наблюдаются в сплошных массах, частью в виде охр и натёчных агрегатов. Окраска Т. чёрная, темносерая, буровато-серая, темнокрасная, буровато-красная и темнобурая. Содержание окиси железа в Т. достигает 90% и более. В наибольших количествах Т. наблюдаются в осадочных железных рудах вместе с другими минералами железа. Кроме того, широко распространены они как продукты выветривания различных железосодержащих минералов (карбонатов, сульфидов, силикатов). Т. используются как железные руды.

ТУРЫ́ — река в Свердловской обл. РСФСР, правый приток Сосьвы (бассейн Оби). Длина 114 *км*, площадь бассейна 1160 *км*². Берёт начало на вост. склоне Урала. Бассейн Т. богат полезными ископаемыми (железо, бурый уголь и др.). Питание главным образом снеговое. Замерзает в ноябре, вскрывается в апреле. На Т.— гг. Карпинск и Краснотурьинск.

ТУСКАРО́РА, канадский рис, водяной рис, цицания (Zizania), — род растений сем. злаков. Известно 2 (по другим данным, 3) вида Т., встречающихся в Сев. Америке и на В. Азии. Наиболее распространена тускарора водяная, или цицания водяная (Z. aquatica), — однолетнее прибрежно-водное растение до 2,5 *м* выс. Соцветие крупное (до 70 *см*), состоящее в нижней части из мужских, а в верхней — из женских цветков. Родина — Сев. Америка. Ценное растение, дающее высокие урожаи сена и зерна; последнее пригодно для употребления в пищу, может быть использовано также на корм скоту и птице. В СССР Т. водяная высеяна (1912) на оз. Велье (близ Ленинграда), где её заросли занимают ок. 30 *га*; кроме того, они имеются теперь и в нек-рых других озёрах. Перспективное растение для освоения мелководных (0,2—0,9 *м* глубины) частей озёр, водохранилищ и других водоёмов с проточной водой при создании в них охотничьих хозяйств, а также хозяйств водоплавающей птицы. Семена при высыхании быстро теряют всхожесть; посев производят осенью. Близкий вид — цицания широколистная (Z. latifolia) — многолетнее длиннокорневищное растение до 3 *м* выс.; произрастает в мелководных частях озёр, стариц и других водоёмов. Образует сплавины. Ценное кормовое растение. Родина — Вост. Азия. В СССР встречается в Забайкалье и на Дальнем Востоке. В Китае молодые побеги употребляются в пищу, а семена, стебли и корни используются в медицине.

ТУСКАРО́РА — прежнее название *Курильской впадины* (см.). Употреблялось до начала 50-х годов 20 в. Измерением советской экспедиции на «Витязе» в 1953 наибольшая глубина впадины определена в 10 377 *м*.

ТУ́СОН (Таксон) — город в США, в штате Аризона. 49 тыс. жит. (1953). Ж.-д. узел и мастерские. Климатич. курорт и туристский центр. Главное занятие жителей — обслуживание курорта и окрестного населения. Промышленность местного значения: пищевая, стройматериалов и др. Университет.

ТУСПА́Н — город на В. Мексики, в штате Веракрус, порт на побережье Мексиканского залива. 16 тыс. жит. (1950). Крупный центр района добычи и переработки нефти и природного газа. Вывоз нефти и нефтепродуктов.

ТУССЕ́ЛЬ (Tousseul), Жан (1890—1944) — бельгийский писатель. Сын рабочего-горняка; каменотёс. За выступление против империалистич. войны в годы 1914—18 подвергался репрессиям. Повести и романы Т. «Серая деревня» (1927), «Возвращение» (1930), «Просвет» (1931), «Шквал» (1933), «Завещание» (1936), как и его рассказы, воспроизводит быт бельг. пролетариев и бедняков-крестьян. Произведения Т. проникнуты пессимизмом. Наибольший интерес представляет роман «Смерть маленькой Бланш» (1918), рисующий жизнь трёх поколений бельг. рабочих.

Соч. Т.: La mort de petite Blanche, Huy, 1920; Au bord de l'eau, P., 1932; Les clarambaux, [t.] 1—5, P., 1927—36; La cité fortifiée, Bruxelles, 1939; в рус. пер.— Каменотес, М., 1925; Пьер Мюрай [и другие рассказы], Л., [1926]; История одного бедняка. Рассказы, М.—Л., 1927; Серая деревня [повесть], М., 1928.

ТУССЕ́Н-ЛУВЕРТЮ́Р (Toussaint-Louverture), Франсуа Доминик или Пьер Доминик (1743—1803)—герой освободительной борьбы народа Гаити, руководитель восстания негров-рабов. Т.-Л. родился в семье негров-рабов и сам был рабом. Местный священник научил его франц. языку. Большое влияние на Т.-Л. оказали идеи франц. энциклопедистов. Когда в западной (французской) части о-ва Гаити началось восстание негров-рабов (1791), требовавших освобождения, Т.-Л. стал руководителем восстания. После того как прибывшие на Гаити комиссары якобинского Конвента провозгласили отмену рабства (1793), Т.-Л. присоединился к французам. Войска Т.-Л., получившего звание генерала франц. республики, нанесли поражение высадившимся на острове англичанам, разбили испанцев и заняли восточную (испанскую) часть о-ва Гаити. В 1801 была провозглашена выработанная по поручению Т.-Л. конституция, в соответствии с к-рой подтверждалась отмена рабства. Т.-Л. стал пожизненным генерал-губернатором острова. В 1802 войскам экспедиционного корпуса, направленного на остров Наполеоном, пытавшимся восстановить на



Гаити рабство и подавить стремление народа Гаити к независимости, удалось с помощью обмана захватить Т.-Л., к-рый был отправлен во Францию, где он умер в заточении.

Вероломный захват Т.-Л. привёл к ещё большему усилению освободительной борьбы в Гаити, в результате к-рой в 1804 была провозглашена независимость острова.

Соч. Т.-Л.: Mémoires ..., P., 1853.
Лит.: Du Bois W., Black folk: then and now. An essay in the history and sociology of the Negro race, N. Y., 1939; Korngold R., Citizen Toussaint, L., 1946.

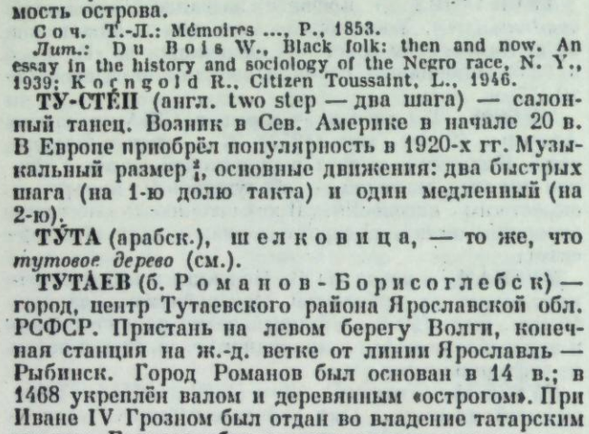
ТУ-СТЕ́П (англ. two step — два шага) — салонный танец. Возник в Сев. Америке в начале 20 в. В Европе приобрёл популярность в 1920-х гг. Музыкальный размер $\frac{2}{4}$, основные движения: два быстрых шага (на 1-ю долю такта) и один медленный (на 2-ю).

ТУ́ТА (арабск.), шелковица, — то же, что *тутовое дерево* (см.).

ТУТА́ЕВ (б. Романов-Борисоглебск) — город, центр Тутаевского района Ярославской обл. РСФСР. Пристань на левом берегу Волги, конечная станция на ж.-д. ветке от линии Ярославль — Рыбинск. Город Романов был основан в 14 в.; в 1468 укреплён валом и деревянным «острогом». При Иване IV Грозном был отдан во владение татарским мурзам. Борисоглебск впервые упоминается в источниках конца 15 в. как рыбацкая слободка, принадлежащая московским князьям. В 1777 Романов и Борисоглебск стали уездными городами. С 1822 оба города были объединены одним управлением, и город получил название Романова-Борисоглебска (Романов на левом берегу Волги, Борисоглебск на правом). При Петре I в городе создаётся особая порода романовских местных овец и развиваются выделка овчин и шитьё т. н. романовских полушубков. Было развито огородничество, выращивался особый «романовский лук».

Город был переименован после 1921 по имени революционера Тутаева.

В Т. сохранился ряд ценных памятников архитектуры и стенной росписи 17 в., стилистически близких памятникам Ярославля, Костромы, Ростова, Вологды. Особенно выделяются Воскресен-



Воскресенский собор. 1652—70-е гг.

ский собор (нижняя часть — 1652, верхняя — 1670-е гг.) с замечательными фресками того же времени и Крестовоздвиженский собор (1658) также с фресками (ярославских мастеров). В Т.— льнокомбинат, овчинно-меховая фабрика, предприятия строительных материалов и пищевой пром-сти. 2 средние, 2 семилетние и 3 начальные школы, школа ФЗО, Дом культуры, клуб, кинотеатр. 2 библиотеки; Всесоюзная станция животноводства.

В районе — посевы зерновых (рожь, пшеница, овёс), льна, картофеля; молочное животноводство, овцеводство. 2 животноводческих совхоза, 2 МТС.

ТУТАНХАМО́Н (первоначально назывался Тутанхатон) — египетский фараон 1-й половины 14 в. до н. э. В период правления Т. власть вернулась в руки высшего жречества и старой знати, к-рые проводили политику реставрации культа бога *Амона* (см.). Широкую известность получила наполненная всевозможными сокровищами гробница Т., обнаруженная в 1922 англ. археологом Г. Картером близ древних Фив.

ТУТИКОРИ́Н — город на Ю. Индии, в штате Мадрас. 98,9 тыс. жит. (1951). Порт на берегу Манарского залива Индийского ок. Ж.-д. станция. Предприятия текстильной, хлопкоочистительной, хлопкопрессовальной и пищевой промышленности; солеварённый и рыбный промыслы. Вывоз хлопка, соли, зерна.

«ТУТИНОМА́» («Книга попугая»)— художественное произведение в прозе, составленное таджикским писателем Зиёддином Нахшаби в 1330 в Индии. Мудрый попугай еженощно рассказывает своей хозяйке, замышляющей измену мужу, занимательные рассказы, предотвращая т. о. измену. Существуют различные обработки «Книги попугая» на таджикском, урду и других языках. Сборник Нахшаби был переведён на вост. языки: хинди, бенгали, турецкий, татарский, на русский язык и на западноевропейские языки.

Лит.: Нехшебий З., Тути-намэ. Книга попугая, пер. с перс., М., 1915; Хайдари Сайид Хайдар Бахш, Сказки попугая (Тота Кахани), пер. с яз. индустани (урду), введения и прим. М. Н. Калягиной-Кондратьевой, М.—Л., 1933; Сказки попугая, сост. В. А. Жуковский, 2 изд., СПБ, 1901.

ТУТКО́ВСКИЙ, Павел Аполлонович (1858—1930) — советский геолог, действительный член Академии наук Украинской ССР (с 1918). Окончил Киевский ун-т (1882). В 1884—95 был хранителем минералогич. и геологич. кабинетов этого университета, позже — преподаватель, инспектор и директор народных училищ на Украине. С 1914 — профессор Киевского ун-та. Работы Т. посвящены минералогии, петрографии, динамич. и историч. геологии и палеонтологии. Особо значительны его работы в области четвертичной геологии и геоморфологии. Является одним из авторов теории эолового происхождения лёсса и одним из пионеров микропалеонтологич. метода изучения осадочных толщ. В 1895 предложил осуществлённый позже проект артезианского водоснабжения Киева. Деятельность Т. имела большое значение для развития геологич. наук на Украине.

Лит.: К 70-летию со дня рождения акад. Павла Аполлоновича Тутковского, «Почвоведение», 1928, № 3—4; «Україна. Науковий журнал українознавства», 1930, кн. 43 (см. раздел Пам'яті Павла Аполоновича Тутківського).

ТУТМО́С I Охеперкара — египетский фараон 1538—1525 до н. э. В результате походов Т. I на Ю., сев. Судан был превращён в егип. провинцию. При походах в Сирию егип. войска впервые достигли р. Евфрата и границ государства *Митанни* (см.). В результате этих походов египтяне захватили много военнопленных, к-рых превращали в рабов, а также богатую добычу: золото, серебро и т. д.

ТУТМО́С II Охеперенра — египетский фараон (2-я половина 16 в. до н. э.) Являлся соправителем своего отца — Тутмоса I. В период его правления

были совершены завоевательные походы в Нубию и Сирию.

ТУТМО́С III Менхеперра — египетский фараон 1503— 1491 до н. э. Вступил на престол в 1521 до н. э., но как малолетний был отстранён от власти женой своего отца Тутмоса II — Хатшепсут; фактически стал править страной после её смерти в 1503 до н. э. Совершил несколько десятков завоевательных походов, в результате к-рых границы Египта были раздвинуты на С. до подножья гор Тавра, а на Ю.— до нынешнего г. Хартума. Египет стал при Т. III самым крупным государством того времени. Военная добыча и ежегодная дань с порабощённых стран обогащали царскую казну, вельмож и храмы, особенно храмы бога Амона, получившие при Т. III огромное значение. В 1491—1473 до н. э. правил совместно со своим сыном Аменхотепом II.

ТУ́ТОВАЯ ПЯДЕ́НИЦА (Apocheima cinerarius) — бабочка сем. пядениц (Geometridae). Самец 3,5 *см* в размахе крыльев; передние крылья серые с тёмными поперечными полосами; самка бескрылая, серая. Гусеница 10-ногая; окраска гусениц изменчива — от светлосерой до бурой и чёрной; на боку 1 жёлтая полоска и 1—2 на спине. Т. п. — вид эндемичный для Средней Азии, где сильно вредит тутовому дереву, особенно в Ленинабадской обл. Узбекской ССР. Генерация Т. п. одногодичная. Куколки зимуют в почве. Бабочки появляются в середине февраля — начале марта и откладывают на стволы деревьев ок. 750 яиц. Гусеницы объедают почки и листья шелковицы и плодовых деревьев. Меры борьбы: 1) опрыскивание эмульсией тиофоса или метафоса в период распускания почек (листву тутового дерева можно скармливать шелковичным червям только через 1—1½ недели после опрыскивания); 2) накладывание ловчих клеевых колец на стволы деревьев до конца февраля; 3) рыхление (2—3 раза за сезон) почвы в приствольных кругах в радиусе 1 *м* (см. *Пяденицы*).

Лит.: Невский В. П., Тутовая пяденица (Apocheima cinerarius Ersch) и меры борьбы с ней, М.— Ташкент, 1933; Яхонтов В. В., Вредители сельскохозяйственных растений и продуктов Средней Азии и борьба с ними, Ташкент, 1953.

ТУ́ТОВОЕ ДЕ́РЕВО, тута, шелковица (Morus),— род деревьев сем. тутовых. Т. д. разводят как кормовое растение для *тутового шелкопряда* (см.) или как плодовое дерево. Используется также для озеленения. См. *Шелковица*.

ТУ́ТОВЫЕ (Moraceae) — семейство двудольных растений из порядка крапивоцветных. Деревья, кустарники, немногие — травы; почти все с млечным соком. Листья очередные или супротивные с прилистниками. Цветки невзрачные, однополые, одно- или двудомные, в цимозных соцветиях (головчатых, дисковидных, чашевидных, шаровидных). Околоцветник большей частью состоит из 4 листочков; тычинок 4, пестик 1 из 2 плодолистиков, завязь одногнёздная с 1 семяпочкой. Плоды — орешки или костянки. Известно ок. 1500 видов, гл. обр. в тропиках. Нек-рые виды Т. дают съедобные плоды (напр., виды фикуса: инжир, сикомор и др., а также хлебное дерево), съедобный млечный сок (молочное дерево), корм для шелковичных червей (шелковица), ценную древесину (бразильское жёлтое дерево — Chlorophora tinctoria и др.), каучук (виды Castilloa, Ficus elastica), т. н. японскую бумагу (бумажная шелковица, или бруссонеция). Нек-рые виды Т. используются как декоративные (напр., маклюра). Среди Т. есть ядовитые растения (анчар). Нек-рые ботаники включают в Т. *коноплёвые* (см.), считая их подсемейством Т. В СССР из Т. дико растёт инжир; культивируются шелковица, маклюра и др.

ТУ́ТОВЫЙ ШЕЛКОПРЯ́Д (Bombyx mori) — бабочка сем. Bombycidae; фазы развития: яйцо, или *грена* (см.), гусеница, куколка и бабочка. Диапауза — в фазе яйца. Гусеница Т. ш. в течение 30—35 дней проходит 5 возрастов, разделяемых линьками. При улучшенном кормлении, хороших условиях содержания и повышенной температуре воздуха гусеничная фаза укорачивается до 19—22 дней. Длина гусеницы с 4 *мм* (в начале 1-го возраста) увеличивается до 85—88 *мм* (к концу 5-го возраста), вес от 0,0004 *г* до 3,5—4,0 *г*. Гусеницы Т. ш. питаются листьями шелковицы, или *тутового дерева* (см.), содержащими необходимые для их развития питательные вещества. За свою жизнь одна гусеница поедает 20—25 *г* листа шелковицы, из к-рых 75—80% приходится на 5-й возраст. В этом возрасте у гусениц происходит наиболее интенсивный рост шелкоотделительной же-

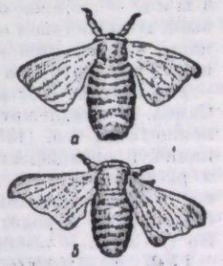


Рис. 1. Бабочки тутового шелкопряда: *а* — самка; *б* — самец.



Рис. 2. Гусеницы тутового шелкопряда в 5-м возрасте.

лезы, вес к-рой к концу 5-го возраста составляет 25,7% от веса тела гусеницы. При заполнении шелкоотделительной железы шёлковой массой гусеница перестаёт есть корм и ищет место для завивки *кокона* (см.), заползая для этого на *коконники* (см.)— приспособления для завивки коконов. Куколка Т. ш. имеет тело удлинённой формы, темнобурой окраски. Вес куколки 1,5—2,5 *г*; куколки самок на 10—11% тяжелее куколок самцов. Куколка живёт 10—15 дней, затем превращается в бабочку, к-рая, в зависимости от температуры воздуха, живёт 5—10 дней. Самка откладывает в среднем 400—600 яиц. Породы Т. ш. весьма многообразны и различаются по числу поколений в год (см. *Вольтинизм*), месту происхождения, по величине, цвету и форме коконов, структуре коконной оболочки, длительности гусеничной фазы развития, окраске гусениц, размеру и свойствам грены и другим признакам. В советском шелководстве широко используются различные гибриды Т. ш. Они более жизнеспособны и дают более высокий урожай коконов, чем чистые породы. Наиболее эффективными являются гибриды белококонных пород. К болезням Т. ш., наносящим наиболее значительный ущерб гусеницам, относятся: *пебрина*, *желтуха шелкопряда* (см.), мертвенность, чахлость и септицемия.

Лит.: Шелководство, [под общ. ред. А. П. Миляева], М., 1949; Михайлов Е. Н., Шелководство, М., 1950.

ТУТОНЧА́НА — река, правый приток Нижней Тунгуски в Красноярском крае РСФСР. Длина 256 *км*. Площадь бассейна 10700 *км²*. Берёт начало на склонах возвышенности Тутончана и течёт по Средне-Сибирскому плоскогорью. Многочисленны пороги. Питание снеговое и дождевое.

ТУ́ТОР (лат. tutor — защитник) — ортопедический аппарат, назначаемый для иммобилизации в суставах и фиксации конечности или её сегмента. Изготовляется из кожи или отвердевающих материалов (нитролак, желатин, казеин и т. д.), бывают и шинно-гильзовые. См. *Ортопедические аппараты*.

ТУ́ТТИ (итал. tutti — все, мн. ч. от tutto), в музыке, — термин, обозначающий исполнение музыки всем составом оркестра, хора. В партитурах Т. часто указывается после эпизодов, предназначенных для одного или нескольких голосов.

ТУТУ́ИЛА — остров в Тихом ок., в архипелаге Самоа. Принадлежит США. Площадь 140 *км*². Население 15 621 чел. (1950) — полинезийцы. Остров вулканич. происхождения, горист (выс. 652 *м*). Климат и растительность тропические. Разведение кокосовой пальмы. Рыболовство (рыбоконсервный завод). На острове находится адм. центр колонии США Вост. Самоа и военная база Паго-Паго.

ТУФ ВУЛКАНИ́ЧЕСКИЙ (происхождение термина «туф» см. в ст. *Туфы*) — горная порода, образовавшаяся путём накопления и последующего уплотнения и цементации рыхлого вулканич. материала. Т. в. состоит из угловатых частичек лав, осколков их минералов, вулканич. стекла, пемзы, вулканических бомб, лапилли и глыб, погружённых в тонкий цемент из пепла или глинистого вещества. Рыхлые пирокластич. продукты извержений в одних случаях накапливаются, не подвергаясь переносу водой (наземные извержения); при этом возникают толщи плохо отсортированного материала. В других случаях пепловый материал перед отложением транспортируется на нек-рое расстояние водой; возникающие при этом туфы отличаются лучшей сортировкой и слоистостью, хотя их зёрна и не несут следов окатанности, а сами туфы не содержат примеси осадочного материала, что характерно для *туффитов* (см.). Залегают Т. в. обычно в виде пластов между потоками лавы, нередко переслаиваются с осадочными породами.

Т. в. подразделяются по составу, характеру и размерам составных частей. По составу среди Т. в. выделяются: базальтовые, андезитовые, порфиритовые, липаритовые и др. Т. в. широко используются в разных отраслях промышленности строительных материалов. См. *Вулканические горные породы, Вулканы*.

ТУФ ИЗВЕСТКО́ВЫЙ — см. *Известковый туф*.

ТУФ КРЕ́МНИСТЫЙ — см. *Кремнистый туф*.

ТУ́ФЕЛЬКИ, парамеции (Paramecium),— род простейших организмов класса *инфузорий* (см.). Тело удлинённо-овальное (до 0,3 *мм*), имеет оболочку (пелликулу). Род включает несколько видов, обитающих в пресной воде (лужах, небольших прудах и т. д.). Наиболее широко распространена Т. хвостатая (Paramecium caudatum), водится обычно в загнившей воде. Интерес представляет сумковидная Т. (Paramecium bursaria), обитающая преимущественно в чистой воде; для неё характерен т. н. внутриклеточный симбиоз, т. е. содержание в плазме многочисленных мельчайших водорослей (зоохлорелл), обусловливающих зелёную окраску этой Т. Хвостатая Т. является наиболее удобным объектом для различных опытов.

ТУФОБЕТО́Н — разновидность лёгкого бетона, заполнителем в к-ром служит туф (см. *Лёгкий бетон, Туфы*). Т. является местным строительным материалом, особенно широко применяемым в Армении и Грузии как в качестве стенового материала (блоки и монолитные стены), так и в лёгком *железобетоне* (см.) для перекрытий и других конструкций. Объёмный вес Т. 1300—1400 *кг/м*³, предел прочности 75—100 *кг/см*², коэфициент теплопроводности 0,5—0,6 *ккал/м·град·час*.

Лит.: Симонов М. З., Бетон и железобетон на пористых заполнителях, М., 1955.

ТУФОБРЕ́КЧИЯ — горная порода, образованная путём цементации и уплотнения неотсортированного грубообломочного рыхлого вулканич. материала. Состоит из угловатых или слабо окатанных обломков и глыб лавы, шлака, вулканич. бомб, погружённых в более мелкозернистый туфовый или туффитовый цемент. Более правильное название такой породы — вулканич. *брекчия* (см.). Т. вместе с вулканич. туфами и лавовыми потоками характерны для отложений стратовулканов. Более широко распространены Т., представляющие отложения грязевых потоков, к-рые вместе с слоями лавы типичны для формаций вулканич. плато (палагонитовая формация Исландии, лавовые плато Камчатки).

ТУФОЛА́ВЫ — горные породы, промежуточные по строению и способу образования между лавами и вулканич. туфами. Состоят из мелких частичек лавы, пепла и пемзы и более крупных включений тёмного вулканич. стекла, как бы склеивающих или сваривающих эту массу, отчего такие породы иногда называют сваренными туфами. Т. образуются при особо сильных извержениях богатых кремнекислотой и газом сильно взрывчатых магм, происходящих обычно после долгого «молчания» вулкана. Подобное извержение вулкана Катмай на Аляске было в 1912. Раскалённые тучи рыхлых продуктов извержений, представляющие эмульсию из газа и твёрдых и жидких лавовых частиц, создают очень подвижные горячие потоки тонкого рыхлого материала, к-рые растекаются на далёкие расстояния от вулкана, заполняя долины и все понижения рельефа, и образуют после остывания плотные, каменистые, но лёгкие породы (см. *Вулканические горные породы*). Способ образования Т. отмечен в получившем широкое распространение названии игнимбрит (от лат. ignis — огонь и imber — ливень). Т. риолитового, дацитового и трахитового составов третичного и четвертичного возрастов встречаются во многих вулканич. районах земного шара: в Италии, Японии, Новой Зеландии, Индонезии, в нек-рых районах США и др.; в СССР давно известны Т. Армении; они имеются также на Камчатке и в Приморье. Хорошо поддаваясь обработке и будучи прочными и лёгкими, Т. широко используются как строительный материал (Армения, Италия).

Лит.: Заварицкий А. Н., Игнимбриты Армении, «Известия Акад. наук СССР. Серия геологическая», 1947, № 3; Marshall P., Acid rocks of the Taupo — Rotoura volcanic district, «Transactions and Proceedings of the Royal Society of New Zealand», 1935, v. 64, p. 3.

ТУФФИ́Т — горная порода, состоящая из сцементированной и уплотнённой смеси осадочного и вулканич. материала. Сложена мелкими окатанными или угловатыми обломками эффузивных пород, осколков их минералов, пепла, пемзы, частичек ила, кварца, слюды, иногда с примесью карбонатных, кремнистых или глинистых частиц и остатков фауны. Т. образуются из вулканич. пепла, выпавшего на дно моря, и из материала подводных извержений при смешении их с осадочным материалом.

Лит.: Швецов М. С., Петрография осадочных пород, 2 изд., М.—Л., 1948.

ТУ́ФЫ (от лат. tofus, оскско-умбрского происхождения; этим словом в древности в Юж. Италии обозначали породы вулканич. происхождения)— геологический термин, применяемый для обозначения двух видов горных пород различного генезиса: 1) пород, образующихся путём цементации и уплотнения рыхлых продуктов вулканич. извержений (см. *Туф вулканический*); 2) кремнистых и карбонатных пород пористого, ячеистого сложения, образующихся путём отложения материала из минеральных вод, в т. ч. и горячих источников (см. *Кремнистый туф* и *Известковый туф*).

ТУХА́О (китайск.— местный тиран) — название, к-рое получили в Китае тираны-помещики. Т. жестоко эксплуатировали крестьян-арендаторов и полуарендаторов на своих собственных и общественных (родовых и др.) землях. Располагая вооружённой силой, обладая административной властью и используя родовые патриархальные отношения, Т. творили произвол и насилие в китайской деревне. В Китайской Народной Республике в результате проведения аграрной реформы вместе с ликвидацией помещиков как класса было покончено с существованием Т.

ТУХО́ЛЬСКИЙ (Tucholsky), Курт (1890—1935) — немецкий писатель. Родился в буржуазной семье. Юрист по образованию. Участник первой мировой войны 1914—18. В период Веймарской республики Т. выступал против войны и фашизма, разоблачал милитаризм, шовинизм, предательскую политику руководства нем. социал-демократии. После прихода Гитлера к власти книги Т. были сожжены. Его произведения — стихи («К Лукиану», «К бонзе социал-демократу» и др.), литературные репортажи («Германия, Германия превыше всего», 1929), очерки («Улыбка Моны Лизы», 1929, «Учись смеяться не плача», 1931) — представляют острую сатиру на нем. реакцию.

Соч. Т.: Ausgewählte Lyrik und Proza, [B.], 1952; Ein Lesebuch für unsere Zeit, Erfurt, 1952; Человек что надо [рассказы], [пер. с нем.], М., 1931.

ТУ́ЦОВИЧ (Туцовић), Димитрий (1881—1914) — видный деятель сербского рабочего движения, один из лидеров сербской с.-д. партии. Родился в г. Ужице в семье священника. Еще в гимназич. годы примкнул к рабочему движению. Был организатором первой крупной политич. демонстрации трудящихся Белграда 23 марта 1903, направленной против деспотич. режима Обреновичей и произвола сербской буржуазии. Преследуемый властями, Т. был вынужден эмигрировать; возвратился в Сербию в мае 1903 после свержения Обреновичей. Стал одним из лидеров образовавшейся в 1903 сербской с.-д. партии. Долгие годы, вплоть до своей смерти, Т. был секретарём её Главного правления (Центрального Комитета), главным редактором центрального органа — газеты «Радничке новине», а с 1910— главным редактором теоретич. журнала партии «Борба». Т. являлся инициатором боевых выступлений сербского пролетариата за прогрессивный закон о труде, против милитаризма и захватнич. войн, за единство действий балканского пролетариата и т. д. Под его редакцией в Сербии был издан ряд произведений К. Маркса и Ф. Энгельса. Т. был последовательным интернационалистом, оказывал противодействие оппортунистич. элементам. Возглавляя вместе с Р. Драговичем революционное крыло сербской с.-д. партии, боролся за победу марксизма в рабочем движении. Занимал правильную позицию по вопросу о войне, по национальному и нек-рым другим вопросам. Однако его линия была не вполне последовательна. Вскоре после нападения Австро-Венгрии на Сербию в 1914 Т. был призван в армию и погиб на фронте. Т. — автор ряда работ.

Соч. Т.: Изабрани списи, кн. 1—2, Београд, 1949—50.

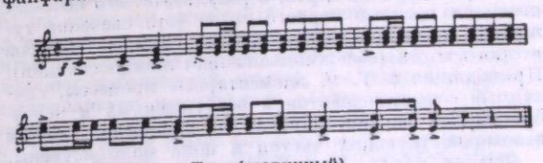
ТУ́ЧИН — село, центр Тучинского района Ровенской обл. УССР. Расположено в 30 *км* к С.-В. от Ровно. Маслозавод, торфопредприятие. Средняя школа, Дом культуры, 2 библиотеки. В районе — посевы зерновых культур (гл. обр. рожь, пшеница, ячмень, кукуруза), сахарной свёклы, льна-долгунца. Мясо-молочное животноводство. МТС.

ТУЧКО́В, Николай Алексеевич (1761—1812)— генерал-лейтенант русской армии, командир пехотного корпуса во время Отечественной войны 1812. Участвовал в войне со Швецией 1788—90 и с Польшей 1792—94. В 1799 Т. в чине генерал-майора командовал Севским мушкетерским полком в корпусе А. М. Римского-Корсакова при походе в Швейцарию. В сражении при Цюрихе 1799 Т. штыковым ударом прорвался с полком из окружения, за что получил чин генерал-лейтенанта. В войнах с французами 1805—07 командовал дивизией, корпусом. В сражении при *Прёйсиш-Эйлау* (см.) 1807 возглавлял правое крыло русской армии. В период Отечественной войны командовал 3-м пехотным корпусом, с к-рым в Бородинском сражении 1812 вместе с московским ополчением стоял в резерве на Старой Смоленской дороге, у деревни Утица, за левым флангом 2-й армии П. И. Багратиона. Во время контратаки против франц. корпуса Ю. Понятовского Т., лично возглавивший атаку пехоты, был ранен и вскоре умер в Ярославле.

ТУЧКО́ВО — посёлок городского типа в Рузском районе Московской обл. РСФСР. Ж.-д. станция на линии Москва — Вязьма, в 78 *км* от Москвы. В Т.— добыча известняка, керамич. комбинат, комбинат железобетонных и силикатных изделий и завод железобетонных конструкций. Средняя школа, школа рабочей молодёжи, Дом культуры, библиотека.

ТУ́ЧНЫЕ КЛЕ́ТКИ — один из видов клеток рыхлой соединительной ткани организма животных и человека; цитоплазма Т. к. содержит крупные, легко растворимые в воде зёрна, окрашивающиеся метахроматически (см. *Метахромазия*). В составе зёрен найдены мукоидное вещество и гепарин. Т. к. имеют округлую, удлинённую или неправильную форму; ядро округлое, содержит крупные глыбки хроматина. Т. к. часто встречаются около сосудов: число их различно у организмов разных видов; оно варьирует в зависимости от физиологич. состояния организма. Т. к. мало подвижны, не способны к фагоцитозу. Нек-рые исследователи полагают, что Т. к. секретируют гепарин, препятствующий свёртыванию крови. Ряд исследователей считает, что Т. к. представляют собой выселившиеся из кровяного русла базофильные лейкоциты или другие клетки (напр., макрофаги, эозинофилы) в стадии мукоидной дегенерации. Т. к. открыты нем. учёным П. Эрлихом (в 1877); их обычно и называют «тучные клетки Эрлиха».

ТУШ (нем. Tusch) — небольшая музыкальная пьеса фанфарного склада. Исполняется как торжественное



Туш (старинный).

приветствие во время чествований, при провозглашении здравиц, вручении премий, наград и т. п. Состоит обычно из одного музыкального предложения или периода. Музыкальный размер б. ч. $\frac{2}{4}$ или ¢ ($\frac{4}{4}$ alla breve), темп быстрый (М. М. ♩=132 или соответственно ♩=132). Исполняется преимущественно духовым оркестром.

ТУШЕ́ (франц. touché, от toucher — трогать, прикасаться) — характер прикосновения (нажима, удара) к клавишам при игре на фортепиано. Т.— одно из важнейших пианистич. качеств, от к-рого в наибольшей степени зависит характер звучания инструмента у того или иного исполнителя. Каждому пианисту свойственно индивидуальное Т., определяемое природными данными, стилем исполнения, художественными устремлениями исполнителя. Напр., замечательным «бархатным» Т. славились Дж. Фильд, З. Тальберг, А. Л. Генсельт; у А. Г. Рубинштейна и С. В. Рахманинова Т. отличалось глубиной и сочностью звучания; у К. Н. Игумнова оно было нежным, певучим.

ТУШЕ́НИЕ ЛЮМИНЕСЦЕ́НЦИИ — любое явление, приводящее к уменьшению выхода *люминесценции* (см.). Явления тушения относятся к важнейшим процессам в области люминесценции, т. к. возможность применения люминесценции зависит в первую очередь от яркости свечения в заданных условиях, к-рая при определённой интенсивности возбуждения ограничивается развитием процессов тушения. Т. л. имеет место как при фотовозбуждении, так и при других видах возбуждения. Т. л. наблюдается во всех агрегатных состояниях люминофоров.

В наиболее благоприятных условиях каждый квант поглощённого света может дать один квант люминесценции. Однако и в этом случае энергия излучения меньше поглощённой энергии, т. к., согласно *Стокса правилу* (см.), свет люминесценции в среднем имеет большую длину волны, чем поглощённый возбуждающий свет; т. о., часть энергии поглощённого кванта остаётся в люминесцентном веществе, переходя в тепло (исключением является чисто резонансное излучение). Помимо уменьшения выхода люминесценции, Т. л. ведёт к уменьшению длительности возбуждённого состояния вещества.

По внешним условиям, в к-рых происходит возникновение Т. л., различаются: Т. л. посторонними примесями, концентрационное Т. л., вызываемое увеличением концентрации люминесцентного вещества, Т. л. растворителем и температурное Т. л., вызываемое нагреванием. В случае свечения кристаллофосфоров наблюдается также Т. л. инфракрасными лучами и триботушение, возникающее при измельчении порошка фосфора.

Изменение выхода свечения при действии указанных факторов во многих случаях хорошо изучено. Созданы теории процессов Т. л., удовлетворительно описывающие их протекание. Окончательным результатом тушения является переход энергии возбуждения не в световую энергию, а в одну из других форм энергии, чаще всего в тепло. Существует также передача энергии возбуждения от центров одного сорта к центрам другого сорта, в результате чего исчезает свечение центров первого сорта (это свечение тушится) и взамен его возникает свечение центров второго сорта (сенсибилизованная люминесценция). Приводящие к Т. л. элементарные процессы, связанные с взаимодействием возбуждённых и невозбуждённых частиц, зависят от специфич. свойств взаимодействующих частиц и пока мало изучены.

Лит. см. при ст. *Люминесценция*.

ТУ́ШИНО — город областного подчинения в Московской обл. РСФСР. Расположен на берегу Химкинского водохранилища. Ж.-д. станция в 14 *км* к С.-З. от Москвы. В Т. — крупная чулочная, камвольно-прядильная фабрики, фабрика термометров и другие предприятия. 12 средних и семилетних школ, начальная школа, 4 школы рабочей молодёжи, технич. училище, 2 школы ФЗО, кинотеатр, 7 клубов, библиотеки, 3 стадиона. В Т. находится Центральный аэроклуб СССР имени В. П. Чкалова и спортивный аэродром, где проводятся традиционные празднования Дня воздушного флота СССР. Город связан с Москвой трамвайным, троллейбусным и автобусным сообщением.

ТУШИ́НСКАЯ ЛО́ШАДЬ — местная верхововьючная порода лошадей, распространённая в Грузинской ССР. Т. л. небольшого роста, сухого сложения с ровной спиной; конечности крепкие с прочным копытным рогом. Средний рост жеребцов 136 *см*, кобыл — 134 *см*; живой вес 300—350 *кг*. Т. л. используется под седлом и для перевоза грузов во вьюках, приспособлена для работ в горных местностях. Отличается неприхотливостью и выносливостью. Т. л. перевозит вьюки в 100—120 *кг*; с такой нагрузкой лошади проходят за сутки 100 *км* и более. Т. л. используется также для национальных конноспортивных игр, широко распространённых в Грузии. Т. л. содержат табунами на горных пастбищах, улучшают путём *разведения «в себе»* (см.), а также скрещиванием с терской, кабардинской и другими улучшающими породами горного типа.

Лит.: Книга о лошади, сост. под руководством С. М. Буденного, т. 1, М., 1952.

ТУШИ́НСКАЯ ПОРО́ДА о в е ц — грубошёрстная жирнохвостая порода, распространённая в Закавказье. Одна из лучших по качеству шерсти грубошёрстных пород в СССР. Даёт белую легко окрашиваемую блестящую шерсть, содержащую мало остевых волос и высоко ценимую в промышленности. Средний настриг шерсти у баранов 3,5 *кг*, максимальный — 5,1 *кг*, у маток — 2,5 *кг*, максимальный — 4,8 *кг*. Длина шерсти 10—12 *см*. Средний живой вес баранов 60 *кг*, лучших животных — 100 *кг*, маток — 45 *кг*, лучших овец — 82 *кг*. Матки дают в среднем за 1 день ок. 400 *г* молока. Среднее содержание жира в молоке 6,6%. Плодовитость: 5—6% маток рождают двойни. Т. п. разводят гл. обр. в Грузинской ССР и Азербайджанской ССР; рекомендована для разведения в колхозах Северо-Осетинской АССР и Дагестанской АССР.

Лит.: Николаев А. И., Овцеводство, 2 изд., М., 1952 (стр. 141—42).

«ТУ́ШИНСКИЕ ПЕРЕЛЁТЫ» — перебежчики из Москвы в *Тушинский лагерь* (см.) и обратно, переходившие в 1608—10, во время польской и шведской интервенции, то на сторону царя Василия Шуйского, то в лагерь Лжедимитрия II. Среди «перелётов» были бояре, служилые люди и пр., стремившиеся обеспечить себе выгоды в случае победы той или другой стороны.

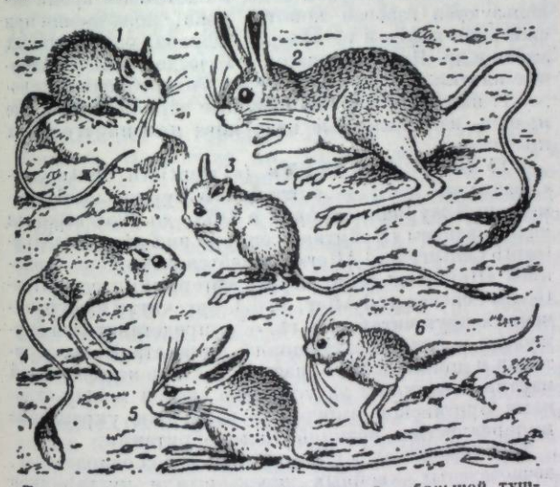
«ТУ́ШИНСКИЙ ВОР» — прозвище ставленника польских интервентов авантюриста *Лжедимитрия II* (см.).

ТУ́ШИНСКИЙ ЛА́ГЕРЬ — резиденция и военный лагерь Лжедимитрия II под Москвой в с. Тушино (в районе современного г. Тушино) на берегу реки Сходни с июня 1608 по март 1610. Т. л. был укреплён земляными валами. Отсюда Лжедимитрием II делались попытки захватить Москву. В Т. л. были своя боярская дума, приказы, патриарх. Отряды «тушинцев» разграбили ряд городов вокруг Москвы. Состав Т. л. был очень пёстрый и непостоянный; в нём были поляки, казачьи отряды, недовольные царём Василием Шуйским бояре, дворяне, авантюристы. Открытая польская интервенция, начавшаяся с осады Смоленска в сентябре 1609, неоднократные удары русских войск и внутренние раздоры привели в марте 1610 к распаду Т. л.

При раскопках Т. л., произведённых в 1898—1901 В. М. Политковским под руководством И. Е. Забелина, было найдено большое количество оружия (сабли, стволы пищалей, наконечники копий, бердыши, стрелы, свинцовые пули, пушечные ядра и т.д.), инструменты ремесленников (кузнечные молотки, плотничьи топоры и др.), утварь и другие предметы, характеризующие военный быт лагеря. Находки из Т. л. точно датированы (в лагере жили всего два года); хранятся в Государственном Историческом музее в Москве.

ТУШИ́НЫ — этнографическая группа грузинской социалистической нации. В прошлом одно из груз. племён, консолидировавшееся впоследствии в народность. Живут между Главным Кавказским и Перикительским хребтами.

ТУШКАНЧИКИ (Dipodidae) — семейство млекопитающих отряда грызунов. Характерные особенности: задние конечности очень длинные, особенно сильно удлинены ступни, на к-рых 1-й и 5-й пальцы развиты слабо, а у нек-рых Т. вообще отсутствуют; хвост у большинства Т. очень длинный (длиннее тела), с плоской кисточкой на конце (чёрной с белым кончиком).



Тушканчики: *1* — лесная мышовка; *2* — большой тушканчик; *3* — земляной зайчик; *4* — мохноногий тушканчик; *5* — гребнепалый тушканчик; *6* — жирнохвостый карликовый тушканчик.

Распространены в Европе, Азии, Сев. Африке и Сев. Америке; обитают гл. обр. в степях и пустынях; приспособились к быстрому передвижению прыжками на задних конечностях.

Семейство состоит из 5 подсемейств, объединяющих 14 современных и 7 ископаемых родов. В СССР представлены 4 подсемейства: мышовки, карликовые Т., земляные зайцы и трёхпалые Т. *Мышовки* (см.) — наиболее примитивные представители семейства Т. Из карликовых Т. (Cardiocraniinae) в СССР встречается лишь один вид — жирнохвостый карликовый Т. (Salpingotus crassicauda), найденный в Вост. Казахстане близ оз. Зайсан. Земляные зайцы (Allactaginae) обитают гл. обр. в пустынях Казахстана и Средней Азии, а также в степях; 9 видов: большой Т., или земляной заяц (Allactaga jaculus); тушканчик Северцова (A. severtzovi); Т.-прыгун (A. saltator); малый Т. (A. elater); малоазиатский горный Т. (A. williamsi); тушканчик Бобринского (A. bobrinskii); тарбаганчик, или земляной зайчик (Alactagulus acontion); приаральский толстохвостый Т. (Pygerethmus platyurus) и толстохвостый тушканчик Житкова (P. zhitkovi), у которых осенью на хвосте образуются жировые отложения (отчего и произошло родовое название «толстохвостые Т.»). Трёхпалые Т. (Dipodinae) характерны для песчаных пустынь; 5 видов: широко распространён мохноногий Т. (Dipus sagitta), менее распространён гребнепалый Т. (Paradipus ctenodactylus), тушканчик Лихтенштейна (Eremodipus lichtensteini), туркменский Т. (Jaculus terkmenicus) и емуранчик (Scirtopoda telum); последний встречается не только в песчаных пустынях, но и в степях, глинистых и щебнистых пустынях; для трёхпалых Т. характерна на пальцах задних конечностей щётка из упругих волос, препятствующая погружению ступни при прыжке в рыхлый песчаный грунт.

Значение Т. для человека относительно невелико. Нек-рые виды местами повреждают зерновые культуры, выедают посеянные семена огородных и бахчевых растений. Нек-рые служат объектом промысла (используется шкурка).

Лит.: Виноградов Б. С., Тушканчики, М.—Л., 1937 (Фауна СССР. Гл. ред. акад. С. А. Зернов, т. 3, вып. 4— Млекопитающие. Акад. наук СССР. Зоологич. ин-т. Новая серия, № 13).

ТУ́ШКОВ ГОРОДО́К — деревня в 27 *км* к З. от Можайска, в 18 *км* к северо-западу от Бородина, на Москве-реке, в прошлом — город-крепость, западный форпост Московского государства. Упоминается в духовной грамоте *Димитрия Донского* (см.) как его владение. Раскопками, проведёнными в 1929 А. В. Арциховским и в 1950 и 1954 Музеем истории и реконструкции г. Москвы, установлено, что Т. г. возник в 11 в. как небольшой городок, ремесленный центр, обслуживавший окрестное сельское население. Открыты остатки железоделательного, кузнечного, литейно-ювелирного и гончарного производств. В конце 14 в. после завоевания Литвой Смоленска выросло значение Т. г. как пограничной крепости. Димитрием Донским или его преемниками в Т. г. возведены новые мощные укрепления, остатки к-рых сохранились до наших дней; у стен города возник посад. В 16 в., после возвращения Смоленска в состав Русского государства, Т. г. утратил военно-стратегич. значение и, очевидно, вскоре перестал существовать как город.

ТУШНО́В, Михаил Павлович (1879—1935) — советский микробиолог и патофизиолог, действительный член Всесоюзной академии с.-х. наук имени В. И. Ленина (с 1935). В 1902 окончил Казанский ветеринарный ин-т и с 1911 был профессором там же. Позже был профессором Казанского института усовершенствования врачей (1923—28), Всесоюзного института экспериментальной медицины (1929—35) и Московского зооветеринарного ин-та (1932—35). В 1926—28 разработал теорию о действии гистолизатов (продуктов искусственного расщепления тканей) на организм животных и человека; выдвинул положение о возможности использования продуктов расщепления тканей животных для лечения различных заболеваний, считая, что такое лечение восстанавливает нормальный обмен веществ. См. *Лизаты*.

Соч.: Т.: Новый способ так называемого «омоложения» организмов, Казань, 1931; Учение о гистолизатах, «Природа», 1934, № 9; Лизатотерапия и ее теоретическое обоснование. Сборник трудов по изучению гистолизатов, вып. 5, Казань, 1935; Проблемы спермотоксинов и лизатов, М., 1938 (имеется биографический очерк К. Р. Викторова о Т.).

ТУ́ШПА — древний город на вост. побережье оз. Ван (ныне в Турции), существовавший с 9 по начало 6 вв. до н. э.; столица государства *Урарту* (см.). Цитадель Т. находилась на Ванской скале, возвышающейся над низменным берегом озера; город располагался на месте современного г. Ван. Вода оз.

Ван непригодна для питья, поэтому в конце 9 в. до н. э., при царе Менуа, был сооружён канал протяжённостью св. 70 км, подводивший воду к Т. Канал этот существует и ныне. В 735 до н. э. войска ассирийского царя Тиглатпаласара, пройдя через всю страну Урарту, разрушили город, но не смогли взять хорошо защищённую крепость Т. Сохранились остатки крепости и многокомнатные помещения, высеченные в Ванской скале, служившие, вероятно, гробницами урартских царей. В 1916 экспедиция Русского археологич. общества при раскопках открыла каменную стелу, на к-рой была высечена летопись урартского царя Сардура II (середина 8 в. до н. э.) — самая крупная из дошедших до нас урартских клинообразных надписей. На окраинах Т. были сооружены крепости защитного значения, в т. ч. *Топрах-Кале* (см.) — резиденция урартских царей после 735 до н. э. В 6 в. до н. э. Т. была разрушена мидийцами.

Лит.: Пиотровский Б. Б., История и культура Урарту, Ереван, 1944.

ТУШРА́ТТА (Душратта) — царь рабовладельческого месопотамского государства *Митанни* (см.) в конце 15 в. до н. э. Состоял в переписке с егип. фараонами Аменхотепами III и IV, известной по Тель-эль-Амарнскому архиву (см. *Амарна*). При Т. Митанни господствовало в Сев. Месопотамии, под его влиянием находилась также Ассирия. В конце правления Т. произошли внутренние смуты, использованные Хеттской державой после смерти Т. для подчинения Митанни.

«ТУ ШУ ЦЗИЧЭ́Н» (полное название: «Цинь дин Гу цзинь ту шу цзичэн» — «Высочайше утверждённое полное собрание книг, карт, чертежей и рисунков с древности до нынешнего времени») — капитальная энциклопедия китайской культуры.

Составление «Т. ш. ц.» было начато в 1700 под руководством учёного Чэнь Мэн-лэя, закончено в 1725 под руководством Цзян Тин-си и др. Весь материал, вошедший в «Т. ш. ц.», распределён по 6 разделам (хуэйбянь): 1) математика, астрономия, календарь, 2) география, 3) нормы этических отношений (этика, нравственность), 4) науки, 5) конфуцианская философия и 6) государственное управление, экономика. Далее следует классификация по 32 группам (дянь), к-рые в свою очередь имеют более мелкие подразделения — параграфы или статьи (бу), последних в энциклопедии 6 109. В «Т. ш. ц.», как и в другие китайские энциклопедии, вошли выдержки из сочинений или целые сочинения предшествующих веков по вопросам истории, экономики, литературы, искусства, философии, науки и т. д.

В каждом бу цитируемый материал распределяется обычно по восьми пунктам или категориям: 1) Хуэй као — наиболее важные выдержки из сочинений о предмете; 2) Цзун лунь — общие суждения и трактаты; 3) Ле чжуань — биографии; 4) И-вэнь — освещение предмета в изящной литературе; 5) Сюань цзюй — избранные высказывания о предмете; 6) Цзи ши — второстепенные историч. справки; 7) Цза лу — различные выдержки из сочинений, не вошедшие в предыдущие пункты; 8) Вай бянь — выдержки из источников недостоверных, неортодоксальных с конфуцианской точки зрения, напр. из даосских и буддийских произведений. Иногда в статьях (бу) представлены не все эти восемь пунктов, иногда же, кроме них, бывают и другие дополнительные материалы, причём чаще всего — таблицы, чертежи, карты и рисунки.

«Т. ш. ц.» является ценным источником для исследования китайской культуры периода феодализма, т. к. в ней собран огромный конкретный материал из многих источников. Часть из этих источников утрачена и может быть изучена лишь по «Т. ш. ц.».

Издания: Цинь дин Гу цзинь ту шу цзичэн [Китайская энциклопедия], кн. 1—800, Примечания, кн. 1—8, Шанхай, 1934 (на китайск. яз.).

Лит.: Giles L., An alphabetical index to the Chinese encyclopedia, Ch'in Ting Ku Chin T'u shu Chi Ch'êng, L.,1911; Такидзава Тосисукэ, Ту шу цзичэн фэньлэй сомоу [Систематический указатель], Дайрен, 1933 (на китайск. яз.).

ТУШЬ (польск. tusz) — прочная чёрная краска, в отличие от многих других не теряющая со временем чёрного цвета; при сильном разбавлении водой даёт серый тон. Т. служит для черчения, рисования (пером и кистью, с применением штриховки, заливки, размывки и т. д.), письма (в т. ч. на ответственных документах). С древности является в Китае излюбленным материалом для письма, рисования и живописи; позднее распространилась в Корее, Японии, с 15—17 вв.— в Европе. Т. изготовлялась из копоти (полученной при сжигании елового дерева, растительных масел и смол, при горении ламп и свечей и др.), растираемой на клеевой воде; в настоящее время используются газовая копоть, сажа, получаемая при сжигании нефти и её отходов, дерева, растительных масел и др. Наряду с жидкой Т. выделываются твёрдые плитки, растираемые перед употреблением в воде. Т. называются и аналогичные чёрной Т. цветные краски, изготовляемые на основе каменноугольных красителей.

«ТУЭ́НТИС СЕ́НЧУРИ» («Twentieth Century» — «Двадцатый век») — английский буржуазный ежемесячный журнал; основан в 1877; до 1951 выходил под названием «Найнтинс сенчури энд афтер» («Nineteenth Century and After»); издаётся в Лондоне компанией «Найнтинс сенчури энд афтер, лимитед» (Nineteenth Century and After, Ltd.). Рассчитан на ограниченный круг читателей, гл. обр. представителей буржуазии и правительственного аппарата Великобритании и доминионов; близок к англ. консервативной партии. Выступает за усиление связей между странами Британской империи и всемерное укрепление империалистич. позиций Великобритании.

ТУ́Я (греч. θύα), туйя, Thuja,— род однодомных, вечнозелёных хвойных деревьев или кустарников сем. кипарисовых. Листья (хвоя) чешуевидные, супротивно-накрест сидячие, светлозелёные, с восковым налётом, в раннем возрасте игловидные, побеги плоские. Мужские колоски почти сидячие, округлые; женские конечные. Шишки яйцевидные или продолговатые с кожистыми или деревянистыми чешуями. Созревают осенью в год цветения, раскрываются и вскоре опадают. Семена продолговатые, плоские, с 2 узкими крылышками. Размножается семенами; в садовой культуре и черенками. Хорошо переносит стрижку. Известно 5 видов, произрастающих в Сев. Америке и Вост. Азии. В СССР разводят 4 вида.

Т. западная, негниючка, Т. occidentalis, — дерево высотой до 20 м, диаметр 60—90 см и более. Крона пирамидальная с горизонтально расположенными простёртыми ветвями. Шишки продолговатые, стоячие, 1—1,5 см длиной. Родина — Канада и приатлантич. штаты Сев. Америки. В СССР разводится как декоративное растение от Архангельска до Чёрного м. Известно много садовых форм. Т. западная — морозоустойчива и теневыносива. Растёт медленно. Доживает до 100 лет и более. К почвам нетребовательна, выносит избыточное увлажнение. Хорошо выносит задымление воздуха. Листья ядовиты. Древесина с темножёлтым ядром и желтовато-белой узкой заболонью, мягкая, очень лёгкая, стойкая против

гниения. Используется в Канаде и США на шпалы, телеграфные столбы, в судостроении и столярном деле. Ценна как декоративное растение. Т. складчатая, или гигантская, T. plicata, T. gigantea,— дерево высотой до 45—60 м; диаметр ствола 1,2—2,4 м. Крона узко-пирамидальная. Побеги расположены горизонтально. Листья на верхней стороне побегов зелёные, снизу с беловатыми устьичными полосками, на конце заострённые. Цветёт ранней весной. Шишки продолговато-овальные 1—1,2 см длиной. К почвам малотребовательна. Хорошо растёт во влажных районах на Кавказе. На Южном берегу Крыма страдает от засухи. Теневынослива. Известно несколько садовых форм, различающихся по характеру роста и окраске хвои. Менее морозостойка, чем Т. западная. Может разводиться к Ю. от Москвы, на Украине и в Белоруссии. В Средней Азии хорошо растёт при поливе; на родине, в зап. части Сев. Америки,— по низменным и заболоченным местам.

Другие виды туи: T. Standishii и T. koraiensis в СССР встречаются в культуре редко.

Лит.: Деревья и кустарники СССР, [т.] 1, М.—Л., 1949 (Акад. наук СССР. Ботанич. ин-т им. В. Л. Комарова); Флора СССР. Глав. ред. акад. В. Л. Комаров, [т.] 1, Л., 1934; Деревья и кустарники арборетума Никитского ботанического сада им. Молотова, ч. 1, в кн.: Труды Гос. Никитского ботанического сада им. Молотова, т. 22, вып. 1, Ялта, 1939.

ТХАНЕСА́Р — город в Индии, в штате Вост. Пенджаб. Население ок. 25 тыс. жителей. В 6 и начале 7 вв. Т. был столицей одноимённого княжества, управляемого родом Вардхана, виднейшим представителем к-рого был Харша. Это княжество играло важную роль в политич. жизни Сев. Индии. После того как Харша перенёс столицу в Канаудж, город Т. утратил своё политич. значение.

ТХА́ПСАЕВ, Владимир Васильевич (р. 1910)— советский актёр. Народный артист РСФСР (1955). Участвовал в кружках художественной самодеятельности. Учился в студии при русском драматическом театре в г. Орджоникидзе; одновременно исполнял эпизодич. роли в спектаклях театра и был рабочим сцены. С 1935 — артист Северо-Осетинского драматического театра. Первая крупная роль — Татаркан в пьесе Е. Бритаева «Две сестры». Т.— актёр большого диапазона, яркого темперамента. Среди его ролей: Швандя («Любовь Яровая» К. А. Тренёва), генерал Муравьёв («Победители» Б. Ф. Чирскова), Егор Булычов («Егор Булычов и другие» М. Горького), Чермен (в одноимённой пьесе Г. Плиева). Т. является выдающимся исполнителем роли Отелло (в одноимённой трагедии В. Шекспира). Награждён орденами Ленина и Трудового Красного Знамени.

ТЧЕВ — город на С. Польши, в Гданьском воеводстве, порт на левом берегу Вислы. 30 тыс. жит. (1954). Ж.-д. узел. Производство газомеров, пищевая пром-сть (мельницы, уксусный, дрожжевой заводы), лесопиление.

ТШЕВИ́НЯ — город на Ю. Польши, в Краковском воеводстве. 5,5 тыс. жит. (1954). Ж.-д. узел. Расположен в пределах Верхне-Силезского каменноугольного бассейна; в окрестностях Т.— шахты. В Т. — заводы — резиновый, маслобойный; текстильное производство, выплавка цветных металлов.

ТЫВРОВ — село, центр Тывровского района Винницкой обл. УССР. Расположено на правом берегу р. Юж. Буг, в 19 км от ж.-д. станции Гнивань (на линии Винница — Жмеринка). Пивоваренный завод, гидроэлектростанция. Средняя школа, 2 библиотеки, Дом культуры. В районе — посевы пшеницы, сахарной свёклы; огородничество, садоводство. Животноводство (крупный рогатый скот, свиньи). 2 МТС, совхоз, 2 гидроэлектростанции. Плодоконсервный, сахарный, маслодельный и другие заводы.

ТЫГДА — село, центр Тыгдинского района Амурской обл. РСФСР. Ж.-д. станция на Великой Сибирской магистрали. Инкубаторно-птицеводческая станция. Средняя и начальная школы, Дом культуры, 3 библиотеки. В районе — лесная пром-сть, посевы зерновых (пшеница, овёс), картофеля; мясомолочное животноводство. МТС, 5 сельских электростанций.

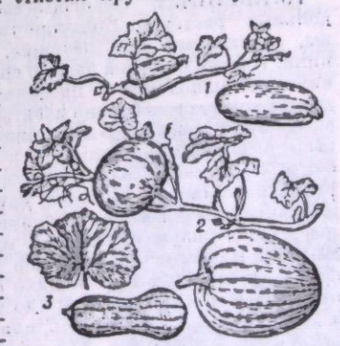
ТЫГЫН (г. рожд. неизв. — ум. 1631) — канглагасский князёк (см. *Тойон*), возглавлявший до прихода в Якутию русских в 30-х гг. 17 в. объединение якутских племён. В русских источниках Т. часто называется Тыгыном. Повидимому, погиб в стычке с отрядом атамана Енисейского острога Ивана Галкина. Личность Т. опоэтизирована в якутском фольклоре.

Лит.: Токарев С. А., Общественный строй якутов XVII—XVIII вв., Якутск, 1945 (см. указ. личн. имён).

ТЫЖНО́В, Всеволод Иванович (1870—1949) — советский металлург. В 1895 окончил Петербургский ун-т. В 1899—1902 работал на Путиловском заводе (ныне Кировский завод в Ленинграде), в 1902—06 — на Брянском заводе в Бежице. С 1908 и с нек-рыми перерывами до 1937 работал на Пермском пушечном заводе в Мотовилихе (ныне завод тяжёлого машиностроения имени В. М. Молотова). Здесь Т. впервые ввёл промышленное производство высококачественной легированной кислой мартеновской стали кремневосстановительным процессом (см. *Мартеновское производство*). В 1926 разработал способ производства в электрических и мартеновских печах технически чистого железа (см. *ВИТ-железо*). С 1939 Т. работал в Научно-исследовательском ин-те качественных сталей и ферросплавов, а затем в созданном на его основе Центральном н.-и. ин-те чёрной металлургии.

Соч. Т.: Кремневосстановительный мартеновский процесс, 3 изд., М., 1947; Малоуглеродистое мартеновское и электро ВИТ-железо, [б. м., 1934].

ТЫ́КВА (Cucurbita) — род одно- и многолетних возделываемых и дикорастущих ползучих растений сем. тыквенных (Cucurbitaceae). Стебель стелющийся, ветвящийся (плети). Листья крупные, опушённые, на длинных черешках, усики большей частью ветвистые. Цветки раздельнополые, большие, колокольчатые, жёлтые. Плод — ягодообразный, значительных размеров, различной формы и окраски, мякоть разных оттенков. Семена крупные, широкоовальные, белые или кремовые. Корневая система мощная, кроме главного корня, имеет боковые ответвления. Родина Т.— Америка. Из 13 видов Т. широко распространены в культуре 3. Культурные сорта возделываются главным образом между 50° с. ш. и 30° ю. ш.



Тыква: *1* — обыкновенная; *2* — крупноплодная; *3* — мускатная.

Т. крупноплодная (C. maxima) — плети и плодоножки цилиндрические; листья преиму-

щественно цельнокрайние или слабовыемчатые. Возделываются кормовые, столовые и декоративные сорта. Известно несколько подвидов. К подвиду subsp. communis относятся наиболее распространённые сорта («волжская серая 92» и др.). У Т. подвида subsp. turbaniformis плоды фигурные, причудливого рисунка и разнообразной окраски, имеющие декоративное значение.

Т. обыкновенная (C. pepo) — плети и плодоножка имеют грани; листья глубокоразрезные. Возделываются столовые и декоративные сорта. К Т. обыкновенной относятся сорта «мозолеевская 49» и др., а также *кабачки*, *патиссоны* (см.). Плоды подвида subsp. microcarpa мелкие, форма, рисунок и окраска разнообразные, имеют декоративное значение.

Т. мускатная (C. moschata) — листья цельнокрайние или лопастные, мягкие со свисающими краями. Плети тупогранистые, длинные. Плоды разнообразной формы и размеров, жёлтые и коричневые. Возделываются столовые сорта, к-рые используются в пищу в варёном или печёном виде и для изготовления кондитерских изделий (кондитерское пюре и цукаты из мякоти, тыквенный мёд из сока).

Из семян Т. добывается пищевое масло. На корм скоту используют силос из Т. и свежие плоды кормовых сортов. Т. — теплолюбивая засухоустойчивая культура. Семена прорастают при $t°$ не ниже +13°, для полного развития растения необходим безморозный вегетационный период ок. 110 дней. В СССР возделывается гл. обр. на Ю. Европейской части, на Сев. Кавказе и в Средней Азии. Т. выращивают на Ю. посевом в грунт, на С.— рассадой в торфоперегнойных горшочках. Т. предпочитает лёгкие почвы, с глубоким пахотным горизонтом, хорошо удобренные органическими и минеральными удобрениями. Затенения сорняками не выносит. Т. высевают (или высаживают) с междурядьями 2—3,5 *м*, с расстоянием между растениями 1—1,5 *м*. Уход: рыхление междурядий, подкормка, присыпка плетей землёй, обрезка (прищипка) их концов. Уборку плодов производят по мере их созревания. Урожай плодов Т. с 1 *га* достигает 1000 *ц* и более.

Лит.: Справочник агронома-овощевода, под общ. ред. В. А. Брызгалова, 3 изд., М.—Л., 1951; Эдельштейн В. И., Овощеводство, 2 изд., М., 1953.

ТЫКВЕННЫЕ (Cucurbitaceae) — семейство двудольных растений. Большинство — однолетние травы, стелющиеся или лазящие, немногие — кустарники. Цветки большей частью спайнолепестные, правильные, однодомные, пятерного типа. Пыльники двугнёздные, своеобразно извитые и обычно сросшиеся попарно, реже все 5 пыльников сросшиеся или все свободные. Завязь нижняя, трёхгнёздная; столбик один, короткий, с 3 подковообразными мясистыми рыльцами. Плод — тыквина; наружный слой околоплодника твёрдый, внутренний — мясистый, сочный. Плод большей частью с многочисленными семенами. Известно ок. 90 родов (ок. 760 видов), гл. обр. в тропиках; в Европе дико растут лишь 4 вида, относящиеся к 3 родам. В СССР из дикорастущих Т. встречаются переступень, или бриония, бешеный огурец, тладианта (на Ю.) и нек-рые др. Наиболее ценны Т. со съедобными плодами — огурцы, дыни, тыквы, арбузы, несколько менее — горлянка, люффа, колоквинт. Нек-рые Т. применяются в медицине (напр., переступень), используются как декоративные (напр., тладианта).

ТЫКВЕННЫЕ ОВОЩИ — плоды культурных растений сем. тыквенных (Cucurbitaceae): *огурцы*, *дыни* (см.), 1 вид *арбузов* (см.) и 3 культурных вида *тыкв* (см.): тыква крупноплодная, мускатная и обыкновенная, к к-рой относят кабачки и патиссоны. Огурцы происходят из влажных районов тропич. зоны, дыни и арбузы — из засушливых. Они культивируются на всех материках земного шара до 60° с. ш. и 35° ю. ш. В сев. районах Т. о. выращивают в парниках и теплицах.

Огурцы потребляют в свежем, солёном и маринованном видах; арбузы и дыни обычно — в свежем; они ценятся за высокое содержание сахара и вкусовые качества. Тыквы, кабачки и патиссоны используются для приготовления различных блюд; огурцы, кабачки и патиссоны — в консервной пром-сти, арбузы, дыни и тыквы — в кондитерской. Все тыквенные культуры теплолюбивы и нек-рым из них (напр., огурцам) необходима высокая влажность почвы и воздуха. Тыквенные культуры требовательны к плодородию почвы; лучший предшественник в большинстве районов — многолетние травы с внесением органич. удобрений в возможно больших количествах. На кислых почвах вносят известь. В юж. районах эти культуры высевают семенами в грунт, в более северных с коротким вегетационным периодом — выращивают рассадой. Кустовые формы — кабачки и патиссоны — сеют квадратным способом, плетистые формы можно размещать квадратно-гнездовым способом. При квадратно-гнездовых посевах тыквенных культур и правильном размещении растений в гнёздах повышается урожай, сокращаются сроки созревания Т. о., уменьшаются затраты рабочей силы на выращивание.

Лит.: Справочник агронома-овощевода, под общ. ред. В. А. Брызгалова, 3 изд., М.—Л., 1951; Эдельштейн В. И., Овощеводство, 2 изд., М., 1953.

ТЫКВИНА — сочный, ягодообразный плод растений, обычно с твёрдым наружным слоем околоплодника и сочным внутренним; свойствен растениям сем. тыквенных (тыква, дыня, арбуз и др.).

ТЫЛ (воен.) — в широком значении — вся воюющая страна с её населением, общественно-политическим устройством, экономическими ресурсами и территорией. В более узком, стратегическом и оперативно-тактическом смысле — совокупность сил и средств (тыловых соединений, частей, учреждений и подразделений с материальными средствами, транспортом, дорожной техникой, погрузочно-разгрузочными механизмами и др.), организуемых в границах фронтов, армий, войсковых соединений и частей и непосредственно обеспечивающих ведение операции и боя.

Общие задачи Т. действующей армии: материальное и технич. обеспечение войск, эвакуация и лечение раненых и больных, вывоз обременяющего войска лишнего или негодного военного имущества. В соответствии с этими задачами работа Т. состоит в подготовке и рациональном использовании всех видов путей сообщения, правильном размещении тыловых частей и учреждений и чёткой организации их работы в целях своевременного материального, технического и медицинского обеспечения войск. Частными задачами Т. являются: своевременное создание запасов материальных средств и эшелонирование их по фронту и в глубину в зависимости от задач, поставленных перед войсками, характера боевых действий, условий местности и др.; эвакуация и лечение раненых и больных; ремонт боевой техники и имущества; подготовка железнодорожных, грунтовых, водных и воздушных путей сообщения в полосах действий войск; организация подвоза войскам всего необходимого для жизни и боя; выполнение в полосах действий войск плановых заготовок местных

средств; организация охраны и обороны частей и учреждений Т., а также защита личного состава, материальных средств и техники от нападения противника; ликвидация последствий нападения противника на тыловые части и учреждения.

Для лучшего выполнения задач по материальному, техническому и медицинскому обеспечению сухопутных войск фронты, армии, войсковые соединения и части действующих сухопутных войск имеют специальные тыловые соединения, части, подразделения и учреждения. К тыловым учреждениям и частям относятся: склады для хранения запасов материальных средств (боеприпасов, горючего, продовольствия, инженерного имущества и т. д.); госпитали, отдельные медико-санитарные части и медицинские учреждения различного назначения; эвакуационный транспорт — для эвакуации и лечения раненых и больных, проведения санитарно-гигиенич. и противоэпидемич. мероприятий; железнодорожные и дорожные войска — для подготовки дорог и содержания их в годном для эксплуатации состоянии; транспортные соединения и части — для подвоза материальных средств; подвижные ремонтные заводы, ремонтные части и мастерские — для ремонта боевой техники, транспорта и различного имущества; части и подразделения связи (обеспечивающие управление Т.) и обслуживания.

По масштабу выполняемых задач и назначению Т. сухопутных войск действующей армии обычно делится на фронтовой, армейский и войсковой, являющиеся составными частями фронтов, армий, дивизий и полков. Фронтовой и армейский Т. называют также оперативным Т., а Т. войсковых соединений и частей — войсковым. Силы и средства, части и учреждения Т. неотделимы от войсковых частей, соединений или оперативных объединений, к к-рым они принадлежат. Без Т. и его организованной работы войска не могут успешно вести боевые действия. Для размещения и работы тыловых частей и учреждений, для осуществления маневра силами и средствами Т. войсковым частям, соединениям и объединениям в полосах их действий выделяется необходимая территория (зоны, районы), к-рая должна обеспечивать рассредоточенное расположение тыловых учреждений и запасов материальных средств. В зависимости от вида боя и операции, от темпов продвижения войск в наступлении, а также от общих размеров территории данного государства протяжённость тыловых зон и районов по глубине может изменяться. Перемещение тыловых частей и учреждений за наступающими войсками в ходе операций производится периодически, в зависимости от хода восстановления железных дорог.

Общее руководство тылом фронта, армии, соединения, по существующим в вооружённых силах большинства государств положениям, осуществляет соответствующий командующий (командир), а непосредственно организует тыл, подвоз и эвакуацию специальный начальник (называемый обычно «начальником тыла»), имеющий в своём распоряжении для управления тылом необходимый рабочий аппарат.

В связи с массовым характером современных армий и массовым технич. оснащением их, большим размахом операций с применением новых видов оружия, а также в связи с огромным расходом материальных средств, особенно боеприпасов, горючего и различного технич. имущества, условия организации Т. и его работы чрезвычайно усложнились и требуют от него большой подвижности и маневренности. Тыловые части и учреждения осуществляют свою работу в условиях постоянной угрозы нападения противника, поэтому вся их деятельность по материальному, техническому и медицинскому обеспечению войск должна сочетаться с активной самообороной, охраной и надёжной защитой против атомного и других видов оружия массового уничтожения. Особенное значение имеет рассредоточение тыловых частей и учреждений и запасов материальных средств при их расположении, тщательная их маскировка, а также широкий маневр ими в зависимости от обстановки. В целях защиты от воздействия новых видов оружия и в соответствии с их боевыми свойствами, при размещении тыловых частей, учреждений и материальных средств широко используются естественные укрытия (глубокие овраги, земляные выработки, лесные массивы, а также специально сооружаемые земляные укрытия подземного и полуподземного типов: котлованы, убежища, щели, землянки и др.), способные надёжно защитить личный состав, материальные средства и транспорт. Эти мероприятия требуют выполнения большого объёма земляных работ с применением землеройных машин (бульдозеров, экскаваторов и др.) и другой инженерной техники. Все тыловые части и учреждения имеют противопожарный инвентарь, а личный состав обучается проведению предупредительных противопожарных мероприятий и тушению пожаров. Угроза применения противником атомного оружия, воздушно-десантных войск и авиации по объектам Т. значительно усложняет организацию подвоза материальных средств и эвакуацию, особенно ж.-д. транспортом.

Для обеспечения маневра ж.-д. транспортом в тыловых районах подготовляется достаточная сеть железных дорог фронтального и рокадного направлений. Маршруты движения назначаются в обход крупных населённых пунктов, в местах переправ заблаговременно и со значительными промежутками оборудуются запасные переправы с необходимыми восстановительными материалами. В подготовке современных операций при обширности объёма работ по Т. требуется особенно тщательное планирование организации Т. и материального обеспечения. В системе управления Т. важную роль играют инициатива начальников тыловых учреждений, умение их самостоятельно принимать решения в сложных условиях обстановки, широкое использование для связи радио, личное общение начальников с подчинёнными, простая и чёткая документация.

ТЫЛ (Tyl), Йосеф Кэтан (1808—56) — чешский драматург, актёр, режиссёр. Один из создателей чешского национального театра (см. *Чехия*, Театр). Сын ремесленника; учился в гимназии. В 1829 Т. организовал бродячую театральную труппу. С начала 30-х гг. издавал журналы патриотического демократического характера. Участник революции 1848, Т. подвергался репрессиям. Умер в нищете. Текст песни «Где моя родина» из музыкальной комедии Т. «Фидловачка» (музыка Ф. Шкроупа, пост. 1834) стал впоследствии национальным гимном и ныне составляет чешскую часть гимна Чехословакии. Драма «Дочь поджигателя» (1847) воспроизводит с циальные противоречия 40-х гг. Лирич. пьесы «Волынщик из



Стракониц» (1847), «Упрямая женщина» (пост. 1849), «Видение Иржика» (1849), «Лесная дева» (1850) написаны по народным сказочным мотивам. Историч. драму «Кутногорские рудокопы» (1847, пост. 1848) Т. посвятил восстанию чешских рудокопов в 15 в. Историч. драма «Ян Гус» (пост. 1848) явилась откликом на революционное движение в Чехии 40-х гг. Острой постановкой социальных вопросов отличаются рассказы «Частицы моего сердца» (1844), «Из жизни бедных» (1845), «Вор» (1849).

Соч. Т.: Spisy, 1, 14,19, Praha, 1952—53 (изд. продолж.); Избранное, пер. с чешск., М., 1954.

Лит.: Hýsek M., J. K. Tyl, Praha, 1926; Nejedly Z., Tyl — Hálek — Jirásek, Praha, 1950—.

ТЫЛОВА́Й — село, центр Тыловайского района Удмуртской АССР. Расположено в 60 *км* к С. от Воткинска. Средняя школа, Дом культуры, библиотека. В районе — посевы зерновых (рожь, пшеница, овёс, ячмень), льна. Мясо-молочное животноводство. 2 МТС, 6 сельских электростанций.

ТЫЛОВО́Е ОПОЛЧЕ́НИЕ — специальные формирования в СССР из военнообязанных, лишённых избирательных прав и не допускавшихся в армию, созданные на основании декрета Совнаркома РСФСР от 20 июля 1918 и существовавшие до введения Конституции 1936. Т. о. предназначалось для выполнения в тылу различного рода оборонных и других работ государственного значения.

ТЫЛОВО́Й РАЙО́Н войсковых частей и соединений — территория, отводимая для размещения подразделений, частей и учреждений, осуществляющих снабжение войск и подвоз необходимых войскам материальных средств, ремонт боевого, технического имущества и эвакуацию. Т. р. ограничивается: с фронта — боевой линией войск, с флангов — разграничительными линиями (с соседними частями), с тыла — тыловой границей. Оперативные объединения также имеют соответствующие Т. р. для размещения запасов и тыловых учреждений.

ТЫ́ЛЬСКИЙ ХРЕБЕ́Т — хребет в Хабаровском крае РСФСР. Тянется по междуречью рек Тыл и Тором до берега Охотского моря. Высота 2279 *м*. Длина ок. 100 *км*. Сложен гл. обр. гранитами и базальтами. На склонах лиственничная тайга, выше заросли кедрового стланика.

ТЫМ — река в Красноярском крае и Томской обл. РСФСР, правый приток Оби. Длина 640 *км*, площадь бассейна 47600 *км*². Начинается в болотных массивах Обь-Енисейского водораздела. Протекает по Западно-Сибирской низменности. Русло извилистое. Питание гл. обр. снеговое. Вскрывается в конце апреля — начале мая, замерзает в начале ноября. Главные притоки: Квербыль-Кы слева, Ванжил-Кынак, Косес и Сонгилька справа. Сплавная. Судоходна от Тедылькынак.

ТЫМОВСКО́Е — село, центр Кировского района Сахалинской обл. РСФСР. Расположено в центральной части о-ва Сахалин, на правом берегу р. Тыми. Средняя, семилетняя и 2 начальные школы, Дом культуры, 2 библиотеки. В районе — овощеводство, посадки картофеля; животноводство (гл. обр. крупный рогатый скот). МТС, молочно-овощной совхоз, 8 электростанций. Лесная пром-сть, пушной промысел.

ТЫМЬ — река на о-ве Сахалин. Длина 283 *км*. Берёт начало в Восточно-Сахалинских горах, среднее течение в пределах *Тымь-Поронайского дола* (см.). Впадает в Ныйский залив — лагуну Охотского м. Замерзает в ноябре, вскрывается в апреле. Главные притоки: Пиленга (справа), Ныш, Чачма (слева). Судоходна. Промысел кеты и горбуши.

ТЫМЬ-ПОРОНА́ЙСКИЙ ДОЛ (Тымь-Поронайская долина) — меридиональное понижение тектоническ. происхождения между Западно- и Восточно-Сахалинскими горами на о-ве Сахалин. На С. течёт р. Тымь, на Ю.— р. Поронай; обе реки разделены в пределах дола малозаметным плоским водоразделом. Долина р. Тымь более узкая, покрыта лиственничной тайгой; долина р. Поронай расширяется к Ю. и образует в южной части Т.-П. д. плоскую и заболоченную Поронайскую низменность. Средние температуры июля +16,2°, января −17°, −23°, летом и зимой над долом застаивается холодный воздух. Летом частые туманы. Т.-П. д. — основной район с.-х. производства сев. части Сахалина. На Поронайской низменности оленеводство.

ТЫН — деревянный забор (частокол). Т. из врытых или вбитых в землю заострённых брёвен служил также оборонительной оградой в старинных русских укреплениях. Брёвна имели высоту 3—5 *м* и более. Впереди Т. обычно отрывался ров, заполнявшийся водой.

ТЫНДИНСКИЙ — посёлок городского типа, центр Джелтулакского района Амурской обл. РСФСР. Расположен на р. Тында (бассейн Амура), на шоссе Большой Невер — Томмот, в 170 *км* к С. от ж.-д. станции Большой Невер. Предприятия по обслуживанию автомобильного транспорта. Средняя, семилетняя и начальная школы, Дом культуры, клуб, библиотека. В районе — лесная и горнодобывающая пром-сть. Пушной промысел.

ТЫНЯ́НОВ, Юрий Николаевич (1894—1943) — русский советский писатель. Родился в г. Режица Витебской губ. в семье врача. В 1918 окончил историко-филологич. факультет Петербургского ун-та. В 1921—30 читал лекции по истории русской поэзии в Ленинградском ин-те истории искусств. Выступил в 1921 в качестве литературоведа, примкнув к формалистич. направлению. Тонкое понимание художественного стиля позволило Т. сделать ценные наблюдения в области поэтич. формы («Достоевский и Гоголь», 1921, «Проблема стихотворного языка», 1924, сборник статей «Архаисты и новаторы», 1929). Т. принадлежат историко-литературные работы и публикации, посвящённые В. К. Кюхельбекеру, А. С. Пушкину, А. С. Грибоедову и др., а также выразительные и точные переводы Г. Гейне на русский язык. С литературоведческими исследованиями связаны художественные произведения Т. в области советской исторической прозы. Он создал романтический образ поэта-декабриста Кюхельбекера («Кюхля», 1925). Роман «Смерть Вазир-Мухтара» (1927—28), написанный, в отличие от «Кюхли», в усложнённой манере, раскрывает трагическую судьбу А. С. Грибоедова и его гибель в Персии. Черты иронии и сатиры, присущие прозе Т., нашли полное выражение в его исторических рассказах. «Подпоручик Киже» (1928), построенный на историч. анекдоте, представляет собой острую сатиру на чиновничьи порядки в России при Павле I. В рассказе «Малолетный Витушников» (1933) высмеяна официальная историч. наука николаевского времени. Наибольшей реалистичности и ясности повествования Т. достиг в романе «Пушкин», оставшемся незаконченным (1-я и 2-я



части опубл. 1936, 3-я часть — 1943). В произведениях Т., являющихся своего рода историко-биографич. исследованиями и высоко оценённых М. Горьким, документальная точность сочетается с глубоким проникновением во внутренний мир историч. персонажей.

Соч. Т.: Собрание сочинений, т. 1—2, Л.—М., 1931; Кюхля, М., 1947; Смерть Вазир-Мухтара, М., 1948; Подпоручик Киже, М., 1954; Рассказы ..., М., 1935; Пушкин, [Роман], ч. 1—2, 2 изд., Л., 1938; Архаисты и новаторы, Л., 1929; Сюжет «Горя от ума», в кн.: Литературное наследство, т. 47—48, М., 1946.

Лит.: Книпович Е., О Тынянове, «Знамя», 1944, № 7—8; Каверин В., Исследователь и художник, «Литературная газета», 1953, 19 декабря, № 150.

ТЫ́РВА — город, центр Тырваского района Эстонской ССР. Расположен на р. Ыхне (впадает в оз. Выртсьярв), в 30 *км* к С.-З. от ж.-д. узла Валга (линии на Тарту, Псков, Ригу). Маслодельный завод. Средняя и семилетняя школы, библиотека, кинотеатр, Дом культуры. В районе — посевы зерновых культур, льна-долгунца. Молочное животноводство и свиноводство. 2 МТС. Животноводческий совхоз.

ТЫРГОВИ́ШТЕ — город в Румынии, на Ю.-З. области Плоешти, на р. Яломице (приток Дуная). 26 тыс. жит. (1948). Ж.-д. линиями соединён с Бухарестом и нефтепромыслами. Центр нефтепромышленного района. Нефтепереработка, производство нефтяного оборудования.

ТЫРГУ-ЖИУ — город на Ю. Румынии, в области Крайова, в верхнем течении р. Жиу (приток Дуная). 18 тыс. жит. (1948). Ж.-д. станция. Кожевенно-обувная, деревообрабатывающая, табачная, швейная пром-сть. В районе Т.-Ж. развиты лесозаготовки, животноводство, садоводство и виноградарство; ведутся разработки графита, бурого угля, антрацита.

ТЫРГУЛ-О́КНА — город на В. Румынии, в области Бакэу. Расположен на р. Тротуш (приток р. Серет). Богатые соляные копи.

ТЫРГУ-МУ́РЕШ — город в Румынии, адм. центр Мадьярской (Венгерской) автономной области. Расположен на р. Мурешул. 47 тыс. жит. (1948). Ж.-д. станция. Развита лесообработка; в 1952 вступила в строй крупная мебельная фабрика. В 1954 построен завод текстильных машин. Металлообрабатывающие, кожевенные и пищевые предприятия. Медико-фармацевтический ин-т.

ТЫРГУ-НЯМЦ — город в Румынии, в области Бакэу. 9 тыс. жит. (1948). Лесопильная и небольшая текстильная (гл. обр. хлопчатобумажная) пром-сть. В окрестностях города минеральные источники.

ТЫРЕ́ТЬ — село, центр Тыретского района Иркутской обл. РСФСР. Расположено на р. Унга (левый приток Ангары). Ж.-д. станция на Великой Сибирской магистрали, в 220 *км* к С.-З. от Иркутска. Средняя школа, кинотеатр, библиотека. В районе — посевы зерновых (гл. обр. пшеница); мясо-молочное животноводство. 2 МТС. Лесозаготовки, добыча гипса.

ТЫРЛО — участок на пастбище для стоянки гл. обр. овец, крупного рогатого скота и лошадей днём во время жары, для отдыха в перерывы между пастьбой, а также для ночёвки животных. Весной, осенью и для ночёвки животных под Т. выбирают места в ложбинах, защищённых от ветров, летом — на возвышенностях, где ветер обдувает животных. Т. не огораживают; для удобства обслуживания овечьих отар устраивают *раскол* (см.). Т. меняют через 6—10 дней.

ТЫРМА — посёлок городского типа в Верхнебуреинском районе Хабаровского края РСФСР. Расположен на правом берегу р. Тырма. Ж.-д. станция на ветке Известковая — Ургал. Предприятия по обслуживанию ж.-д. транспорта. Средняя школа, клуб, 2 библиотеки.

ТЫРНАВА-МА́РЕ (Надькюкюллё) — река в Румынии (в Трансильвании), левый приток р. Мурешул. Длина 180 *км*, площадь бассейна ок. 4 500 *км*². Крупный приток справа — Тырнава-Микэ. Берёт начало на зап. склонах Вост. Карпат, течёт в широкой и густо населённой долине (гг. Медиаш, Сигишоара). Используется для орошения.

ТЫРНОВО — город на С. Болгарии, адм. центр Тырновского округа. 16 тыс. жит. (1946). Расположен на скалистых холмах в предгорьях Стара-Планины, круто обрывающихся к р. Янтра. Ж.-д. станция, узел шоссейных дорог. Промышленность текстильная, кожевенная, пищевая (мукомолье, пивоварение, маслобойное производство). Развиты кустарные промыслы. Исторический и археологический музеи. Туристский центр.

Археологич. исследования показывают, что поселения в районе Т. существовали еще во времена палеолита. В 1186—1393 Т. был главным городом Второго болгарского царства, в 1185—87 играл крупную роль в освободительной борьбе болгарского народа против византийского владычества. В 1393 город был захвачен и разорён турками. Т.— центр восстаний болг. народа в 1598 и 1686 против турецкого ига. В 19 в. в Т. сложилось значительное мануфактурное производство. 7 июля 1877, вскоре после начала русско-турецкой войны 1877—78, Т. был освобождён от турецкого ига русскими войсками. В феврале — апреле 1879 в Т. заседало учредительное собрание, принявшее *Тырновскую конституцию* (см.). В 1891 в Т. состоялась первая конференция болг. социалистов, в 1893, 1899, 1902 происходили съезды Болгарской рабочей с.-д. партии.

В конце 12—14 вв. Т. было крупнейшим художественным центром Болгарии. Хотя многие здания Т. были разрушены землетрясением 1913, город живописно расположенный на обрывистом берегу реки, во многом сохранил свой старый облик. В Т. находятся остатки крепостных стен и башен (13 в.), однонефная сводчатая церковь Димитрия (конец 12 в.), развалины церквей-усыпальниц на холме Трапезица (13—14 вв.), трёхнефная базилика Сорока мучеников, украшенная росписью (1230), крестово-купольный храм Петра и Павла (14 в., с росписями 15—16 вв.). В 13 в. в Т. сложилась школа монументальной, а в 14 в. миниатюрной живописи. В период турецкого ига народные традиции сохранялись в жилой архитектуре, в резьбе по дереву. Из поздних построек значительны торговые ряды (19 в.).

Лит.: Цапенко М. П., Архитектура Болгарии, М., 1953; Успенский Ф. И., О древностях города Тырнова, «Известия Русского Археологич. ин-та в Константинополе», София, 1901, т. 7, вып. 1, стр. 1—24.

ТЫ́РНОВО — село, центр Тырновского района Молдавской ССР. Ж.-д. станция на линии Окница — Бельцы Слободзея. Предприятия местной пром-сти. 2 средние школы. В районе — посевы зерновых культур (гл. обр. пшеница, кукуруза), подсолнечника, сахарной свёклы. Виноградарство и садоводство. Животноводство (крупный рогатый скот, свиньи, овцы). Маслобойный и масло-сыродельный заводы, 2 мельницы, рыбхоз, строится (1955) сахарный завод, 2 МТС, питомниководческий совхоз, 7 сельских электростанций.

ТЫРНОВСКАЯ КОНСТИТУ́ЦИЯ — буржуазная конституция Болгарии, принятая 16 апр. 1879 Учредительным собранием, заседавшим в г. Тырново после освобождения Болгарии из-под турецкого ига. В результате ожесточённой борьбы между либе-

ральными и консервативными кругами болг. буржуазии и в условиях большой политич. активности широких народных масс Т. к. был придан либерально-демократический характер. Т. к. предоставляла избирательное право в Народное собрание мужчинам старше 21 года; предоставлялись народу нек-рые демократические права и свободы (свобода слова, печати, организаций и др.). В то же время Т. к. устанавливала монархич. форму правления, вся исполнительная и военная власть сосредоточивалась в руках монарха (князя, с 1908— царя). Законы, принимаемые Народным собранием, подлежали утверждению со стороны монарха. Т. к. провозглашала неприкосновенность частной собственности. Несмотря на свою буржуазную ограниченность, Т. к. в период её принятия была одной из наиболее демократических конституций. Она сыграла положительную роль в создании болгарского национального государства. В 1893 и 1911 в Т. к. были внесены поправки, ограничивавшие права Народного собрания и усиливавшие монархич. власть. Формально действовала до принятия Великим народным собранием 4 дек. 1947 конституции Народной Республики Болгарии.

Лит.: Протоколите на Учредителното българско народно събрание в Търново. София — Пловдив — Русчук, 1879.

ТЫРНОВСКИЙ, Евфимий (р. ок. 1320 или 1325 — ум. 1402) — болгарский церковный деятель и писатель. Родился в г. Тырнове. Происходил из боярского рода. Юношей постригся в монахи. В 1375 избран патриархом. Автор литургич. трудов, посланий, похвальных слов и житий. Принимал активное участие в защите Тырнова от турок (1393). Умер в Бачковском монастыре. Сложившаяся в 1371 т. н. тырновская литературная школа подготовила немало книжников, эмигрировавших после падения Тырнова в Россию, Валахию и Сербию.

Лит.: Миников Ц., Ангелов Б. С., Божков С., Българска литература, София, 1953; Миников Ц., Очерки по българска литература, София, 1948.

ТЫРНОВСКИЙ О́КРУГ — округ в Болгарии; образован в 1949. Площадь 6,4 тыс. км². Адм. центр— г. Тырново. Поверхность повышается с С. на Ю. от Дунайской холмистой равнины к предгорьям и сев. склону Средней Стара-Планины (гора Триглав, 2275 м). Горы и особенно предгорья сильно расчленены долинами р. Янтры и её притоков. Климат умеренно континентальный. В равнинной части средняя температура января —1,5°, июля +20°, +22° в горах понижается соответственно до —6° и +10°. Годовое количество осадков колеблется от 550—600 мм на равнине до 900—1000 мм в горах. В сев. части преобладают выщелоченные чернозёмные почвы, в южной — серые лесные. Растительность — широколиственные леса (преобладают дуб и бук), горные луга, используемые под пастбища. Имеются залежи каменного угля на склонах Стара-Планины (Балканский бассейн). Т. о. располагает также крупными ресурсами гидроэнергии.

В Т. о. общереспубликанское значение имеют текстильная и кожевенная пром-сть (главный центр г. Габрово). Имеются предприятия мукомольной, маслобойной, сахарной, винокуренной и консервной отраслей (главные центры: Горна-Оряховица, Тырново, Севлиево, Павликени). В городах предгорной зоны деревообработка. За годы народно-демократической власти успешно развивается машиностроение, построены новые тепловые и гидроэлектростанции.

Основное значение в сельском хозяйстве имеет земледелие (частично поливное). В сев. части округа значительные посевы пшеницы и кукурузы; из технич. культур главные — подсолнечник и сахарная свёкла. Развито мясо-молочное животноводство и птицеводство. В долинах рр. Янтра, Стара и Росица развиты овощеводство, виноградарство и садоводство. На Ю., в предгорной зоне, распространены фруктовые сады; главная отрасль животноводства — овцеводство. Через Т. о. проходит одна из ж.-д. линий, связывающих Сев. и Юж. Болгарию.

ТЫРНЫ-АУЗ — город в Эльбрусском районе Кабардинской АССР. Расположен в верховье р. Баксан (бассейн Терека), на сев. склоне Главного Кавказского хр. на выс. 1300 м, в 90 км к Ю.-З. от Нальчика. Ремонтно-механический завод. Средняя и семилетняя школы, школа рабочей молодёжи, школа ФЗО, клуб, библиотеки, Дом пионеров, стадион.

ТЫРНАВЕ́НИ — город в Румынии, в обл. Сталин, на р. Тырнава-Микэ. 7,6 тыс. жит. (1948). Железнодорожная станция. Химическая пром-сть; стекольное и керамическое производство, виноделие. Вблизи Т.— одно из крупнейших в стране месторождений природного газа.



ТЫРСА (Stipa capillata) — многолетнее дерновинное растение сем. злаков, то же, что *ковыль* (см.) волосатик.

ТЫРШ (Tyrš), Мирослав (1832—1884) — чешский педагог, разрабатывавший преимущественно вопросы физич. и эстетич. воспитания. В своих педагогич. взглядах Т. был последователем Я. А. *Коменского* (см.). Он считал, что воспитание должно преследовать цель постоянного совершенствования всех духовных и физических качеств личности и народа. Т. является организатором пражского юношеского спортивного общества «Сокол», издателем журнала «Сокол», посвящённого вопросам физич. воспитания в Чехии. Большое значение Т. придавал влиянию общества на формирование личности, воспитанию патриотизма, любви к своему народу. Исключительно важное значение для воспитания духовных и моральных качеств личности, по мнению Т., имеют произведения искусства.

Т.— автор ряда работ по вопросам физич. воспитания и вопросам античного и нового искусства. Среди них: «Терминологические словари по гимнастике и фехтованию» (1862 и 1867—68); «Статистико-исторические обзоры Сокольских обществ» (1865, 1866, 1867, 1869); «Об условиях развития искусства и успешной деятельности в области искусств» и др.

ТЫРЫ (Тыр) — горная река в Якутской АССР, правый приток Алдана (бассейн Лены). Длина ок. 300 км. Площадь бассейна ок. 12500 км². Берёт начало западнее горного узла Суntар-Хаята, прорезает цепи Верхоянского хр.

ТЫСМЕНИ́ЦА — посёлок городского типа, центр Тысменицкого района Станиславской обл. УССР. Расположен в 10 км к Ю.-В. от Станислава. Меховая фабрика. Средняя, семилетняя и начальная школы, 2 библиотеки, Дом культуры. В районе — посевы зерновых (гл. обр. пшеница, рожь, овёс, кукуруза), сахарной свёклы, картофеля; огородничество. Мясо-молочное животноводство. МТС, сельская электростанция.

ТЫССО́ВСКИЙ (Tyssowski), Ян (1817—57) — польский политический деятель. В 1846 был введён в качестве представителя Галиции в состав нелегального повстанческого правительства, участвовал в подготовке восстания в Кракове. Вскоре после начала *Краковского восстания 1846* (см.) объявил себя диктатором. Т. тяготел к консервативным шляхетско-купеческим кругам Кракова, препятствовал деятельности революционных демократов во главе с Э. Дембовским. После подавления восстания нек-рое время находился в заключении, затем эмигрировал.

ТЫСЯЦКИЙ — начальник «тысячи» военного ополчения в Древнерусском государстве 9—10 вв. В русских городах 11—13 вв. Т.— высшее выборное лицо, командир городского ополчения и городской судья. В Новгородской феодальной республике Т.— первый помощник выборного посадника по военным и судебным вопросам, выбиравшийся на вече из бояр. В 14—15 вв. Т.— член княжеского феодального совета и начальник городского ополчения, назначавшийся князем. С 1374 должность Т. стали заменять воеводой.

«ТЫСЯЧА» (воен.)—1) Ополчение в Древней Руси, делившееся на сотни. С появлением крупных городов в Древнерусском государстве ополчение стало называться полком. 2) Волость (территория), управляемая тысяцким.

«ТЫСЯЧА» — отряд итальянских патриотов во главе с Дж. *Гарибальди* (см.), отплывший в ночь на 6 мая 1860 из Куарто (близ Генуи) на помощь восставшему против гнёта Бурбонов населению о-ва Сицилия. В отряде было 1089 чел. (рабочие, ремесленники, интеллигенты, учащаяся молодёжь). Революционный поход «Т.», освободившей в мае — сентябре 1860 при поддержке народных масс Сицилию и Юж. Италию от гнёта Бурбонов, явился решающим этапом объединения Италии. Кроме итальянцев, в рядах добровольцев, сражавшихся под руководством Гарибальди, находились добровольцы других национальностей (в т. ч. русский географ Л. И. Мечников).

«ТЫСЯЧА И ОДНА НОЧЬ» — выдающийся памятник литературы арабского Востока, сборник, включающий св. 300 сказок и новелл. Внешнюю рамку сборника составляет история дочери визиря Шахразады, обречённой на смерть халифом-деспотом Шахрияром. Шахразада рассказывает халифу по ночам сказки, прерывая последнюю из них на самом интересном месте до следующей ночи с целью возбудить его любопытство и отдалить свою казнь. Основу сборника составляет фольклор Индии и Ирана, переработанный и дополненный арабскими народными сказителями — «медлахами» — в 9—10 вв. В «Т. и о. н.» наряду с фантастич. сказками имеются занимательные рассказы из жизни столицы халифата Багдада и сказки о приключениях Синдбада-морехода. Окончательную редакцию сборник получил в 14—15 вв. в Египте, где к нему были присоединены сказки о ловких проделках плутов, короткие сказки с фантастич. содержанием, а также сатирич. рассказы. Во многих сказках высмеиваются продажные судьи и лицемерное духовенство, осуждаются несправедливые правители. Большинство героев из народа — честные и одарённые бедняки. Народный характер сборника проявился и в простом, сочном, богатом пословицами языке. Сборник «Т. и о. н.» приобрёл мировую известность, он переведён на многие языки мира. Первые переводы на русский язык (с французского) появились во 2-й половине 18 в. (М., 1763—1771, 1794—95). Лучшее издание на русском языке (в переводе с арабского) вышло в 1929—39. По словам М. Горького, сказки Шахразады «с изумительным совершенством выражают... буйную силу цветистой фантазии народов Востока» (Собр. соч., т. 25, 1953, стр. 87).

Лит.: Книга тысячи и одной ночи, пер. и комментарии М. А. Салье, под ред. акад. И. Ю. Крачковского, [т.] 1—8, Л., 1929—39; Е с т р у п И., Исследование о 1001 ночи, ее составе, возникновении и развитии, пер. с датс., со вступ. очерком А. Крымского, М., 1904 (Труды по востоковедению, изд. Лазаревским ин-том восточных языков, вып. 8).

ТЫСЯЧЕГОЛО́В (Vaccaria) — род растений сем. гвоздичных. Однолетние травы с прямыми ветвистыми стеблями. Листья сизовато-зелёные, цельные, супротивные. Цветки в рыхлом щитковидном соцветии. Чашечка с 5 крылатыми рёбрами. Лепестки с зубчатым отгибом, розовые. Плод — многосеменная коробочка, раскрывающаяся 4 зубчиками. Из немногих видов, растущих в Европе и Передней Азии, в СССР встречается один—Т. пирамидальный, или Т. посевной, V. pyramidata, V. segetalis,—злостный сорняк яровых посевов (преимущественно проса и льна) в лесной и степной зонах. Семена созревают одновременно с культурным растением; они трудно отделимы от зерновок проса и семян льна, поэтому посевной материал необходимо очищать на специальных машинах.

ТЫСЯЧЕЛИ́СТНИК (Achillea) — род растений сем. сложноцветных. Многолетние травы с очередными перисторассеченными листьями. Цветки в мелких корзинках, собранных в щитковидные соцветия; краевые цветки язычковые, белые, реже красноватые или жёлтые, срединные—трубчатые. Плод — семянка, без летучки. Известно 100 видов Т., растущих в умеренной зоне Сев. полушария. В СССР ок. 40 (по другим данным, 20) видов Т. Наиболее распространён Т. обыкновенный (A. millefolium), встречающийся гл. обр. в лесной и степной зонах, на лесных опушках, суходольных и заливных лугах и в степях. С.-х. животными поедается плохо. Содержит глюкоалкалоид ахиллеин. Народное лекарственное растение. Используется также как декоративное.

ТЫСЯЧЕНО́ЖКИ — класс наземных членистоногих животных; то же, что *многоножки* (см.).

ТЫСЯЧНИКИ — передовые рабочие, выполнявшие 10 и более норм выработки в смену (св. 1000%).

Движение Т. зародилось на Урале в феврале 1942, во время Великой Отечественной войны. Инициатором этого движения был фрезеровщик Д. Ф. *Босый* (см.). Используя различные приспособления при работе на нескольких станках, он добился систематического выполнения 10 и более норм в смену.

ТЫХЫ — город в Польше, в Сталиногрудском воеводстве. 17,2 тыс. жит. (1953). Ж.-д. узел. Население работает гл. обр. на шахтах и заводах Верхне-Силезского каменноугольного бассейна. Имеется крупный пивоваренный завод. В черте города (в Нове-Тыхы) ведётся крупное жилищное строительство.

ТЫЧИНА, Павло Григорьевич (р. 1891) — выдающийся украинский советский поэт, государственный деятель. Академик Академии наук УССР с 1929. Депутат Верховного Совета СССР 2-го, 3-го и 4-го созывов и Верховного Совета УССР 1-го, 2-го, 3-го и 4-го созывов. В 1943—1944 — народный комиссар просвещения УССР, в 1944—1948 — министр просвещения УССР. Председатель Верховного Совета УССР с 1953, с 1954 — заместитель председателя Совета национальностей Верховного Совета СССР. Член КПСС с 1944. Родился в с. Пески Козелецкого уезда Черниговской губ. (ныне Ново-Басанский район Черниговской обл. УССР) в семье сельского дьячка. Учился в Черниговской духовной семинарии, затем в Киевском коммерческом ин-те.



Т. выступил в печати в 1912. Первый сборник его стихов «Солнечные кларнеты» вышел в 1918. Уже в дореволюционных стихах Т. проявилась его близость к народнопоэтич. творчеству. Великая Октябрьская социалистическая революция дала новое развитие таланту поэта. Преодолев временные сомнения и колебания, поэт в сборнике «Плуг» (1920) выступил вдохновенным художником «красоты нового дня». В стихотворениях «На площади», «Как упал же он с коня», «Рондели», «Псалом железу» Т. воспел героич. борьбу рабочих и крестьян Украины за Советскую власть. Ряд его произведений («Один в любовь...», «Фальшивым пророкам», «Я знаю...») был направлен против антинародной, декадентской поэзии украинских националистов.

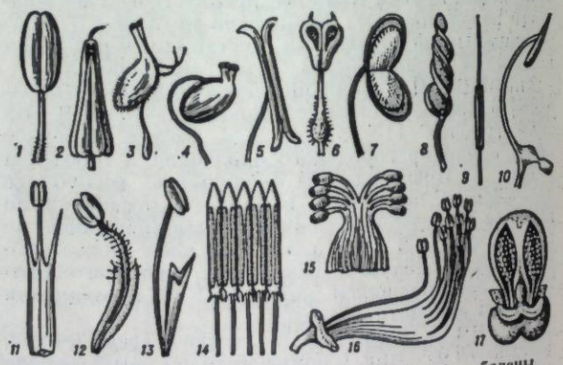
Пафос строительства новой, социалистической жизни определяет содержание лучших стихов, вошедших в книгу «Ветер с Украины» (1924). Во многих произведениях Т. клеймил националистич. предателей и изменников Родины («Ответ землякам» и др.). Выдающимся явлением украинской советской поэзии стало стихотворение Т. «Партия ведет», напечатанное в «Правде» 21 ноября 1933 на украинском языке (отд. изд. 1934). Тема пролетарского интернационализма и дружбы народов нашла художественное воплощение в сборниках стихов «Чувство семьи единой» (1938; Сталинская премия, 1941) и «Сталь и нежность» (1941). В годы Великой Отечественной войны 1941—45 стихи Т., собранные в книгах «Побеждать и жить!» (1944), «День настанет» (1944), укрепляли волю советских людей к борьбе с врагом. В поэме «Похороны друга» (1943), проникнутой страстной верой в победу, Т. воспел подвиги советских патриотов. Стихи, написанные в послевоенное время (сборники «И расти и действовать» 1949, и др.), посвящены созидательному труду советских людей, дружбе народов, борьбе за мир. Вместе с М. Бажаном Т. создал текст государственного гимна УССР. Широко известна работа Т. как переводчика поэзии братских народов. Многочисленные публицистические, историко-литературные и критич. статьи Т. собраны в книге «Магистралями жизни» (1941) и др.

Неустанные поиски нового в содержании и форме, умение найти яркие, оригинальные образы для выражения правды жизни, тонкая музыкальность составляют важнейшие особенности поэзии Т. Он широко использует поэтич. богатства народной песни, своеобразно сочетая их с современным публицистич. словарём, со всем разнообразием литературных форм, выработанных украинской и русской классической и советской поэзией. Т. награждён тремя орденами Ленина и другими орденами и медалями.

Соч. Т.: Тичина П., Вибрані твори в трьох томах, т. 1—2, Київ, 1946—1947; Вірші і поэми, Київ, 1950; Вибрані поезії, Київ, 1951; в рус. пер.— Избранное, М., 1946 (с вступ. ст. А. И. Белецкого); Избранное, М., 1948; Жить, трудиться и расти. Стихотворения, М., 1950.

Лит.: Горький М., Письмо П. Г. Тычине, Собр. соч. в 30 томах, т. 30, М., 1956; Очерк истории украинской советской литературы, М., 1954; Новиченко Л., Павло Тычина, в его кн.: Литературно-критические очерки, Киев, 1951; Рильский М., Поема Павла Тичины «Похорон друга», в его кн.: Дружба народів, Київ, 1951; его же, Співець Радянської України, там же; Білецький О. І., «Чуття єдиної родини» в українській радянській літературі, «Радянське літературознавство», 1949, № 10; Іщук А., Павло Тичина. Критико-біографічний нарис, Київ, 1954.

ТЫЧИНКА (stamen) — один из важнейших органов цветка покрытосеменных и голосеменных растений; в пыльниках Т. образуется пыльца (микроспоры). Совокупность Т. в цветке образует т. н. андроцей цветка. Обычно в Т. различают тычиночную нить, связник и пыльник, последний состоит из половин, соединённых т. н. связником из паренхимной ткани, через к-рую проходит проводящий пучок. Каждая половина пыльника содержит по 2 пыльцевых гнезда, раскрывающихся по созревании пыльцы чаще всего общей щелью и содержащих в гнёздах пыльцевые зёрна (пыльцу, или цветень).



Форма тычинок у разных растений: *1* — белены, Hyoscyamus niger; *2* — подснежника, Galanthus nivalis; *3* — голубики, Vaccinium uliginosum; *4* — зимолюбки (грушанки), Pyrola uniflora; *5* — душистого колоска, Anthoxanthum odoratum; *6* — толокнянки, Arctous alpina; *7* — пикульника, Galeopsis angustifolia; *8* — золототысячника, Centaurium umbellatum; *9* — вороньего глаза, Paris quadrifolia; *10* — шалфея, Salvia pratensis; *11* — лука, Allium lineare; *12* — борца, Aconitum napellus; *13* — бурачка, Alyssum Gmelinii; *14* — одуванчика, Taraxacum officinale (5 тычинок, сросшихся пыльниками); *15* — истода, Polygala senega (8 тычинок, сросшихся тычиночными нитями); *16* — гороха, Pisum sativum (9 тычинок, сросшихся в нижней части тычиночными нитями, одна — свободная); *17* — любки (ночной фиалки), Platanthera bifolia (тычинка и рыльце пестика).

Строение и история развития пыльцевого зерна дают основание считать его гомологом *микроспоры* (см.) предков покрытосеменных растений; т. о., пыльцевое гнездо соответствует микроспорангию, пыльник — синангию микроспорангиев, а Т. — микроспорофиллу.

Развитие Т. начинается с закладки в конусе нарастания цветочного бутона тычиночных бугорков, к-рые растут и развиваются быстрее остальных частей цветка. На месте будущих пыльцевых гнёзд из группы субэпидермич. клеток закладывается спорогенная ткань — *археспорий* (см.); на его поверхности дифференцируется кроющий, т. н. выстилающий, слой клеток (тапетум), впоследствии ослизняющихся и играющих важную роль при питании развивающихся из археспория пыльцевых зёрен. Тапетум составляет внутренний слой стенки пыльника. Средний слой (эндотеций, или фиброзный слой) у покрытосеменных растений слагается из клеток, обычно снабжённых лентовидными утолщениями: гигроскопич. сокращение этих утолщений приводит в дальнейшем к вскрытию пыльцевых гнёзд и освобождению пылинок. Наружным слоем пыльника является эпидермис. У голосеменных растений на оболочках клеток этого слоя (экзотеций) находятся утолщения, способствующие вскрытию пыльцевых гнёзд. В клетках археспория происходит редукционное деление ядер и каждая клетка даёт четвёрку пылинок — тетраду; пылинки разъединяются, и на их первичную оболочку — интину — накладывается новая внешняя оболочка — экзина — за счёт протоплазмы клеток тапетума.

Форма Т. весьма разнообразна (см. рис.). Тычиночные нити могут срастаться своими основаниями в пучок или в трубочки, образуя одно-, дву- или многобратственные Т.; иногда срастаются только пыльники (без срастания тычиночных нитей), напр. у сложноцветных, или все Т. образуют один сросшийся орган, напр. у нек-рых тыквенных. Наконец, тычиночная нить может отсутствовать; в этом случае пыльник называют сидячим. Т. нередко срастаются с другими частями цветка, напр. с плодолистиками (у орхидных) или с венчиком (у очень многих сростнолепестных). Пыльники открываются щелями, дырочками, откидывающимися створками и т. д. Нередки случаи редукции частей Т.; напр., у шалфея нормально развивается только одна половина пыльника. Подвергается различным превращениям связник, принимающий иногда вид коромысла (у шалфея) и т. д. Наконец, Т. могут видоизменяться в *стаминодии*, *нектарники* (см.) и др. Т. располагаются по кругу или по спирали; количество их в цветках растений разных семейств весьма различно — от 1 Т. до нескольких сотен (б. ч. 3—10 Т.).

Большинство ботаников полагает, что Т. есть метаморфизированный верхушечный лист, т. н. микроспорофилл, поскольку цветок можно рассматривать как метаморфизированный стробил (шишку) голосеменных. По этой общепринятой трактовке Т. рассматривается как орган листового происхождения. Согласно другой, менее распространённой, точке зрения, Т. является осевым образованием.

Лит.: Ботаника, под ред. Л. И. Курсанова, т. 1, 5 изд., М., 1952; Магешвари П., Эмбриология покрытосеменных, пер. с англ., М., 1954; Александров В. Г., Анатомия растений, 3 изд., М., 1954; Кречетович Л. М., Вопросы эволюции растительного мира. Сборник статей, М., 1952; Schnarf K., Embriologie der Angiospermen, B., 1927—29.

ТЫШКЕ́ВИЧ (гг. рожд. и смерти неизв.) — автор записок, написанных в 1548—51 и рассказывающих о быте литовцев, русских, а также крымских татар. Известен под именем Михалона *Литвина* (см.).

ТЫ́ШКО, Ян (Tyszka; псевдоним; настоящая фамилия — Иогихес, Лео; 1867—1919) — видный деятель польского и немецкого рабочего движения, секретарь ЦК Коммунистической партии Германии (КПГ). Начал революционную деятельность в г. Вильно в конце 80-х гг.; после кратковременного



ареста эмигрировал в Швейцарию, был связан с группой «Освобождение труда», участвовал в её литературной деятельности под псевдонимом Л. Грозовский. Принимал участие в создании в 1893 Социал-демократии Королевства Польского, бессменно являлся членом её Главного правления (Центрального комитета). Совместно с Р. Люксембург вёл борьбу с ревизионизмом в международном рабочем движении, с оппортунизмом и национализмом Польской социалистической партии, поддерживал и разделяя в то же время ошибочные взгляды Р. Люксембург. Отстаивал необходимость совместной борьбы польского и русского пролетариата. Принял активное участие в начавшейся в 1905 революции, в марте 1906 был арестован в Варшаве, в декабре 1906 осуждён военным судом на 8 лет каторги, но вскоре бежал из заключения, распропагандировав стражу. Был участником V, Лондонского, съезда РСДРП (1907); поддерживал в основном большевиков и был избран членом ЦК РСДРП. В годы реакции, осуждая меньшевизм и ликвидаторство, Т. занимал в то же время примиренческие позиции к антипартийным группам и выступил против решений Пражской конференции 1912. Во время первой мировой войны находившийся в Германии и участвовавший в деятельности германской социал-демократии, Т. поддерживал интернационалистскую позицию К. Либкнехта и Р. Люксембург и вместе с ними явился одним из организаторов союза «Спартак». В 1916—18 находился в заключении. Освобождённый из тюрьмы после ноябрьской революции 1918 в Германии, Т. участвовал в создании КПГ, был избран членом её ЦК и секретарём ЦК. После убийства Р. Люксембург и

К. Либкнехта в январе 1919 возглавил борьбу КПГ против нараставшей реакции. Арестованный в марте 1919, Т. был убит в тюрьме.

ТЬЁПОЛО (Tiepolo), Баймонте (г. рожд. неизв.— ум. ок. 1328) — венецианский патриций, руководитель заговора в Венеции, составленного с целью государственного переворота. Заговорщики — аристократы (Тьеполо, Кверини, Бадоэро, Барокци, Базеджо и др.) — пытались опереться на горожан, к-рым по реформе 1297, установившей в Венеции олигархич. строй, был закрыт доступ в Большой совет, а также на вооружённые отряды из Падуи. Выступление было назначено на 15 июня 1310, однако предупреждённый об этом дож Пьетро Градениго разбил отряды Т., к-рого не поддержали народные массы Венеции. Т. и ряд других участников заговора бежали и за пределами Венеции продолжали борьбу против республики. Для суда над ними была создана комиссия из 10 членов, полномочия которой неоднократно продлевались, а с 1335 в качестве Совета десяти эта комиссия была признана одним из важнейших государственных органов Венеции.

ТЬЁПОЛО (Tiepolo), Джованни Баттиста (1696—1770) — выдающийся итальянский живописец, рисовальщик и гравёр, крупнейший представитель венецианской школы 18 в. Уроженец Венеции, учился у Г. Ладзарини, в юности испытал влияние Дж. Б. Пьяцетты и С. Риччи, изучал и копировал произведения П. Веронезе. Кроме Венеции, работал в Удине (1726, 1759), Милане (1731, 1737, 1740), Бергамо (1732—1733), Виченце (1734, 1757), Вюрцбурге (1750—53), Вероне (1761), Мадриде (1762—1770). Для ранних работ Т. (1716—34) характерны беспокойные формы, тёмные краски, контрастная светотень, но в них начинают уже сказываться присущие ему богатство фантазии и декоративный размах («Мадонна дель Кармело», около 1720—25, галлерея Брера, Милан; картины для дворца Дольфино, ок. 1725—30, Гос. Эрмитаж, Ленинград, и др.; фрески Епископского дворца в Удине, 1726; капеллы Коллеони в Бергамо, 1733). В период 1735—50 композиции Т. приобретают свободу и выразительность, колорит светлеет и обогащается тонкими нюансами. К этому времени относятся вдохновенно исполненные плафоны венецианских церквей (Джезуати, 1737—39, Скальци, 1743—44), палаццо Клеричи в Милане (1740) и др. В 50—60-х гг. Т. пользуется широкой славой, много работает для иностранных дворов, избирается президентом венецианской Академии художеств (1756—58). В это время исполнены лучшие фресковые циклы Т.— в Епископском дворце в Вюрцбурге (1751—53), в палаццо Лабиа в Венеции, навеянные Веронезе фрески виллы Вальмарана в Виченце (1757), замечательные плафоны в церкви делла Пьета (1754—55) и палаццо Редзонико (1758) в Венеции, в вилле Пизани в Стра (1761—62) и др. Работам этих лет присущи праздничный жизнерадостный характер, сияющий колорит, составленный из нежных серебристых, красноватых, золотисто-жёлтых, жемчужно-серых, коричневых и синих оттенков. К 40—50-м гг. относятся основные станковые картины Т., поражающие яркой жизненностью и эмоциональностью образов, блестящей виртуозной техникой («Пир Клеопатры», Национальная галлерея, Мельбури; картины на темы истории Антония и Клеопатры, дворец в Архангельском, Москва; «Меценат представляет Августу свободные искусства», Гос. Эрмитаж, Ленинград; «Триумф Амфитриты», ок. 1740, Дрезден; «Поклонение волхвов», 1753, Мюнхен; «Св. Текла», 1759, собор в Эсте). Остро выразительны жанровые композиции Т. («Менуэт», «Карнавал в Венеции», «Шарлатан», частные собрания в Париже, Дармштадте и Барселоне) и его портреты (Дж. Кверини, ок. 1749, пинакотека Кверини-Стампалия, Венеция; А. Риккобоно, Академия дей Конкорди в Ровиго; многофигурная композиция «Собрание в Арене», 1748—50, пинакотека в Удине). Последние годы жизни Т. провёл в Испании, исполнив ряд плафонов для Королевского дворца в Мадриде и картин.



Дж. Б. Тьеполо. Офорт работы А. Лонги (фрагмент). 1762.

Творчество Т. завершает развитие итал. монументально-декоративной живописи 16—18 вв. Торжественная приподнятость и пышная декоративность сочетаются в его работах с новыми реалистич. исканиями. Фрески и картины Т., с их бездонными головокружительными просторами, безудержной динамикой и живописной свободой, совершенством передачи света и воздуха, лёгкостью и прозрачностью красок, новизной и неожиданностью точек зрения и раккурсов принадлежат к вершинам мирового монументально-декоративного искусства. Блестящий мастер фрески, Т. превосходно связывал свои композиции с интерьером, иллюзорно расширяя и углубляя реальное пространство. Т. был замечательным графиком, автором великолепных по смелости и живописности манеры рисунков и офортов. Иллюстрации см. на отдельном листе и при статьях *Италия*, *Плафон*, *Стенные росписи*.

Лит.: Белявская В., Декоративные росписи Тьеполо, «Искусство», 1938, № 2; Щербачева М. И., Картины Тьеполо из дворца Дольфино в Эрмитаже, Л., 1941; Грабарь И., Картины Тьеполо в Архангельском и автопортрет мастера, «Искусство», 1947, № 2; Molmenti P., G. B. Tiepolo, la sua vita e le sue opere, Milano, 1909 (франц. изд., P., 1911); Sack E., Giambattista und Domenico Tiepolo, Hamburg, 1910; Hadeln Detlev von, Handzeichnungen von G. B. Tiepolo, Bd 1—2, Firenze—München, [1927]; Morassi A., Tiepolo, Bergamo, [1943]; Vigni G., Tiepolo, Milano — Firenze, [1951].

ТЬЁПОЛО (Tiepolo), Джованни Доменико (1727—1804) — итальянский живописец и график. Сын, ученик и постоянный сотрудник Джованни Баттиста Т. Собственные фрески (жанровые сцены в вилле в Дзаниго, близ Венеции, 1791—93) и картины Т. близки к творчеству его отца, но в поздних работах сказывается влияние классицизма. Многочисленные офорты (с работ отца и своих картин; серия «Бегство в Египет», 1753) и рисунки (серия «Похождения Полишинеля») отличаются остроумием, изобретательностью, сочетанием реальности и гротескной фантастики, остротой и экспрессивностью манеры. Работы Т. имеются в музеях Москвы и Ленинграда.

Лит.: Sack E., Giambattista und Domenico Tiepolo, Hamburg, 1910.

ТЬЕР — город в центральной Франции, в департаменте Пюи-де-Дом, к С.-В. от Клермон-Феррана. 16 тыс. жит. (1954). Небольшая металлургия и металлообработка; старинное производство ножей, художественных резных изделий.

ТЬЕР (Thiers), Адольф (1797—1877) — французский государственный деятель, историк. По профессии адвокат. В конце 20-х гг. 19 в. выступил на политич. арене в качестве деятеля либерально-буржуазной оппозиции. Как историк Т., начавший печататься в 20-х гг., примыкал к направлению



К ст. Тьеполо Дж. Б.

Дж. Б. Тьеполо. «Смерть Дидоны». Середина 18 в. Государственный музей изобразительных искусств имени А. С. Пушкина. Москва.



Дж. Б. Тьеполо. Фрагмент фресковой росписи плафона «Путь солнца на Олимп» в палаццо Клеричи в Милане. 1740.



Дж. Б. Тьеполо. Портрет Антонио Риккобоно. Середина 18 в.
Академия деи Конкорди в Ровиго.



Дж. Б. Тьеполо. «Жертвоприношение Ифигении».
Фрагмент фрески в вилле Вальмарана в Виченце. 1757.

К ст. Тьеполо Дж. Б.

буржуазной историографии периода Реставрации, защищавшему буржуазную революцию конца 18 в. от дворянской идеологич. реакции. Для работ Т. характерны культ личного успеха, апологетика Наполеона I.

Т. участвовал в основании газеты «*Насьональ*» (см.), активно содействовал установлению Июльской монархии. При Луи Филиппе занимал различные министерские посты: в 1830—31—товарища министра финансов, в 1832—36 (с перерывом)— министра внутренних дел, в 1836 и 1840—главы правительства и одновременно министра иностранных дел. Превратившись в эти годы в реакционного буржуазного политика, Т. выступил организатором жестокого подавления республиканских восстаний в 1834 в Лионе и Париже, кровавой *Трансноненской бойни* (см.), вдохновителем террористич. законов 1835 против печати и республиканского движения. Сменённый у власти *Гизо* (см.), Т. накануне февральской революции 1848 перешёл в оппозицию к правительству. В период Второй республики, будучи организатором и руководителем монархич. «партии порядка», Т. поддерживал кандидатуру Луи Наполеона в президенты, рассчитывая с его помощью восстановить Орлеанскую монархию. После бонапартистского переворота 1851 Т. временно отстранился от политич. деятельности. В 1863 примкнул к умеренно либеральной оппозиции.

После падения Второй империи (4 сент. 1870), происшедшего в условиях франко-прусской войны, Т. отказался войти в «правительство национальной обороны», но фактически являлся закулисным руководителем и вдохновителем реакционной антинациональной политики этого правительства. С конца октября 1870 Т. вёл переговоры с Бисмарком, подготовившие капитуляцию Франции в январе 1871. 17 февр. 1871 реакционным Национальным собранием Т. был избран главой исполнительной власти (1871—73). Заключив 26 февр. 1871 унизительный для Франции прелиминарный мирный договор с Германией, Т. возглавил наступление французской реакции на демократические силы франц. народа. Попытка разоружения парижской национальной гвардии, предпринятая по приказу Т., вызвала восстание 18 марта 1871 (см. *Парижская Коммуна 1871*). Т. бежал в Версаль. Заручившись поддержкой Германии, правительство Т. начало гражданскую войну против революционного Парижа. При подавлении Коммуны Т. проявил исключительную жестокость, стяжав позорную славу кровавого палача коммунаров. Бичующую характеристику Т. дал К. Маркс в работе «Гражданская война во Франции».

Соч. Т.: Histoire de la révolution française (Depuis 1789 jusqu'au 18 brumaire), v. 1—10, P., 1823—27; Histoire du consulat et de l'Empire, t. 1—21, P., 1845—69.

ТЬЕРРИ́ (Thierry), Огюстен (1795—1856) — один из крупнейших французских буржуазных историков. Наряду с Ф. Гизо, Ф. Минье и другими представителями либеральной историографии периода Реставрации, Т. — наиболее яркий её представитель — явился создателем буржуазной теории классовой борьбы. В своей историч. концепции Т. использовал ряд идей А. Сен-Симона (с к-рым сотрудничал в 1814—17), приспособив их для историч. обоснования прав буржуазии на власть на завершающем этапе её борьбы с дворянством. В работах «История завоевания Англии норманнами» (3 тт., 1825, рус. пер., 3 тт., 1859), «Письма по истории Франции» (1827), «Десять лет исторических работ» (1834, рус. пер., 1937; большинство статей этого сборника написано в 1817—20) Т. пытался доказать, что классы феодальной Европы возникли в результате завоевания (напр., Англии норманнами, Галлии франками); завоеватели образовали класс дворян, завоёванные — класс крепостных. Всю историю Франции Т. рассматривал как историю борьбы двух «рас» — завоевателей (франков) во главе с королём и завоёванных (галло-римлян)—перешедшей в борьбу социальную. Начало освобождения угнетённых было положено «коммунальной революцией» — успешными восстаниями городских коммун средневековья против феодалов и короля. Эту борьбу вело, по мнению Т., «единое» третье сословие, в к-ром объединяются буржуазия и народ. В «Правдивой истории Жака Простака» (1820, рус. пер., 1937) Т. сочувственно изобразил борьбу французского народа против угнетателей.

После революции 1830, когда франц. буржуазия одержала окончательную победу над дворянством, истории. концепция Т. меняется в сторону сглаживания противоречий между завоевателями — дворянами, и завоёванными — третьим сословием. Он теперь подчёркивает, что королевская власть еще в раннее средневековье перешла на сторону третьего сословия. Т. выступает автором «Рассказов из времен Меровингов» (1840) — романтич. бытописания франкских королей, завоевавших Галлию. В последней работе — «История происхождения и успехов третьего сословия» (1853, рус. пер., 1899), Т. поставил задачей доказать, что третье сословие есть единый класс и что Францию создал союз королевской власти и третьего сословия. Однако революция 1848, свергнувшая монархию и обнаружившая глубочайшие противоречия между буржуазией и рабочим классом, опрокинула эту концепцию Т. После революции Т. прекратил историко-литературную деятельность.

Соч. Т.: Oeuvres, nouv. éd., v. 1—9, P., 1883; в рус. пер.— Избранные сочинения, М., 1937.

Лит.: Маркс К., [Письмо] Энгельсу 27 июля 1854 г., в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Избранные письма, М., 1953; Плеханов Г. В., Огюстен Тьерри и материалистическое понимание истории, Соч., т. 8, 2 изд., М.—Л., 1925; его же, К вопросу о развитии монистического взгляда на историю, там же, т. 7, 2 изд., М.—Л., 1925 (гл. 2); Алпатов М. А., Политические идеи французской буржуазной историографии XIX века, М.—Л., 1949 (стр. 61—84).

ТЬЕРСО́ (Tiersot), Жан Батист Элизе Жюльен (1857—1936) — французский музыковед. Родился в Бурке. Музыкальное образование получил в Парижской консерватории, где занимался у композиторов М. Савара, Ж. Массне и С. Франка. Научная деятельность Т. отличалась демократической направленностью. Им написаны ценные исследования о французской народной песне, о праздествах и песнях французской революции конца 18 в., работа об авторе «Марсельезы» Руже де Лиле, издан ряд музыкально-этнографич. сборников («Народные мелодии французских провинций», 10 серий, и др.). К числу значительных трудов Т. относятся, кроме того, книги о Г. Берлиозе (1904), К. В. Глюке (1910), Ж. Ж. Руссо (1912), о музыке в комедиях Мольера (1922), музыке периода романтизма (1930), о негритянских песнях (1933) и много других. Т. писал также музыкальные произведения; среди них — оркестровые и хоровые пьесы на народные песенные и танцевальные мелодии. Т. был президентом Французского общества музыкознания.

Соч. Т.: Histoire de la chanson populaire en France, P., 1889; Rouget de Lisle. Son oeuvre, sa vie, P., 1892; Les types mélodiques dans la chanson populaire française, P., 1894; Notes d'ethnographie musicale, série 1—2, P., 1905—1910; Les fêtes et les chants de la Révolution française, P., 1908; Un demi-siècle de musique française 1870—1919, 2 éd., P., 1924; Lettres de musiciens écrites en français du XV — au XX siècle, [t. 1—2], Turin — P., 1924—36; Песни и праз-

нества французской революции, пер. с франц., М., 1933; Полвека французской музыки, в кн.: Французская музыка второй половины XIX века. Сб. переводных работ. Вступ. ст., ред. М. С. Друскина, М., 1938.

ТЬЕТЕ́ — река на Ю.-В. Бразилии, левый приток Параны. Длина ок. 800 *км*. Берёт начало на сев.-зап. склоне хр. Серра-ду-Мар, течёт по Бразильскому нагорью, образуя пороги (до 56) и водопады (Итапура, выс. 22 *м*). Летнее половодье. На Т.— г. Сан-Паулу. В верховьях реки построены гидроэлектростанции.

ТЬМА — 1) Мрак, темнота, отсутствие света. 2) В переносном смысле—невежество, культурная отсталость. 3) В древнерусском счёте слово «тьма» означало десять тысяч, «тьма тем» — сто тысяч. 4) Бесчисленное множество, напр. Т. народу.

ТЬМА — река в Калининской обл. РСФСР, левый приток Волги. Длина 139 *км*. Площадь бассейна 1870 *км*². Берёт начало с отрогов Вышневолоцкой возвышенности. Протекает в лесистой и болотистой местности. Сплавная.

ТЬО́УРСАУ — река в Исландии. Длина 210 *км*. Берёт начало из ледников на плоскогорье в центре острова, впадает в Атлантический ок. Течение преимущественно быстрое; средний годовой расход воды составляет 415 *м*³/*сек*. В верхнем течении зимой замерзает.

ТЬЯЛК (т я л к а) — небольшое голландское парусное одномачтовое грузовое судно с плоским днищем, ложкообразной кормой и досчатыми крыльями, спускаемыми с бортов под воду для уменьшения крена. Длина Т. 15—26 *м*, ширина 4—4,5 *м*, глубина 1,4—2,4 *м*. Т. называлось также русское грузовое парусно-гребное судно 18 в., иногда вооружённое несколькими пушками малого калибра или фальконетами, плававшее на нижнем плёсе Волги и на Каспийском м.

ТЭБЭКСА́Н (Т а й п а к с а н) — горный хребет в Корее, средняя часть Восточно-Корейских гор. Простирается вдоль вост. побережья Кореи, между 38°30′ и 37° с. ш. Преобладающие высоты 1000—1300 *м*. Наиболее высокая вершина — Сораксан, 1708 *м*. Месторождения вольфрама, золота, каменного угля, слюды. Склоны покрыты смешанными лесами с густым подлеском.

ТЭГУ́ — город на Ю.-В. Кореи. Адм. центр провинции Кёнсан-Пукдо. 211 тыс. жит.(1942). Крупный узел железных дорог на магистрали Сеул — Пусан. В Т. имеются военные заводы, шелкопрядильные и шелкоткацкие фабрики, предприятия мукомольного, кожевенного и табачного производства; много небольших предприятий пищевой пром-сти, фабрика резиновых изделий.

ТЭЕР (Thaer), Альбрехт Даниель (1752—1828)— крупный немецкий учёный, агроном. Окончил Ганноверский ун-т. В 1810—19 был профессором Берлинского ун-та. В 1807 совместно с химиком Г. Эйнхофом организовал близ Берлина сельскохозяйственное учебное заведение, к-рое и возглавлял до конца жизни. Т. выступал за необходимость построения с. х-ва на научной основе. Пропагандируя широкое внедрение прогрессивных приёмов агротехники (плодосмен, травосеяние, улучшенный уход за пропашными и др.), Т. обосновывал их с позиций т. н. гумусовой (перегнойной) теории питания растений, горячим сторонником к-рой он был. Согласно этой теории, перегной является основным материалом, используемым растениями как питательное вещество, необходимое для их жизни (см. *Питание растений*). С этих же позиций он подходил к вопросам почвоведения; дал одну из первых классификаций почв Зап. Европы, основанную на изучении механич. состава, содержания перегноя и извести в почве. Т. разработал сравнительную оценку питательности кормов («сенные эквиваленты»); занимался также вопросами зоотехнии.

Соч. Т.: Grundsätze der rationellen Landwirtschaft, v. 1—4, 5 Aufl, B.,1853; Beschreibung der nutzbarsten neuen Ackergeräthe, H. 1—3, Hannover, 1802—1806; Geschichte meiner Wirtschaft zu Möglin, B., 1815; в рус. пер.— Основания рационального сельского хозяйства, ч. 1—5, М., 1830—1835; Описание новейших и общеполезных земледельческих орудий, М., 1834.

ТЭ́ЙЛОР (Tylor), Эдуард Бернетт (1832—1917) — английский исследователь первобытной культуры. См. *Тайлор*.

ТЭК — парнокопытное животное рода козлов; то же, что *сибирский горный козёл* (см.).

ТЭЛЕ́НКА (т э л ы н к а) — украинская (гуцульская) продольная открытая флейта; изготовляется из ивовой коры. Длина 70—80 *см*. На боковых стенках ствола отверстий не имеет. При игре на Т. пользуются натуральным звукорядом при открытом и закрытом нижнем конце ствола.

ТЭ́ЛИ — село, центр Бай-Тайгинского района Тувинской автономной обл. РСФСР. Расположено на правобережье р. Кемчик, на тракте, в 358 *км* к Ю.-З. от Кызыла. Средняя школа, Дом культуры, 2 библиотеки. В р а й о н е — животноводство (крупный рогатый скот, овцы). Добыча золота, посевы зерновых. МТС, 4 сельские электростанции.

ТЭН (Taine), Ипполит (1828—93) — французский теоретик искусства и литературы, философ, историк. Один из наиболее влиятельных во 2-й половине 19 в. искусствоведов и литературоведов, представитель *культурно-исторической школы* (см.). С 1864 — профессор эстетики и истории искусства в Школе изящных искусств в Париже. Философские работы Т. («Французские философы 19 века», 1857, рус. пер., 1896; «Английский позитивизм», 1864, рус. пер., 1866; «Об уме», 1870, рус. пер., 1872) написаны с позиций *позитивизма* (см.). В своих основных трудах о литературе и искусстве («История английской литературы», 4 тт., 1863—64, рус. пер., 5 тт., 1871—1904; «Философия искусства», 1865, рус. пер., 3 вып., 1869—74; «Путешествие по Италии», 1866, рус. пер., 1913—16) Т. делает попытку историч. объяснения художественных явлений, однако употребляемые им понятия «среды», «момента», т. е. историч. условий, и «расы», совпадающей в его теории с национальным характером, носят крайне абстрактный характер и не учитывают классового строения общества. Критич. работы Т. о писателях и художниках разных стран написаны живым образным языком, содержат много интересных наблюдений, яркие характеристики явлений литературы и искусства, отличаются богатством фактов. Но связанный принципами своей социологии, сближающей явления биологические с общественными, Т. сводит анализ социального содержания и национального своеобразия художественных произведений к самым общим и часто упрощённым определениям. Работы Т. оказали большое влияние на буржуазное литературоведение, а также на натуралистич. направление в литературе. Выступая до 70-х гг. в основном с умеренных, либеральных позиций, Т. после событий Парижской Коммуны 1871, к-рую он встретил враждебно, стал идеологом контрреволюционной буржуазии. В 1876—94 было издано основное историч. сочинение Т. «Происхождение современной Франции» (рус. пер., 5 тт., 1907). Книга эта, построенная на тенденциозном подборе документов, представляет собой по существу памфлет, направленный против французской буржуазной революции конца 18 в.

Соч. Т.: Philosophie de l'art, v. 1—2, P., 1948; Histoire de la littérature anglaise, t. 1—5, [12—14 éd.], P., [1911]—1916; Les origines de la France contemporaine, t. 1, [29—éd.], t.2,[31 éd.], P., 1920—26; Le règime moderne, 28 éd., P.,1921; De l'intelligeance, t. 1—2, [14 éd.], P., 1948; Derniers essais de critique et d'histoire, 6 éd., P., 1923; в рус. пер.— Новейшая английская литература в современных ее представителях, СПБ, 1876; Чтения об искусстве, 6 изд., СПБ., 1912; О методе критики и об истории литературы, СПБ, 1896; Философия искусства, [М., 1933].

Лит.: A u l a r d A., Taine historien de la révolution francaise, P., 1907; M a t h i e z A., Taine historien, «Revue d'histoire moderne et contemporaine», 1906—1907, v. 8; Французская буржуазная революция 1789—1794. Под ред. акад. В. П. Волгина и акад. Е. В. Тарле, М.—Л., 1941 (см. Указатель имён); А л п а т о в М. А., Политические идеи французской буржуазной историографии XIX века, М.—Л., 1949.

ТЭННО́ (буквально «небесный государь») — титул япон. императора. В литературе, особенно вне Японии, для обозначения япон. императора применяется также термин *микадо* (см.).

ТЭНЧЖУ́Н (Т э н ъ ю э) — город в Китае, на З. провинции Юньнань. Расположен в плодородной долине на высоте св. 1600 *м* над ур. м. Торгово-транспортный пункт близ границы Китая с Бирмой.

ТЭ́НЫ (англо-сакс. thegn или thane) — военно-служилая знать, затем мелкие и средние вотчинники-землевладельцы в Англии в период раннего средневековья. Впервые упоминаются в англо-саксонских законах конца 7 в. За службу в королевском войске Т. получали земельное владение в размере от 5 до 20 *гайд* (см.). Привилегированному положению Т. соответствовал высокий *вергельд* (см.), к-рый в 6 раз превышал вергельд рядового свободного. Т. могли стать не только знатные по рождению — *эрлы* (см.), но и рядовые свободные — *керлы* (см.). Т. были обязаны вассальной верностью своему господину. В принадлежавшем им поместье Т. имели полицейские и судебные права в отношении своих держателей. После норманского завоевания Англии (1066) термин «Т.» исчез, Т. стали составной частью англ. рыцарства.

ТЭС, $Pb(C_2H_5)_4$,— сокращённое название свинец-органич. препарата — *тетраэтилсвинца* (см.), применяемого в составе антидетонационных добавок лёгких моторных топлив (см. *Антидетонатор*).

ТЭС (Т е с с и н - Г о л, Т е с - Х е м) — река на С. Монгольской Народной Республики и в Тувинской автономной области РСФСР. Берёт начало в хребте Болнай-Нуру (горы Хангай), впадает в бессточное оз. Убсу-Нур. Длина 568 *км*, площадь бассейна 33,4 тыс. *км*². В верхнем своём течении — горная река, в нижнем — течёт по полупустынной *Котловине Больших озёр* (см.). При впадении в озеро образует дельту.

ТЭТА-ФУ́НКЦИИ — целые функции, отношения к-рых представляют *эллиптические функции* (см.). Основные четыре Т.-ф. определяются следующими быстро сходящимися рядами:

$$\vartheta_1(z) = 2q^{1/4}\sin z - 2q^{9/4}\sin 3z + 2q^{25/4}\sin 5z - \dots,$$

$$\vartheta_2(z) = 2q^{1/4}\cos z + 2q^{9/4}\cos 3z + 2q^{25/4}\cos 5z + \dots,$$

$$\vartheta_3(z) = 1 + 2q\cos 2z + 2q^{4}\cos 4z + 2q^{9}\cos 6z + \dots,$$

$$\vartheta_4(z) = 1 - 2q\cos 2z + 2q^{4}\cos 4z - 2q^{9}\cos 6z + \dots,$$

где $|q| < 1$. При добавлении π к аргументу z эти функции приобретают соответственно множители: -1, -1, 1, 1, а при добавлении $\pi\tau$, где τ связано с q соотношением $q = e^{\pi i \tau}$, множители: $-N$, N, N, $-N$, $(N = q^{-1}e^{-2ik})$. Отсюда следует, что, напр., отношение $\frac{\vartheta_1(z)}{\vartheta_4(z)}$ представляет мероморфную функцию, не изменяющуюся при добавлении к аргументу 2π или $\pi\tau$, т. е. эллиптич. функцию с периодами 2π и $\pi\tau$. Обобщением указанных Т.-ф., введённых нем. математиком К. Якоби (обозначения Якоби несколько иные), являются Т.-ф., построенные франц. математиком А. Пуанкаре для представления *автоморфных функций* (см.).

Лит.: А х и е з е р Н. И., Элементы теории эллиптических функций, М.—Л., 1948; Ф о р д Л. Р., Автоморфные функции, пер. с англ., М.—Л., 1936.

ТЭТТЭРЕ́СКУ (Tăttărescu), Георге (1818—94) — крупный румынский живописец. Учился в Бухаресте у своего дяди — церковного живописца Н. Теодореску, и в Риме. В ранних работах Т. сказались традиции академич. живописи. Связанный с деятелями революции 1848—49, Т. откликнулся на её события картиной «Пробуждение Румынии» (1848—50). Реалистич. стремления Т. укрепились в его работе над портретами (Н. Бэлческу, 1851; архимандрит Тыршоряну, 1862; автопортрет, 1875; «Дети художника», 1878; иллюстрацию см. в ст. *Румыния*, и др.). Живой интерес к народу, его истории и борьбе, к родной природе, памятникам культуры Румынии способствовал дальнейшему развитию в искусстве Т. реалистич. тенденций (эскизы на историч. темы, зарисовки, собранные в «Национальный альбом», картины «Дымбовичская пещера», «Крестьянка из Влашки», 60-е гг. 19 в., и др.). Т. был одним из организаторов художественного образования в Румынии; с 1864 — профессор Художественной школы в Бухаресте; в 1884 совершил поездку в Россию, где изучал русское искусство, особенно творчество А. А. Иванова, К. П. Брюллова, В. В. Верещагина. В 1953 в Бухаресте был открыт музей Т.

Лит.: Т и х о м и р о в А. Н., Румынское изобразительное искусство, в кн.: Румынское искусство, М., 1951; Voinescu T., Gheorghe Tattărescu. 1818—1894, Bucureşti, 1940; Nanu A., Gh. Tattărescu, Bucureşti, [1955].

ТЭТЭ́РЭ — река в Красноярском крае и в Иркутской обл. РСФСР, правый приток Подкаменной Тунгуски (бассейн Енисея). Длина ок. 350 *км*. Течёт по Средне-Сибирскому плоскогорью. В русле имеются пороги (особенно в нижнем течении). Замерзает в конце октября, вскрывается в первой декаде мая. В бассейне — хвойные леса, болота.

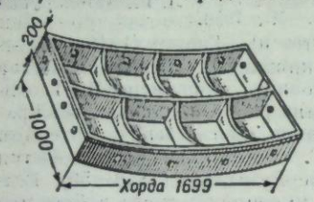
ТЭЧЖО́Н — город на Ю. Кореи. Адм. центр провинции Чхунчхон-Намдо. 70 тыс. жит. (1942). Важный ж.-д. узел на линии Сеул — Пусан. Прядильные предприятия, кожевенный завод.

ТЮБЕТЕ́ЙКА (татарск. тюбетей, от тюбе — верх, вершина) — круглая или островерхая шапочка с вышитыми или тканными узорами. Первоначально была распространена среди иранских и тюркских народностей. Т. является национальным головным убором многих народов Средней Азии (таджиков, узбеков, уйгуров, юж. киргизов и др.). В России появилась после 13 в., когда татарский хан жаловал покорённым русским князьям символы власти: ярлык и Т. Позже Т. встречается у многих народов как летний головной убор.

ТЮБИК (от франц. tube — трубка) — мягкая цинковая, свинцовая, пластмассовая или сделанная из других материалов трубочка для мази, клея, пасты, масляной краски и т. п. Содержимое Т. извлекается выдавливанием.

ТЮБИНГ (англ. tubing, от tube — придавать трубчатую форму) — элемент сборного крепления (обделки) подземных выработок. Т. широко применяются в туннелях метрополитенов, в подводных туннелях, в шахтных стволах и выработках в горной промышленности (см. *Туннель*, *Метрополитен*, *Крепления рудничные*). Основное преимущество сборной тюбинговой обделки туннелей заключается в том, что она может непосредственно после монтажа воспринять давление горных пород и уси-

лия от нажима домкратов проходческого щита. Т. бывают металлические (чугунные и стальные) и железобетонные; наибольшее распространение получили чугунные Т., напр. в Московском метрополитене (см. рис.). Обычно Т. представляет собой четырёхугольную плиту, изогнутую в соответствии с кривизной туннельной обделки, с бортами по периметру; в бортах имеются отверстия для болтов, скрепляющих тюбинги в обделке, а также «четверти», образующие при стыковании желобки, заполняемые (с расчеканкой) свинцом или расширяющимся цементом для обеспечения водонепроницаемости обделки в стыках. Стальные Т. (сварные, реже литые) имеют весьма ограниченное применение вследствие относительно высокой стоимости и малой коррозийной стойкости.



Чугунный тюбинг туннеля метрополитена.

Железобетонные Т.-блоки получают распространение в современном строительстве туннелей и в шахтном строительстве; их применение имеет существенное значение в отношении экономии металла и долговечности обделки и отвечает требованиям индустриализации строительства.

ТЮБИНГЕН — город в Федеративной Республике Германии, в земле Баден-Вюртемберг. Расположен на р. Неккар (приток Рейна). 40,4 тыс. жит. (1953). Ж.-д. узел. Машиностроение, производство хирургических инструментов, электромоторостроение, текстильная, пищевая пром-сть. Университет (с 1477).

ТЮБУ (Тосаи) — район в центральной части о-ва Хонсю в Японии. Охватывает три префектуры: Гифу, Нагано и Яманаси. Площадь 28,6 тыс. *км*². Население 4,4 млн. чел. (1955).

Природа. Рельеф Т. горный, альпийский. В район частично входят хребты Микуни, Канто, Акаиси, Кисо, Хида и вулкан Фудзи-Яма (3776 *м*, высшая точка Т.). Горы сложены гл. обр. осадочными и метаморфич. породами. Через Т., поперёк Хонсю, вытянута полоса тектонич. впадин — т. н. Фосса Магна, или «Великий грабен», в к-рой лежат (на выс. 200—700 *м*) котловины Кофу, Сува, Мацумото и Нагано. Климат горно-субтропический, муссонный. В котловинах средняя температура января —3°, +1°, августа +24°, +26°; осадков 900—1 200 *мм* в год. На склонах гор средние температуры ниже, осадков до 2000 *мм* и более. Реки многоводны, богаты гидроэнергией (ок. 3 млн. *квт*). Наиболее значительны: Синано, Кисо, Тенрю, Фудзи. Свыше 70% площади Т. покрыто лесами. На Ю. ниже 500 *м* леса субтропические вечнозелёные, на С. и в зоне 500—1400 *м* — широколиственные и смешанные, выше 1400 *м* — хвойные.

Хозяйство. Т.— аграрно-индустриальный и лесопромышленный район. Развито шелководство. По общей площади тутовых насаждений Т. занимает 1-е место в Японии. Обрабатывается ок. 10% площади, гл. обр. под посевы риса, а также ячменя, пшеницы, сладкого картофеля и бобовых. Преобладает богарное земледелие. В 1953 насчитывалось 142,3 тыс. голов крупного рогатого скота. В Т. широко представлена шелкомотальная и шелкоткацкая (фабричная и кустарная) пром-сть (гл. обр. в префектурах Нагано и Гифу), имеются также пищевая, деревообрабатывающая (гл. обр. в префектуре Нагано), хлопчатобумажная, стекольно-керамическая (префектура Гифу) отрасли. Распространено кустарное производство японской бумаги, бумажных (зонты, фонарики), лакированных, фарфоровых изделий. В годы второй мировой войны 1939—45 в районе Т. были созданы авиационные (гг. Кагамигахара, Ота, Мацумото, Сува), оружейные (гг. Нагано, Сува) предприятия. В Т. имеются крупные гидроэлектростанции, снабжающие энергией промышленность Токио, Иокогамы, Нагои и др. На базе крупнейшего в стране месторождения Камиока работает свинцово-цинковый плавильный завод. Туризм.

ТЮВИК (Accipiter badius) — хищная птица из рода ястребов. Длина тела 30—38 *см*, вес 190—270 *г*. Самки значительно крупнее самцов. По размерам и окраске Т. сходен с ястребом *перепелятником* (см.), в отличие от к-рого имеет более короткие плюсны и пальцы, а также меньшее число пропеллирующих маховых перьев и несколько иную окраску. Распространён в тропич. Африке, Южной и Средней Азии и в Юго-Вост. Европе. В СССР гнездится на Ю. Европейской части (в т. ч. в Крыму и на Кавказе) и в Средней Азии. Перелётная птица. Обитает в пойменных лесах. Гнёзда на деревьях. В кладке 2—4 голубоватых яйца. Питается ящерицами, мелкими птицами, мышевидными грызунами и крупными насекомыми. Менее вреден, чем другие *ястребы* (см.), встречающиеся в СССР.

ТЮГОКУ — полуостров на Ю.-З. о-ва Хонсю (Япония). Омывается Японским м., Симоносекским проливом и Внутренним Японским м. Длина ок. 450 *км*, ширина до 130 *км*. На Т. расположены префектуры: Ямагути, Хиросима, Симане, Окаяма, Тоттори, Хиого, частично Осака и Киото.

ТЮГОКУ — район Японии, охватывающий крайний Ю.-З. о-ва Хонсю. Включает 5 префектур: Тоттори, Симане, Окаяма, Хиросима, Ямагути. Площадь 31,7 тыс. *км*². Население 7 миллионов чел. (1955).

Природа. Рельеф Т. преимущественно горный. Вдоль территории простираются горы Тюгоку, сложенные гл. обр. гранитами и сильно расчленённые сбросами. Высоты до 1713 *м* (гора Дайсен). К С. и Ю. от хребта лежат низкогорья, террасы, холмы и небольшие низменные равнины. Климат субтропический, муссонный, в сев. части очень влажный, с дождливой, пасмурной и ветреной зимой, в юж. части (см. *Санъё*) — сухой и солнечный. Средняя температура января от +6° на низинах до 0° в горах, августа от +27° до +24° и ниже, годовое количество осадков 1500—2000 *мм* на С. и 1000—1500 *мм* на Ю. Реки небольшие, дождевого питания: Гонокава, Такахаси, Асахи и др. Субтропич. леса, преимущественно широколиственные вечнозелёные (дубы, камфорный лавр и др.), в горах — с опадающей листвой и хвойные (криптомерия и др.).

Хозяйство. В юж. части Т., к-рая носит название Санъё, сосредоточивается значительная промышленность: химическая (ок. 13% общеяпонского производства), текстильная, машиностроительная (гл. обр. судостроение, авиастроение, транспортное оборудование), нефтеочистительная, военная. Промышленные предприятия размещаются в полосе вдоль берега Внутреннего Японского м., где выделяются крупные индустриальные центры — Хиросима, Симоносеки (тяготеет к району гг. Явата, Модзи на о-ве Кюсю), Куре, Окаяма, Убе. В сев. части — в Санъин (Санин) — преобладает сельское хозяйство, промышленность развита слабо. На территории Т. добываются пириты (ок. 1/5 общеяпонской добычи), хромиты (св. 80% добычи в стране), молибден (св. 70% всей добычи в стране), олово, мышьяк, вольфрам, железистые пески, каменный уголь.

Обрабатывается 416 тыс. *га* земли, гл. обр. под посевы риса (поливная культура), ячменя, пшеницы, сои, сладкого картофеля; имеются насаждения мандариновых деревьев. Шелководство. В 1953 насчитывалось 461 тыс. голов крупного рогатого скота. У побережья — рыболовство. Соляные промыслы на берегу Внутреннего Японского м. Основные ж.-д. магистрали проходят вдоль побережья; через Симоносекский подводный туннель они связаны с ж.-д. сетью о-ва Кюсю. Ж.-д. паромы Симоносеки — Модзи (о-в Кюсю) и Уно — Такамацу (о-в Сикоку). Главные порты: Куре (также военно-морская база), Симоносеки, Хиросима.

ТЮДОРЫ (Tudor) — династия англ. королей в 1485—1603. Представители старинного дворянского рода из Уэльса, Т. возвысились, породнившись в 15 в. с царствовавшей династией Ланкастеров (1399—1461). Заняли англ. престол в результате войны *Алой и Белой розы* (см.). Представители династии Т.: *Генрих VII* (см.); 1485—1509, *Генрих VIII* (см.); 1509—47, *Эдуард VI* (см.); 1547—53, *Мария Тюдор* (см.); 1553—58, *Елизавета Тюдор* (см.); 1558—1603. Политику Т., при к-рых в Англии сложилась феодально-абсолютистская монархия, характеризует укрепление королевской власти путём открытого подавления остатков мятежной феодальной знати, усиления центральных органов государственной власти (создание «Высокой комиссии», «Звёздной палаты», советов по делам Уэльса и Севера и др.), путём превращения парламента в послушное орудие абсолютизма, путём проведения королевской реформации. Многое в политике Т., правление к-рых совпало с процессом т. н. первоначального накопления капитала и началом развития капиталистич. отношений в Англии, удовлетворяло «новое дворянство» и молодую буржуазию [система протекционизма, поощрение торговли и промышленности, покровительство колониальным захватам, пиратству, издание *«кровавого законодательства против экспроприированных»* (см.) и др.]. Однако в целом Т. представляли интересы феодального дворянства, что, в частности, отразилось в их экономической политике [попытки остановить *огораживания* (см.), ограничить развитие крупных шерстяных мануфактур и др.] и религиозной политике (начало преследования пуритан). Поэтому уже к концу правления Т. возникает буржуазная оппозиция абсолютизму, ещё сильнее выявившаяся при династии *Стюартов* (см.), сменившей Т.

ТЮИЛЬРИ, Тюльери (франц. Tuileries), — дворец в Париже, служивший резиденцией франц. монархов. Был сооружён как часть комплекса *Лувра* (см.). Начат в 1564 архитектором франц. Возрождения Ф. Делормом, неоднократно перестраивался (Л. Лево в 1664—70 и др.). В 17 в. под руководством А. Ленотра был перепланирован сад перед дворцом. Заняв Т. 10 авг. 1792, во время французской буржуазной революции конца 18 в., восставшее население Парижа низвергло монархию. В 1792—95 в Т. заседал Конвент, в 1795—99 — Совет пятисот. Во время февральской революции 1848 народ взял Т. штурмом (24 февр. 1848). 24 мая 1871 большая часть Т. сгорела во время боёв парижских коммунаров с контрреволюционными войсками версальцев. На этом месте находится современный сад Т.— один из лучших городских парков Парижа.

ТЮЙ — река в Молотовской обл. РСФСР и Башкирской АССР, правый приток Уфы (бассейн Волги). Длина 134 *км*, площадь бассейна 3660 *км*². Протекает по всхолмлённой равнине. Питание смешанное: снеговое, дождевое и грунтовое. Вскрывается в апреле, замерзает в ноябре. Сплавная.

ТЮЙДЮК — туркменский народный духовой деревянный музыкальный инструмент. Разновидности Т.: карчи-Т.— род продольной флейты низкого регистра; дилли-Т. —инструмент высокого регистра с *тростью* (см.). Т. изготовляется из камыша. Общая длина Т. 800—850 *мм*.

ТЮКАЛИНСК — город, центр Тюкалинского района Омской обл. РСФСР. Расположен в 75 *км* к С.-В. от ж.-д. станции Называевская (на линии Тюмень — Омск). Маслозавод, мельница. Средняя, семилетняя и 5 начальных школ, школа рабочей молодёжи, с.-х. техникум, училище механизации с. х-ва, с.-х. школа. Дом культуры, Дом пионеров, кинотеатр, 3 библиотеки, стадион. В районе — посевы зерновых (рожь, пшеница, овёс, ячмень, кукуруза); молочное животноводство. 5 МТС, 3 молочно-мясных совхоза. Маслодельная промышленность.

ТЮК-Д'ОДУБЁР — пещера коридорного типа на Ю.-З. Франции (департамент Арьеж), сохранившая остатки культуры верхнепалеолитич. человека. Открыта франц. археологом Бегуэном в 1912. Во внутренних частях пещеры на стенах обнаружены многочисленные изображения животных. В центре одной из зал в глубине пещеры находились вылепленные из глины изображения двух зубров: самца, следующего за самкой. Эта скульптура принадлежит к лучшим образцам палеолитического пещерного искусства. На глинистом полу пещеры сохранилось большое число отпечатков ног палеолитич. людей как взрослых, так и подростков в возрасте 11—13 лет. Значительная часть отпечатков принадлежит людям, ступавшим только на пятки или только на носки. Вероятно, это свидетельство культовых, магических церемоний и ритуальных танцев, происходивших в глубине пещеры. Бегуэн проник в пещеру с изображениями зубров, отломив сталактиты многотысячелетнего возраста. Это лишний раз подтвердило, что пещерные изображения животных действительно относятся к палеолиту.

ТЮКЯН (Тюкаи) — река в Якутской АССР, левый приток Вилюя (бассейн Лены). Длина 422 *км*, площадь бассейна ок. 25000 *км*². Берёт начало в пределах Средне-Сибирского плоскогорья, пересекает сев. половину Центрально-Якутской низменности. Течение медленное. В бассейне много озёр и болот.

ТЮЛАН (Tulasne), Луи Рене (1815—85) — французский ботаник, член Парижской академии наук (с 1854). По образованию юрист. С 1842 был хранителем Музея естественной истории в Париже. Первые исследования Т. посвящены систематике цветковых растений, а также эмбриологии растений. Особой известностью пользуются его более поздние исследования, относящиеся к области микологии. Им разработан онтогенетич. метод исследования, заключавшийся в изучении всего цикла развития гриба. Т. открыл у многих грибов явление плеоморфизма, т. е. образование одним видом разных спороношений, сменяющих друг друга в течение цикла развития. Ранее эти спороношения относились к разным видам, родам и даже порядкам и классам в системе грибов. Т. изучил циклы развития спорыньи головнёвых, ржавчинных, мучнисросых и других грибов. Ему принадлежит (совместно с братом Ш. Тюлаком) монография по подземным грибам (1851) и трёхтомная сводка по развитию сумчатых грибов

(1861—65). Одним из первых занимался микроскопич. изучением лишайников, но не понял их симбиотической природы.

Соч. Т.: Fungi hypogaei, Parisiis, 1851 (совм. с Ch. Tulasne); Selecta fungorum carpologia ..., t. 1—3, Parisiis, 1861—65 (совм. с Ch. Tulasne).

Лит.: Воронин М. С., Некролог Тюляна, «Труды С.-Петербургского об-ва естествоиспытателей», 1886, т. 17, вып. 1; Bornet Ed., Notice sur M. L. R. Tulasne, «Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences», P., 1886, t. 103, № 21 (имеется библиография трудов Т.); Davy de Virville A., Histoire de botanique de France, P., 1954.

ТЮЛЕ́НЕВ, Иван Владимирович (р. 1892) — советский военный деятель, генерал армии. Депутат Верховного Совета СССР 2-го созыва. Член КПСС с 1918. Кандидат в члены ЦК ВКП(б) с 1941 по 1952.



Родился в селе Шатрошаны Астрадамовского района Ульяновской обл. в семье бедного крестьянина. В Красной гвардии, а затем в Красной Армии с ноября 1917. В период гражданской войны 1918—20 Т., командуя кавалерийской бригадой в составе 1-й Конной армии, участвовал в боях на Южном и Западном фронтах. В 1921 принимал участие в подавлении контрреволюционного мятежа в Антонова. В 1922 окончил Военную академию РККА. В 1923—37 командовал кавалерийскими бригадой и дивизией. С 1938 Т.—заместитель инспектора кавалерии и командующий войсками округа. В период Великой Отечественной войны 1941—45 командовал войсками Южного фронта, Закавказского военного округа, Закавказского фронта. Войска фронта под командованием Т. во 2-й половине 1942 остановили на р. Тереке и в предгорьях Кавказа немецко-фашистские войска, а в январе 1943 освободили от них предгорья Кавказа и Кубань. В послевоенный период Т.— на руководящей работе в Министерстве обороны СССР. Награждён двумя орденами Ленина и многими другими орденами и медалями.

ТЮЛЕ́НИ — водные млекопитающие из отряда *ластоногих* (см.). Составляют два семейства: настоящие тюлени (12 родов, объединяющих 19 видов) и ушастые тюлени (4 вида). Характерные особенности настоящих Т.: наружная ушная раковина отсутствует; ласты покрыты шерстью и снабжены большими когтями, задние ласты вытянуты назад и не могут поддерживать туловище на твёрдом субстрате. Отличительные особенности ушастых Т.: имеется маленькая рудиментарная ушная раковина; ласты почти лишены волосяного покрова, когти на передних ластах часто отсутствуют, задние ласты подгибаются вперёд и участвуют в передвижении животного по суше. Распространены Т. широко; особенно многочисленны в приполярных и умеренных широтах. Многие Т. [*гренландский тюлень, морской заяц, нерпа обыкновенная, котик морской, хохлач* (см.), каспийский Т. и др.] имеют большое промысловое значение. В СССР встречается 12 видов Т.

ТЮЛЕ́НИЙ О́СТРОВ — 1) Низменный песчаный остров в сев.-зап. части Каспийского м. Длина ок. 5 *км*, ширина до 2 *км*. На острове — посёлок и метеостанция; летом рыбный, зимой тюлений промысел. 2) Остров в Охотском м. к Ю. от п-ова Терпения, у юго-вост. берега Сахалина. Лежбище морского котика и птичий базар (главным образом кайр). Зверосовхоз.

ТЮЛЁНКА — небольшое парусное одномачтовое судно грузоподъёмностью от 10 до 30 *т*. Т. сходна с *рыбницей* (см.); применялась в 17—19 вв. для тюленьего промысла на Каспийском м.

ТЮЛЕ́НЬИ ОСТРОВА́ — группа из нескольких низменных островов в сев.-вост. части Каспийского м., у входа в Мангышлакский залив. К ней относятся о-ва Кулалы, Морской, Подгорный и Новый. Самый крупный о-в Кулалы имеет длину 26 *км*, ширину ок. 2 *км*. Поверхность островов покрыта полупустынной растительностью. На Т. о. имеются рыбачьи посёлки.

ТЮЛЬ (франц. tulle, по названию города Tulle) — лёгкая прозрачная сетчатая гладкая или узорчатая ткань. Гладкий Т., так же как и ткань, вырабатывается из двух систем нитей на тюлевых машинах. В нём нити основы располагаются параллельно друг другу на расстоянии, равном ширине отверстий (ячеек) в сетке. Нити утка́ пересекают основу не под прямым углом, как обычно в тканых изделиях, а наклонно, причём в местах пересечения не только покрывают основные нити, но и обвивают их. Т. бывает хлопчатобумажный, полушёлковый и шёлковый. Число ячеек — от 20 до 50 на 1 *см*². Гладкий Т. используется для изготовления и отделки женского платья и белья, а также штучных изделий — различных сеток, вышивок и др. Т. узорчатый, или гардинный, вырабатывают на гардинных или же кружевных машинах (см. *Гардина*). Он представляет собой широкую ажурную узорчатую ткань, сетка (фон) к-рой имеет отверстия разнообразной формы. Применяется для занавесей, покрывал, накидок и др.

ТЮЛЬ — город в центральной Франции, адм. центр департамента Коррез. 19 тыс. жит. (1954). Государственные оружейные заводы (вблизи Т., в Суйаке). Производство тюля, игрушек, пищевая пром-сть.

ТЮЛЬКИ, сардельки (Clupeonella), — род рыб сем. сельдевых. Тело сжато с боков. Киль — от горла до анального отверстия. Длина тела до 17 *см*, обычно 9—10 *см*. 4 вида. Распространены в солоноватых и пресных водах бассейнов Азовского и Каспийского морей, опреснённых частях Чёрного м., в оз. Абрау. В Азовском м. нерест с апреля по август, наиболее интенсивен в мае. Питаются Т. беспозвоночными животными. Имеют промысловое значение. Т. по уловам в Азовском м. занимают первое место. Используются гл. обр. в солёном виде, часть улова идёт на кормовую муку и технический жир.

ТЮЛЬКИ́НО — посёлок городского типа в Соликамском районе Молотовской обл. РСФСР. Пристань на берегу Камы, в 31 *км* к северо-западу от Соликамска. Сплавной рейд. Средняя школа, клуб, библиотека.

ТЮЛЬКУБА́С — посёлок городского типа в Тюлькубасском районе Южно-Казахстанской обл. Казахской ССР. Ж.-д. станция на линии Чимкент — Джамбул. Известковый завод. 3 общеобразовательные школы (в т. ч. 2 средние), 3 клуба, 3 библиотеки.

ТЮЛЬПА́Н (Tulipa) — род луковичных растений сем. лилейных. Травянистые многолетние растения с крупными колокольчатыми или чашевидными цветками. Луковицы у одних видов голые, у других покрыты волосками или густым опушением. Стебли с 1—4 удлинённо-ланцетными сидячими мясистыми листьями. Цветки обычно одиночные, у немногих

видов по 2—4 на стебле. Околоцветник венчиковидный из 6 долей, белый, красный или жёлтый, часто с пятном более тёмного оттенка или другого цвета у основания. Тычинок — 6. Плод — раскрывающаяся коробочка с многочисленными плоскими семенами. Известно ок. 120 видов Т., распространённых гл. обр. в Средней, Восточной и Передней Азии и Юж. Европе. В СССР встречается 63 вида Т., в т. ч. 55 в Средней Азии (Т. моголтавский, Т. согдийский и др.), остальные — на Кавказе и в Крыму, отдельные виды — на Ю. и в средней полосе Европейской части СССР и в Сибири (в юж. части). Луковицы нек-рых видов съедобны в сыром и варёном виде. Т. используются в декоративном садоводстве для весенних клумб, рабаток и для срезки. Культурные Т.— гибридного происхождения (от скрещивания гл. обр. среднеазиатских, европейских и иранских видов); получено несколько тысяч сортов Т. разнообразных окрасок. Имеются формы махровые и немахровые, душистые и без запаха. Сорта делят на 15 групп, различающихся по форме цветка, высоте растения, времени цветения. Наиболее известны «дарвиновские» Т. — высокие, поздние; «Дюк-ван-Толь» — низкие, ранние, душистые; «попугайные» — с рассечёнными долями околоцветника; «Рембрандт» — с пёстрыми цветками. Для озеленения используют и дикие формы Т.— среднеазиатские виды: тюльпаны «Грейга», «Фостера», «Кауфмана», «ингенс» и др. Т. размножают луковицами-детками. Летом после отмирания листьев луковицу выкапывают, просушивают в тени и хранят в сухом прохладном помещении. В центральной полосе СССР луковицы высаживают в грунт в конце лета. Здесь они хорошо перезимовывают без укрытия, на С. их прикрывают слоем листьев (5—6 *см*). Для получения в январе — феврале цветов луковицы Т. высаживают в горшки в октябре, на 2 месяца ставят в подвал (при *t*° от +4° до +5°) и засыпают слоем (4—5 *см*) земли, смешанной с речным песком.



Тюльпаны: *1* — тюльпан моголтавский; *2* — тюльпан согдийский.

Экспортёром луковиц Т. является гл. обр. Голландия. В СССР промышленное разведение луковиц Т. сосредоточено на Сев. Кавказе, на Черноморском побережье Кавказа и Крыма, в Средней Азии и в Подмосковье.

Лит.: Флора СССР, [т.] 4. Гл. ред. акад. В. Л. Комаров, Л., 1935; Коровин Е. П., Растительность Средней Азии и южного Казахстана, М. — Ташкент, 1934; Саакова С. Г., Опыт использования в цветоводстве диких тюльпанов Средней Азии, в кн.: Интродукция растений и зеленое строительство, под ред. С. Я. Соколова, М.—Л., 1950.

ТЮЛЬПА́ННОЕ ДЕ́РЕВО, лириодендрон (Liriodendron), — род листопадных деревьев сем. магнолиевых. Известно 2 вида: L. tulipifera, произрастающее в Сев. Америке, и L. chinense — в Центральном Китае. L. tulipifera достигает 60 *м* выс. и 3,5 *м* в диаметре. Кора серая или красновато-бурая, бороздчатая. Листья очередные, 4—6-лопастные, на вершине выемчатые, сверху блестящие, светло-зелёные, снизу бледнозелёные, матовые, голые, 12—15 *см* в поперечнике; осенью золотисто-жёлтые. Цветки обоеполые, одиночные, тюльпановидные, без запаха, снаружи зеленовато-белые, внутри светлозелёные с яркооранжевым пятном у основания внутренних долей цветка. Тычинок и пестиков много. Плод из многочисленных двусеменных крылаток 3—4 *см* длиной. Цветёт в мае — июне; плоды созревают в октябре — ноябре. Кора содержит много таннидов. Древесина с жёлтым, темножёлтым или красновато-коричневым ядром и белой заболонью, по физико-механич. свойствам близка к древесине тополя; на родине в Америке известна под названием «жёлтого тополя»; используется на различные постройки, на отделку внутренних частей зданий, на фанеру, для изготовления корпусов музыкальных инструментов, радиоприёмников, в столярном и мебельном производствах, в с.-х. машиностроении, в бумажной промышленности. В Англии древесину Т. д. называют «карельским белым деревом». Широко разводится в Зап. Европе и в СССР как декоративное. Размножают Т. д. семенами. Обычно семена мало всхожи (для весенних посевов их следует стратифицировать). Растёт Т. д. очень быстро и к 10 годам достигает 10—12 *м* (иногда более) высоты. Сравнительно морозостойко; старые деревья выдерживают *t*° —30°, молодые страдают при *t*° —18°. В СССР наиболее благоприятные условия для Т. д. на Черноморском побережье Кавказа, где местами (в зап. районах Грузии) оно настолько акклиматизировалось, что размножается самосевом. Встречается Т. д. в культуре на Украине, в том числе в Крыму (Артек, Ореанда), где, однако, условия для него недостаточно благоприятны; в юж. районах Средней Азии (Сталинабад, Ашхабад, Фергана, Самарканд и Ташкент); отдельные деревья произрастают в Литве (Каунас), в юж. районах Белоруссии (Борисовщанский парк), в Калининградской обл. (Калининград).



Тюльпанное дерево (Liriodendron tulipifera); *а* — цветок; *б* — плод.

L. chinense — дерево 15—17 *м* выс., с 4-лопастными, снизу бархатисто-опушёнными листьями. Внутренние доли околоцветника без оранжевого пятна. Крона обычно шатровидная, иногда встречаются формы с узкопирамидальной кроной и жёлтоокаймлёнными листьями. В СССР растёт единично на Черноморском побережье Кавказа, где цветёт и плодоносит.

Лит.: Деревья и кустарники СССР. Дикорастущие, культивируемые и перспективные для интродукции, т. 3, М.—Л., 1954 (стр. 96—100).

ТЮЛЯ́ЧИ — село, центр Тюлячинского района Татарской АССР. Расположено на шоссе Казань — Уфа, в 32 *км* к Ю.-В. от ж.-д. станции Арск (на линии Свияжск — Агрыз). Маслодельный завод, инкубаторно-птицеводческая станция. Средняя школа, Дом культуры, библиотека, парк культуры и отдыха. В районе — посевы зерновых (рожь, яровая пшеница, кукуруза и др.), картофеля. Свиноводство, молочное животноводство, 2 МТС, животноводческий совхоз, 2 маслодельных завода, 6 сельских электростанций.

ТЮМЕ́НЕВ, Александр Ильич (р. 1880) — советский историк, специалист в области социально-экономич. истории древнего мира, академик АН СССР (с 1932). В 1904 окончил историко-филологич. факультет Петербургского ун-та. Был профессором Ленинградского ун-та. В 1920—22 издал в 3 томах



«Очерки экономической и социальной истории древней Греции». В 1935 вышла монография «История античных рабовладельческих обществ», в которой Т. уделил большое внимание специфике античного рабства. Т.— автор цикла статей по истории Сев. Причерноморья «Херсонесские этюды», печатавшихся в «Вестнике древней истории» с 1938 по 1955, а также статей по истории Шумера и Аккада, печатавшихся в «Вестнике древней истории» с 1946 по 1954. В этих работах Т. поднял ряд важных социально-экономич. проблем. Награждён орденом Трудового Красного Знамени.

ТЮМЕ́НСКАЯ О́БЛАСТЬ — область в составе РСФСР. Образована 14 авг. 1944. На С. омывается Карским м., на В. граничит с Красноярским краем, на Ю.-В. — с Томской и Омской областями, на Ю.— с Казахской ССР и Курганской обл., на З.— со Свердловской обл. и Коми АССР и на С.-З.— с Архангельской обл. РСФСР. Включает Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий национальные округа и острова Карского м.— Белый, Литке, Шокальского и др. Площадь 1363 тыс. *км*² (в т. ч. Ямало-Ненецкий национальный округ занимает 670,4 тыс. *км*² и Ханты-Мансийский национальный округ 558,1 тыс. *км*²). Делится на 38 районов, имеет 6 городов и 10 посёлков городского типа. Центр — г. Тюмень.

Физико-географический очерк. Т. о. расположена гл. обр. в пределах *Западно-Сибирской низменности* (см.), протягивается с С. на Ю., от берегов Карского м. до степей Казахстана, на расстояние более 2 тыс. *км*. Все реки принадлежат бассейну Северного Ледовитого ок. Сев. части Т. о. — п-ова Ямал и Гыданский (Гыдан) (примерно до Сев. Полярного круга), находятся в зонах тундры и лесотундры; южнее — лесная зона и на самом Ю.— лесостепь.

Берега. Береговая линия сильно изрезана. Далеко вглубь материка заходят: Байдарацкая, Обская (с Тазовской), Гыданская и Юрацкая губы. Обская губа разделяет 2 крупных полуострова: Ямал и Гыданский. Между Обской и Тазовской губой расположен Тазовский п-ов. Побережья низменные и отмелые.

Рельеф. Почти вся территория области представляет собой низменную равнину, сложенную гл. обр. горизонтально залегающими четвертичными, третичными и меловыми отложениями и имеющую среднюю выс. 150—200 *м*. Лишь на З. в пределах области находятся вост. склоны Северного, Приполярного и Полярного Урала, достигающие высоты 1300—1350 *м* (наибольшая 1363 *м*).

Равнинная часть сильно заболочена, плохо дренирована, с большим количеством озёр, пересекается крупными реками — Обь, Иртыш, Тобол, Ишим, и их многочисленными притоками. Широкие пологодонные долины этих рек имеют в основном асимметричное строение: левый берег низкий, правый, как правило, возвышенный, крутой, нарезанный оврагами, поднимается над уровнем рек до 50—80 *м*.

Полезные ископаемые. В Т. о. по вост. склону Урала имеются месторождения бурого угля, железных и марганцовых руд, различных минеральных строительных материалов. В низовьях р. Оби открыто Берёзовское месторождение природного газа, к-рое в шестой пятилетке (1956—60) будет подготовлено к эксплуатации. Повсеместно распространены глины, залежи строительных и стекольных песков. Велики запасы торфа, особенно в средней и юго-зап. частях области; площадь торфяников достигает 6 млн. *га*.

Климат континентальный. Континентальность усиливается тем, что хребты Урала частично преграждают доступ на территорию Т. о. влажным и относительно тёплым воздушным массам с З. Открытая с С. область находится под воздействием холодных арктич. масс воздуха со стороны Карского м. На Ю. со стороны Казахстана вторгаются тёплые воздушные массы, что приводит к неустойчивости и большой изменчивости погоды. На С. зима продолжительная, холодная, снежный покров лежит 270 дней (о-в Белый). Средняя температура января —28,9° (в селе Тазовское). Лето в сев. части короткое, с резким понижением средней температуры июля в сев. направлении от +15,3° (Тарко-Сале) до +3,6° (о-в Белый). Переходные сезоны — весна и осень — короткие. Количество осадков уменьшается по направлению к С. от 483 *мм* (Тарко-Сале) до 222 *мм* (мыс Дровяной) в год. Наибольшее количество осадков выпадает в июле и августе. Меньше всего осадков выпадает зимой и в первой половине весны. В средней части области зима теплее, средняя температура января в Казыме —23,3°. Лето непродолжительное, средняя температура июля от +15,9 (Берёзово) до +17,6 (Ханты-Мансийск). Осадков выпадает от 405 *мм* (Ханты-Мансийск) до 577 *мм* (Саранпауль). В южной части области средняя температура января повышается до —18,6° (г. Ишим) и —16,7° (Тюмень). Лето в этой части тёплое, средняя температура июля +18,6° (Тюмень). Количество осадков от 333 *мм* (Ишим) до 435 *мм* (Тобольск). Снежный покров лежит 152 дня.

Бо́льшую часть года на Ю. области преобладают зап. ветры. В сев. части в холодный период дуют юж. ветры, а в тёплый период — северные.

В пределах области широко распространена вечная мерзлота. Вегетационный период в юж. части области 157—162 дня. Заморозки обычно начинаются в конце августа — начале сентября, а весной кончаются в 1-й половине июня. В Ханты-Мансийском национальном округе вегетационный период короткий (118—125 дней), но ранние сорта зерновых и картофель вызревают вплоть до Полярного круга.

Гидрография. Основной рекой области является Обь с её крупнейшим притоком Иртыш. В пределах области Обь течёт на протяжении ок. 1500 *км*, а Иртыш — ок. 900 *км*. Из многочисленных притоков Оби наиболее крупные: слева — Большой Юган, Большой Салым, Иртыш, Сев. Сосьва и Щучья; справа — Вах, Тромьеган, Пим, Казым и Полуй. Обь до впадения Иртыша течёт с В. на З., далее поворачивает к С., а затем, разделившись на два главных рукава — Большую и Малую Обь, протекает до Северного Полярного круга, где делает крутой поворот на В. до впадения в Обскую губу. Притоки Иртыша слева — Ишим, Вагай и Тобол (с притоками Тура и Тавда), Носка и Конда; справа — Туртас и Демьянка. В юж. часть Обской губы впадают рр. Надым и Ныда. В сев.-вост. части области

течёт р. Таз, впадающая в узкий длинный залив — Тазовскую губу. В Тазовскую губу впадает также и р. Пур.

Питание рек — гл. обр. за счёт таяния снегов весной, а также летних и осенних дождей. Реки имеют ярко выраженное весеннее половодье. На С. они покрыты льдом 8 месяцев, а на юге ок. 5 месяцев.

Реки служат основными путями сообщения на большей части Т. о. и источниками водоснабжения, богаты рыбой. По запасам водной энергии и длине водных путей Т. о. занимает одно из первых мест в СССР.

Область богата озёрами, наиболее крупные из них расположены на п-ове Ямал и на юге Т. о. (Чёрное, Белое, Таволжан, Большой Уват). Озёра отличаются малыми глубинами.

Почвы. На большей части территории распространены подзолистые супесчаные и песчаные, а также торфяно-болотные почвы. Эти два типа почв занимают почти всю область, за исключением сев. части (гл. обр. п-овов Ямал и Гыданский), где преобладают тундровые супесчаные и песчаные почвы, в крайнего юга, где развиты черноземнолуговые почвы с солонцами. По долинам рек большие площади занимают аллювиальные почвы.

Растительность. На побережье Карского м.— арктическая тундра. Далее к Ю. следует полоса мохово-лишайниковой тундры и ещё южнее — кустарничковой тундры. К Ю. от п-овов Ямал и Тазовский узкую полосу в 100—150 *км* ширины занимает лесотундра. Лесотундра характеризуется чередованием участков тундры с островами изреженных низкорослых зарослей ели, берёзы, лиственницы, ивы. Здесь широко развиты сфагновые торфяники. Большая часть площади тундры и лесотундры (85—90%) занята оленьими пастбищами, имеющими важное хозяйственное значение.

Южнее лесотундры, примерно до параллели Тюмени, простирается тайга, состоящая в основном из хвойных пород (сосна, сибирская пихта, кедр, сибирская ель, сибирская лиственница); из лиственных пород распространены берёза, осина, чёрный тополь, черёмуха, рябина. Хвойные леса лучше развиты в средней и южной частях тайги, здесь они имеют наибольшее хозяйственное значение. В сев. части леса сильно разрежены. Наблюдается примесь малорослой берёзы, широко распространены в покрове болотные растения (водяника, голубика, багульник и др.). В районе пос. Берёзово — острова берёзовых лесов. Леса и кустарники в Т. о. занимают 21% площади. До 40% тайги занято болотами и лугами. Растительность болот бедная; среди сплошного покрова из сфагновых мхов растут болотные растения (голубика, багульник, пушица, морошка, клюква, осоки и др.).

Долины рек, прорезающих тайгу, имеют луга со злаковым и злаково-разнотравным травостоем. Хозяйственное значение пойменных и суходольных лугов очень велико, так как они являются основной кормовой базой животноводства.

Юж. часть области представляет собой лесостепь, где распространены берёзовые колки, по склонам грив — луговые степи. Значительные площади занимают заболоченные и солончаковые луга.

Животный мир. Для зоны тундры характерны сев. олень, песец, заяц беляк, лемминг, белая куропатка, полярная сова; для тайги — лось, белка, бурундук, бурый медведь, россомаха, колонок, соболь, волк, лисица; из птиц — глухарь, рябчик, кедровки; для лесостепи — тетерев. Акклиматизированы ондатра, норка, баргузинский соболь и бобр. Большое количество водоплавающих птиц — уток и гусей. Реки и озёра богаты рыбой, в них обитают: стерлядь, осётр, нельма, муксун, чир, налим, язь, карась, чебак и др.

Население. Основную часть населения Т. о. составляют русские, на севере — ненцы, ханты, манси. Проживают также украинцы, татары, белорусы и др. Главная масса населения сосредоточена в юж. части области, вдоль Великой Сибирской ж.-д. магистрали, а также вдоль рек, где наиболее развиты промышленность и с. х-во. На Ю. плотность населения достигает 10—25 чел. на 1 *км*², на С. она падает до 0,1 чел. на 1 *км*² и даже менее. Значительная часть территории на С. не заселена.

За годы Советской власти в связи с развитием промышленности вырос удельный вес городского населения. В Т. о. 3 города областного подчинения: Тюмень, Ишим и Тобольск, 2 города окружного подчинения: Салехард и Ханты-Мансийск, районного подчинения — г. Ялуторовск.

Экономико-географический очерк. Общая характеристика. В Т. о. имеется машиностроение, лесная, деревообрабатывающая и пищевая (в т. ч. рыбная) пром-сть. В с. х-ве преобладают посевы зерновых, увеличивается удельный вес технич. культур. Развивается животноводство. До Великой Октябрьской социалистической революции производительные силы на территории области были слабо развиты. Народности Севера — ненцы, ханты, манси и др., были угнетены и жестоко эксплуатировались. Промышленность имелась гл. обр. в г. Тюмени (кожевенная, судостроительная), кроме того, существовали мелкие предприятия (маслодельные, мукомольные, спирто-водочные), рыбная, лесная пром-сть и кустарные промыслы. С. х-во носило экстенсивный характер. В связи с постройкой Великой Сибирской ж.-д. магистрали значительно увеличился приток переселенцев, стали расширяться посевные площади, в первую очередь под пшеницей, начался рост поголовья крупного рогатого скота, возросло производство сливочного масла на экспорт.

За годы Советской власти в экономике Т. о. произошли большие изменения. Созданы новые отрасли промышленности (в т. ч. машиностроение).

Сельское хозяйство Т. о. превратилось в крупную, в значительной мере механизированную отрасль производства. Земледелие продвинулось далеко на С.

В результате социалистического строительства и осуществления ленинской национальной политики были созданы *Ямало-Ненецкий национальный округ* и *Ханты-Мансийский национальный округ* (см.). Развитие судоходства, авиации, освоение Северного морского пути и строительство ж.-д. линии в район Салехарда способствовали быстрому росту хозяйства и культуры.

Промышленность. К концу четвёртой пятилетки (1950) валовая продукция всей промышленности Т. о. выросла по сравнению с 1940 в 2 раза и за годы пятой пятилетки на 83%. Удельный вес крупной промышленности вырос до 82%. Удельный вес машиностроения и металлообработки по выпуску продукции составляет (1955) 20,8%, химической промышленности — 6,4%, лесозаготовительной и деревообрабатывающей — 26,2%, лёгкой — 5,1%, пищевой — 35% (в т. ч. рыбной — 5,1%, консервной — 11,2%, масло-сыродельной — 3,6%, прочих отраслей — 6,4%).

Металлообрабатывающая и машиностроительная пром-сть области почти целиком создана в годы пятилеток. Крупнейшими предприятиями этих отраслей являются заводы, расположенные в Тюмени:

судостроительный, строительных машин, «Механик» (выпускающий деревообрабатывающие станки), завод автотракторного электрооборудования, аккумуляторный, весовой, литейно-механический и другие; в г. Ишиме заводы: автоприцепов и механический (выпускает части для ж.-д. локомотивов); судоремонтные заводы и мастерские в Тюмени, Тобольске, Салехарде и Ханты-Мансийске. Выпуск продукции металлообрабатывающей пром-сти увеличился в 1955 по сравнению с 1940 более чем в 7,4 раза.

По лесным богатствам Т. о. является одной из основных в Зап. Сибири. Лесозаготовки ведутся круглый год. Удельный вес механизированной заготовки леса в 1955 составил 91,4%, вывозки 70,6%, трелёвки 76,6%. Механизация лесозаготовительных работ позволила увеличить заготовку деловой древесины в период с 1945 по 1955 более чем в 9 раз. Важнейшие предприятия лесной промышленности сосредоточены в Юргинском районе, в районе Тобольска и в Ханты-Мансийском национальном округе.

В области развиты деревообрабатывающая пром-сть (лесопиление, производство фанеры, домов, мебели, лыж, деревянное судостроение и др.). К числу крупных предприятий относятся деревообрабатывающий комбинат «Красный Октябрь» и фанерный комбинат в Тюмени, Ялуторовский, Белогорский лесозаводы. Обозостроительные заводы имеются в Тюмени и Ново-Заимском районе. Валовая продукция деревообрабатывающей пром-сти с 1940 по 1955 выросла в 3,2 раза.

Развивается лесохимич. пром-сть. Работает 7 химлесхозов. Имеются лесохимич. артели промкооперации и предприятия местной пром-сти.

По величине запасов и добыче рыбы в реках и озёрах Т. о. занимает одно из первых мест в РСФСР. За годы Советской власти созданы Салехардский, Самаровский, Сургутский и Тазовский рыбоконсервные заводы, Тюменский рыбокоптильный завод и 17 рыбозаводов. В Тюмени организована сетевязальная фабрика союзного значения. Основную роль в рыболовстве Т. о. играют рыболовецкие колхозы. В области 231 рыболовецкий колхоз. Удельный вес колхозного лова в общей добыче рыбы в области составляет ок. 80%. Основная масса рыболовецких колхозов, все моторно-рыболовные станции и 14 рыбозаводов находятся в Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском национальных округах, на долю к-рых приходится св. 90% всей добычи рыбы в области. Внедряется механизированный лов, создано 5 моторно-рыболовных станций. Главные промысловые породы — сиговые и лососёвые рыбы, составляющие ок. 50% общей добычи рыбы.

Пищевая пром-сть работает преимущественно на местном сырье. Важнейшей отраслью является маслоделие. Имеется 88 маслозаводов, молококонсервные заводы (в г. Ялуторовске и районах области), мясокомбинаты в гг. Тюмени, Ишиме, Ялуторовске; мукомольные, спирто-водочные, винодельческие, пивоваренные, макаронные, крахмало-паточные и другие производства.

Крупным предприятием лёгкой пром-сти является Тюменская сапоговаляльная фабрика. Основные предприятия кожевенно-обувной пром-сти: Тюменский овчинно-шубный завод, Ишимская и Тюменская обувные фабрики. Имеются швейная фабрика (г. Тюмень), 6 льнозаводов, пенькозавод. На местном сырье работают стекольные заводы в Ялуторовском и Берёзовском районах.

Развивается промышленность строительных материалов. Существующие кирпичные заводы реконструированы; строятся новые, более мощные кирпичные заводы в Тюмени и многих районах области. Промартели производят тюменские ковры, в Тобольске развита резьба по кости (см. *Тобольская резная кость*).

Сельское хозяйство. К началу 1956 в Т. о. имелось 500 колхозов, 75 МТС, 34 совхоза. В 1955 основные полевые работы в колхозах и совхозах механизированы на 96—99%. За послевоенные годы построено 75 колхозных электростанций.

В земельном фонде колхозов и совхозов Т. о. (1955) пашня составляла 29,5%, сенокосы 16,2%, пастбища и выгоны 12,2%, леса и кустарники 21%, болота 15,3%, реки и озёра 2,8%. Посевные площади к 1955 выросли по сравнению с 1913 в 3,5 раза. Наибольший удельный вес в посевных площадях области занимают зерновые культуры — 78%, в т. ч. пшеница 41%, овёс 22%, озимая рожь 13%, горох 2%. На небольшой площади высеваются просо и гречиха (на юге). Производство зерновых в основном сосредоточено на Ю. области. Из технич. культур, к-рые составляют 3,7% всей посевной площади, наибольшее значение имеют лён и конопля. Картофелем и овощными занято 4,3%, кормовыми 13,8%. Развивается садоводство (в основном на юге). На территории области имеется 5 плодово-ягодных питомников.

Колхозы и совхозы области значительно расширяют посевные площади за счёт освоения целинных и залежных земель. В 1954 и 1955 поднято 360 тыс. га целинных и залежных земель.

В результате выведения новых сортов, устойчивых в местных условиях, сельскохозяйственные культуры (зерновые, картофель, овощи) продвигаются в северные районы.

Главное направление животноводства молочно-мясное. В колхозах поголовье крупного рогатого скота в 1955 по сравнению с 1940 выросло на 59%, овец и коз на 88%, свиней в 3 раза. В области разводят крупный рогатый скот красной степной, ярославской, тагильской, холмогорской и других пород. Овцеводство более развито в юж. части области, а свиноводство в районе Тобольска. В сев. районах основной отраслью является оленеводство. Поголовье оленей в колхозах и совхозах в 1955 по сравнению с 1940 выросло в 2,5 раза.

Т. о. занимает первое место в СССР по клеточному звероводству. В колхозах и совхозах выращиваются серебристо-чёрные лисицы, песцы и норки. За пятую пятилетку производство шкурок серебристо-чёрных лисиц выросло в 14,5 раза.

Имеется Тюменская областная опытная с.-х. станция. В Надыме, Берёзове, Ханты-Мансийске находятся опорные пункты Научно-исследовательского ин-та полярного земледелия, животноводства и промыслового хозяйства. Работает оленеводческая опытная станция в Салехарде.

За достижение высоких показателей в с. х-ве 5 чел. удостоены звания Героя Социалистического Труда, 757 передовиков с. х-ва области награждены орденами и медалями (на 1956).

Охотничье хозяйство. В Т. о. широко развит охотничий промысел. Наибольшее промысловое значение имеют песец, ондатра, белка, лисица, соболь, горностай, колонок, куница, заяц. Распространена охота на белую куропатку, а также на боровую и водоплавающую птицу. Организованы охотничье-промысловые и ондатровые хозяйства.

Главные районы пушного промысла — Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский национальные округа и районы вокруг Тобольска. Т. о. занимает одно из первых мест в СССР по заготовке пушнины.

ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ

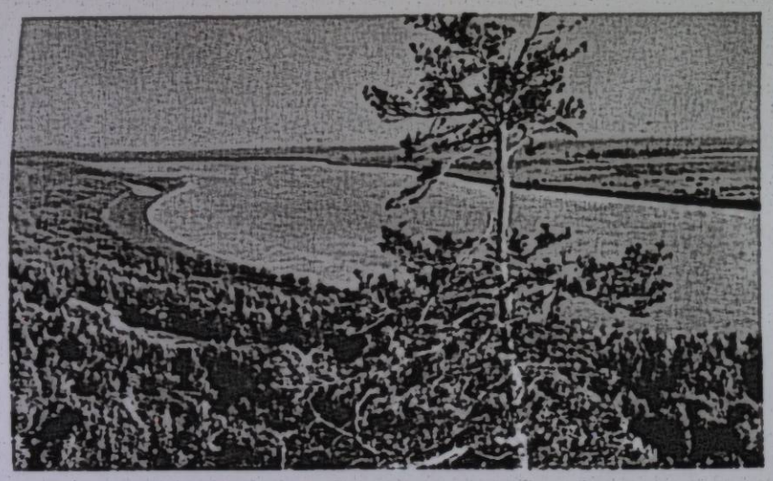


МАСШТАБ 1:6 500 000

75 0 75 150 225 км

Составлено и оформлено НРКЧ ГУГК МВД СССР в марте 1956 г.

Отпечатано на фабрике им. Дунаева
Заказ 246-Д



Река Иртыш в Тобольском районе.



В Приуральской лесотундре. Ямало-Ненецкий национальный округ.

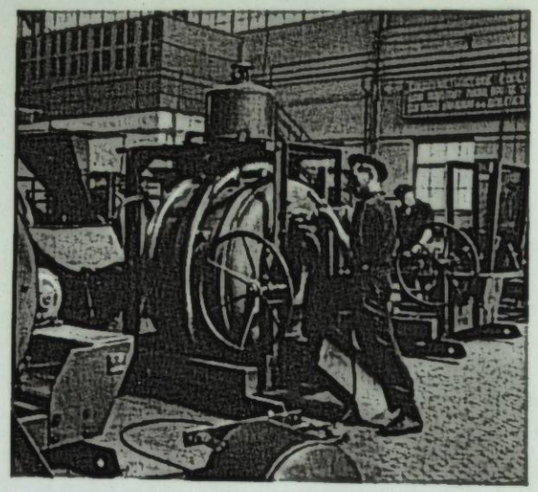


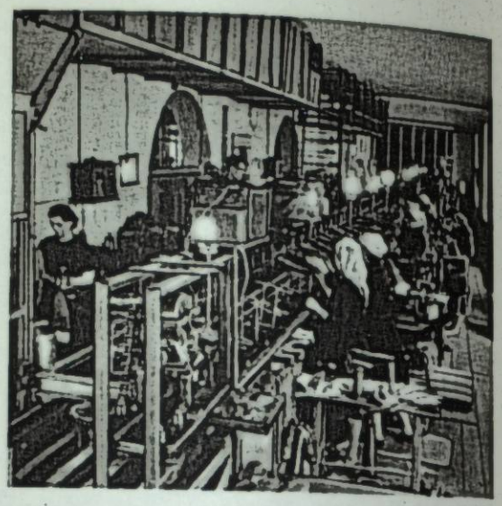
Город Тюмень. Улица Республики.



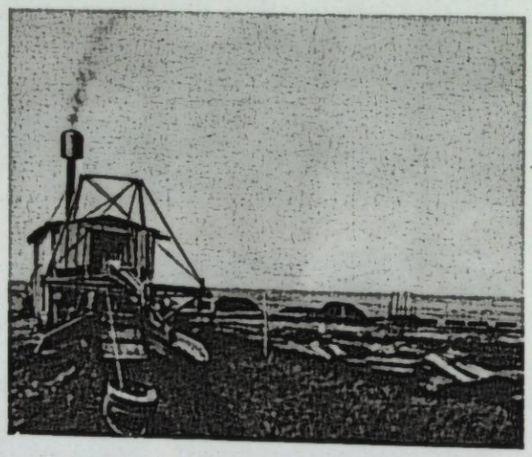
Город Тобольск. Педагогический институт.

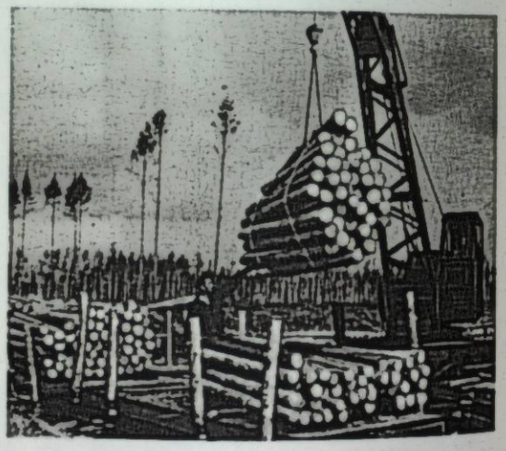
К ст. Тюменская область.





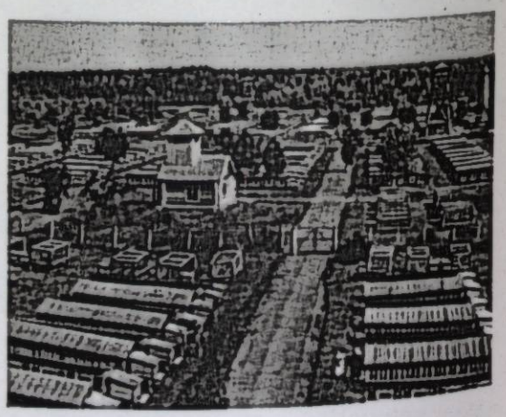
Слева — город Тюмень. Сборочный цех завода строительных машин; справа — город Ишим. Пошивочный цех обувной фабрики.





Слева — работа скреперно-элеваторной машины на торфопредприятии «Боровое»; справа — погрузка леса в Заводоуковском леспромхозе.





Слева — сев яровой пшеницы в колхозе «Красный Октябрь». Ново-Заимский район; справа — звероферма Тобольского звероводческого совхоза.

К ст. Тюменская область.

Транспорт. Общая протяжённость железных дорог в пределах области 409 *км*. Юж. часть области в широтном направлении пересекается Великой Сибирской ж.-д. магистралью. В районах лесоразработок проведены узкоколейные железные дороги. Большое значение для развития северных районов Т. о. имеет постройка железной дороги, соединяющей Европейскую часть СССР (ст. Воркута) с Ямало-Ненецким национальным округом (ст. Лабытнанги).

Важную роль в экономике области играет речной транспорт. Главными водными магистралями являются реки Обь, Иртыш, а также Тобол, Тура, Тавда, Конда, Сев. Сосьва, Таз, Пур. Длина эксплуатируемых водных путей св. 12 тыс. *км*. В Новый Порт в Обской губе заходят морские суда. Главные пристани на Оби — Салехард, Берёзово, Кондинское, Сургут, на Иртыше — Самарово (Ханты-Мансийск), Тобольск, на Туре — Тюмень.

Автомобильным транспортом перевозится основная масса грузов внутри области. За годы Советской власти построена сеть грунтовых автодорог протяжённостью ок. 14 тыс. *км*. Основные тракты: Тюмень — Тобольск, Ишим— Большое Сорокино — Викулово, и др., соединяющие юж. районы области с железной дорогой.

Через Т. о. проходит регулярная авиалиния Новосибирск — Москва. Осуществляется воздушная связь с сев. районами через Тобольск, Ханты-Мансийск, Салехард.

Из области вывозятся: машины, лес, фанера, пшеница, картофель, мясо, консервы, рыба, лён, пушнина и др., ввозятся: уголь, нефть, металлоизделия, текстиль и др.

Культурное строительство. В Тобольской губернии до Великой Октябрьской социалистической революции большинство населения было неграмотным. Не было ни одного высшего учебного заведения. Особенно отставали в культурном отношении районы Севера, заселённые ненцами, хантами, манси и др.

За годы Советской власти достигнуты большие успехи в культурном строительстве. В 1955/56 учебном году количество общеобразовательных школ достигло 1923 (в т. ч. 109 средних и 484 семилетних), в к-рых обучалось 145,4 тыс. учащихся. К началу 1956 в области были 81 школа рабочей и сельской молодёжи, 3 детские музыкальные и 4 детские спортивные школы; 5 ремесленных и ж.-д. училищ, 11 школ фабрично-заводского обучения и школ механизации; 24 средних специальных учебных заведения, важнейшие из них — техникумы: машиностроительный, сельскохозяйственный, лесотехнический (Тюмень), Тобольский рыбопромышленный, 7 педагогических училищ, 4 медицинские школы и др. В 1954 в Тобольске открыто технич.училище. Имеется 3 педагогич. ин-та (Тюмень, Тобольск и Ишим).

В Т. о. два театра (Тюмень, Тобольск), цирк, 41 Дом культуры, 1079 клубов (из них 565 сельских), 140 изб-читален, 22 передвижных чума, 4 культбазы, 5 музеев, 7 Домов пионеров, детская технич. станция и областная станция юных натуралистов, 12 кинотеатров и 441 звуковая киноустановка, 1245 массовых библиотек. Издаются 42 газеты, в т. ч. две областные — «Тюменская правда» и «Тюменский комсомолец», 2 окружные — «Красный Север» (в г. Салехарде), «Сталинская трибуна» (в г. Ханты-Мансийске) и 38 районных.

«ТЮМЕ́НСКАЯ ПРА́ВДА» — областная газета, орган Тюменского обкома и горкома КПСС, областного и городского Советов депутатов трудящихся. Выходит 5 раз в неделю. Под этим названием издаётся в г. Тюмени с 1944, со дня образования Тюменской обл. До этого в Тюмени издавалась городская газета «Красное знамя».

ТЮМЕ́НСКИЕ ТАТА́РЫ — часть сибирских татар. Живут в бассейне р. Туры, притока Тобола (Тюменская обл. РСФСР). Близки к *тобольским татарам* (см.). В качестве литературного языка пользуются языком казанских татар (см. *Татарский язык*). Верующие Т.— мусульмане. Расселены мелкими деревнями, чересполосно с русскими, вперемежку с бухарцами (см. *Бухарцы сибирские*) и казанскими татарами. Занимаются земледелием, в нек-рых посёлках — рыболовством.

ТЮМЕ́НСКИЙ ПЕДАГОГИ́ЧЕСКИЙ ИНСТИТУ́Т — высшее учебное заведение, готовящее учителей средней школы. Находится в г. Тюмени. Основан в 1930. Факультеты (1956): историко-филологический (с отделениями истории, русского языка и литературы), иностранных языков (с отделениями немецкого и английского языков), физико-математический (с отделениями физики и математики) и естествознания. Есть заочное и вечернее отделения.

ТЮМЕ́НЦЕВО — село, центр Тюменцевского района Алтайского края РСФСР. Расположено на р. Черемшанка (правый приток Кулунды), в 50 *км* к С. от ж.-д. станции Корчино (на линии Кулунда — Барнаул) и в 186 *км* к З. от Барнаула. Маслозавод. Средняя школа, Дом культуры, библиотека. В р а й о н е — посевы зерновых (гл. обр. пшеница), животноводство (крупный рогатый скот, овцы, свиньи). 3 МТС, конный завод.

ТЮМЕ́НЬ — город, центр Тюменской обл. РСФСР. Расположен на обоих берегах р. Туры (левый приток Тобола). Большая часть города находится на правом высоком берегу. Железнодорожная станция на линии Омск—Свердловск. Пристань и крупная перевалочная база грузов с водного пути на железную дорогу и обратно. Аэропорт. Население 50,3 тыс. чел. в 1926; в 1939 — 75,5 тыс. чел.; в 1956 —125 тыс. чел.

Т. — один из старейших городов Сибири, основан в 1586 на месте татарского города Чинги-Тура. С 17 в. был важным транзитным пунктом на торговых путях, связывавших Сибирь с Китаем. В 1673 в Т. была открыта таможня. Особенно возросло торговое значение Т. с 40-х гг. 19 в., с открытия пароходства в Сибири, и затем с окончания постройки в 1885 в Сибири первой железной дороги Екатеринбург—Тюмень. Во 2-й половине 19 в. в Т. была значительная ярмарка. Т. стала одним из самых крупных промышленных и торговых городов Зап. Сибири. В конце 19 в. в Т. развивалось судостроение (было 3 судостроительных и 1 судоремонтный заводы), хлебная, лесная и рыбная пром-сть, коврово-ткацкое производство, особенно кожевенное кустарное производство, возникли металлургич. предприятия. В 1899 в Т. было ок. 30 тыс. жит. С 1897 в Т. издавалась «Сибирская торговая газета». Т. была важным этапом на пути крестьянского переселенческого движения в Сибирь.

Рабочие Т. принимали активное участие в революции 1905—07. В 1905 в Т. возникли с.-д. группы и кружки. Они возглавили первую крупную забастовку рабочих водного транспорта 28 мая 1905, затем забастовки и демонстрации рабочих, железнодорожников и почтово-телеграфных служащих в октябре, ноябре и декабре 1905. В городе были организованы клуб рабочих и боевая дружина. Осенью 1906 с.-д. организация Т. стала полностью большевистской.

В 1908 в нелегальной типографии большевиков было выпущено 35 тыс. экз. листовок. С 10 сент. 1908 начала выходить нелегальная газета «Тюменский рабочий». В январе 1909 в большевистской организации состояло 180 чел.; большинство членов организации было арестовано в последующее время.

Большевистская партийная организация в Т. укрепилась в декабре 1917. 5 (18) янв. 1918 в Т. была установлена Советская власть.

В период гражданской войны 26 июля 1918 Т. была захвачена белочехословаками и белогвардейцами. 8 авг. 1919 Красная Армия освободила Т. Началось восстановление органов Советской власти и разрушенного белогвардейцами хозяйства.

За годы Советской власти в Т. построены предприятия машиностроительной, деревообрабатывающей и других отраслей промышленности. Наиболее крупные — судостроительный и судоремонтный заводы, фанерный комбинат (вырабатывает фанеру различных сортов и мебель), деревообрабатывающий комбинат «Красный Октябрь» (основная продукция — пиломатериалы, стандартные дома, мебель, лыжи), завод строительных машин (выпускает бетономешалки и растворомешалки), заводы «Механик» (выпускает деревообрабатывающие станки), «Пластмасс», автотракторного электрооборудования, весовой, литейно-механический, аккумуляторный; сапоговаляльная, сетевязальная, обувная и швейная фабрики, овчинно-шубный и обозостроительный заводы, рыбоконтильный завод, мясокомбинат. Строятся (1956) хлебокомбинат, молочный и кирпичный заводы. Выпуск валовой продукции промышленными предприятиями города в 1955 по сравнению с 1940 увеличился в 6 раз. Проводится большое жилищное строительство. Жилой фонд в 1955 по сравнению с 1940 увеличился на 55%. Почти в 3 раза увеличилась протяжённость водопроводной сети. Город озеленяется и благоустраивается. Имеется автобусное сообщение.

В Т. — 33 общеобразовательные школы (в т. ч. 12 средних, 6 семилетних и 15 начальных школ), педагогич. училище, техникумы (сельскохозяйственный, лесотехнический, кооперативный, советской торговли, машиностроительный), медицинское и музыкальное училища, педагогич. ин-т, драматич. театр, 4 кинотеатра, 7 киноустановок, 7 клубов, цирк, летний театр, краеведческий музей, 130 библиотек, стадион.

ТЮМО́Р (тюмыр) — старинный марийский ударный музыкальный инструмент. Род *барабана* (см.). Играют на Т. двумя толстыми деревянными палочками. Обычно Т. применяется в ансамбле с шювюром — разновидностью *волынки* (см.).

ТЮНГ — река в Якутской АССР, левый приток Вилюя. Длина 968 *км*, площадь бассейна 43800 *км*². Берёт начало в пределах Средне-Сибирского плоскогорья. В верховьях имеет горный характер; ниже протекает в широкой долине. На пойме и нижних террасах встречается много озёр. Питание снеговое и дождевое. Замерзает в конце октября, вскрывается во второй половине мая. Главные притоки — Зап. Тюнг и Чимбинякан, впадают слева.

ТЮНЕН (Thünen), Иоганн Генрих, фон (1783—1850) — немецкий буржуазный экономист, теоретик «Изолированное государство...» (1826—63) Т., исследуя влияние местоположения земельных участков (расстояние их от рынка) на доходность и организацию сельского хозяйства, вопросы дифференциальной ренты, цены и заработной платы, пришёл к выводу, что наиболее рентабельной должна быть такая организация с. х-ва, при к-рой степень его интенсивности соответствовала бы близости рынка. Исключительное абстрагирование от изменений, происходящих в производстве, выдвижение на первый план рынка как решающего фактора предопределили слабость его теоретич. положений. К. Маркс в письме к Кугельману от 6 марта 1868 писал о Тюнене: «Это — мекленбургский юнкер (впрочем, с немецкой вышколенностью мысли), который считает свое имение Теллов за образец сельского хозяйства вообще, а Шверин в Мекленбурге — за образец города вообще, и, исходя из этих предпосылок, с помощью наблюдения, дифференциального исчисления, практического счетоводства и т. п. конструирует самостоятельно рикардовскую теорию земельной ренты. Это и достойно уважения, и смешно в одно и то же время» (Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., т. XXV, изд. 1936, стр. 515). Т. не внёс ничего принципиально нового в буржуазные теории ренты, однако его исследования представляют нек-рый интерес для анализа дифференциальной ренты.

Т. считал возможным примирение интересов труда и капитала и проповедовал вульгарную теорию, согласно к-рой заработная плата будто бы определяется предельной производительностью труда рабочих.

Соч. Т.: Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie, 3 Aufl., B., 1875.

ТЮНИ́К (франц. tunique, от лат. tunica) — костюм танцовщицы, состоящий из лифа и нескольких, б. ч. коротких, юбок из тюля или тарлатана. См. также *Пачки*.

ТЮП — село, центр Тюпского района Иссык-Кульской обл. Киргизской ССР. Расположено на р. Тюп (впадает в оз. Иссык-Куль), на шоссе Рыбачье — Пржевальск — Рыбачье, в 28 *км* к С. от Пржевальска. Средняя и семилетняя школы, Дом культуры, 2 библиотеки, кинотеатр. В районе — посевы зерновых (пшеница, кукуруза и др.), лекарственного мака. Садоводство, мясо-молочное животноводство, рыболовство. Цементный и 2 кирпичных завода.

ТЮРАБЕ́К-ХАНЫ́М — мавзолей в древнем Ургенче (около г. Куня-Ургенч Туркменской ССР), выдающийся памятник среднеазиатского зодчества 14 в. Изящное сооружение с прямоугольным порталом, двенадцатигранное с внешней стороны и шестигранное внутри, завершено высоким барабаном с тройной системой куполов: наружный конич. голубой купол сохранился фрагментарно, внутренний — стрельчатый, украшен уникальной мозаикой (иллюстрацию см. в т. 28 на отдельном листе к стр. 60).

Лит.: Якубовский А. Ю., Развалины Ургенча, «Известия Гос. академии истории материальной культуры», Л., 1930, т. 6, вып. 2; Массон М. Е., О датировке так называемого мавзолея Тюрябек-Ханым в Куня-Ургенче, «Известия Акад. наук Туркменской ССР», 1952, № 4.

ТЮРБА́Н (франц. turban, первоисточник — персидск. дулбенд) — мужской и женский головной убор — полотнище лёгкой ткани, обёрнутой вокруг головы. Распространён среди народов Сев. Африки, Индии, Передней и Средней Азии и Дальнего Востока. В русской научной литературе чаще называется *чалмой* (см.).

ТЮРБО́ (Rhombus maximus) — рыба сем. ромбов (Bothidae) отряда камбалообразных. Тело (дл. до 1 *м*, обычно ок. 40 *см*, вес обычно 2—3 *кг*) очень высокое, покрыто мелкими острыми костными бугорками. Оба глаза на левой стороне головы. Распространена в Средиземном м. и в Атлантическом ок., у берегов Европы на С. до Исландии и Сев. Норвегии. Ведёт донный образ жизни; хищник, питается рыбой, моллюсками и т. п. Размножается вблизи берегов в весенне-летнее время. Имеет промысловое значение.

ТЮРГЕ́ШИ — тюркское племя, кочевавшее в Юж. Прибалхашье и в бассейне р. Или, входившее в 6—7 вв. в состав Западно-Тюркского каганата. В 1-й половине 8 в. Т., воспользовавшись ослаблением каганата, подчинили себе ряд других племён и создали в Семиречье с центром в г. Суяб политич. объединение с элементами зарождавшихся феодальных отношений. Т. чеканили монету. В 766 их территорию захватили карлуки.

Лит.: Бартольд В. В., Очерк истории Семиречья, Фрунзе, 1943.

ТЮРГО́ (Turgot), Анн Робер Жак (1727—81) — французский государственный деятель и экономист. Виднейший представитель школы *физиократов* (см.). Окончив теологич. факультет Сорбонны, Т. отказался в 1750 от духовного звания и поступил на государственную службу в парижский парламент [советником, затем (1753—61) докладчиком в государственном совете]. В 1761—74 занимал пост интенданта в Лиможе; провёл в подчинённых ему провинциях Ангумуа и Лимузен ряд прогрессивных мер, несколько облегчивших положение крестьян. В 1774 был назначен генеральным контролёром (министром) финансов.

В своей экономич. работе «Размышления о создании и распределении богатств», написанной в 1766, Т. изложил основные вопросы политич. экономии. В воззрениях Т. физиократич. система приняла наиболее развитый вид. Т. лучше других физиократов понимал классовую структуру буржуазного общества и пытался анализировать капиталистич. производственные отношения. Деление общества на три класса (собственников, производительный и бесплодный), данное Ф. *Кенэ* (см.), Т. дополнил делением последних двух классов на капиталистов и рабочих. Он дал правильное определение наёмного рабочего: «Простой рабочий, у которого нет ничего кроме рук и умения работать, имеет лишь столько, сколько ему удается получить от продажи своего труда другим...» (цит. по кн.: Маркс К., Теории прибавочной стоимости, ч. 1, 1955, стр. 23). Т. справедливо подметил, что условием возникновения наёмного труда является отделение земли от непосредственных производителей. Он дал лучшее для того времени определение заработной платы, показав, что конкуренция между рабочими сводит заработную плату к минимуму средств существования. Объявляя чистый продукт даром природы, Т. в то же время подчёркивал, что этот дар земля даёт обрабатывающему его труду, «земля не производит ничего без труда». Поэтому передача чистого продукта собственникам, по Т., есть не что иное, как присвоение ими продукта чужого труда. Однако самый труд Т. рассматривал в той конкретной форме, в какой он представлен в потребительной стоимости. Без научного анализа стоимости и рабочей силы как товара Т. и другие буржуазные экономисты не могли раскрыть сущность прибавочной стоимости.

Т. сделал попытку объяснить существование прибыли, связав её с процентом, а процент — с рентой. Т. считал, что поскольку на деньги можно купить землю и стать получателем ренты, постольку деньги сами по себе, а также капитал в производстве и торговле должны приносить доход. В действительности прибавочная стоимость создаётся не только в с. х-ве, но и в других отраслях материального производства. В 1774—76 Т. пытался провести в жизнь основные практич. предложения физиократов. В частности, он намеревался обеспечить свободу передвижения капитала и труда путём устранения цеховых регламентаций и ограничений в торговле, провести налоговую реформу (установить единый поземельный налог), а также осуществить реформу государственного управления (проект о муниципалитетах). Однако открытая буржуазная антифеодальная направленность реформ Т. вызвала ожесточённые нападки на него со стороны привилегированных сословий. Под их давлением в мае 1776 Т. был смещён с поста генерального контролёра финансов, а в августе 1776 были отменены все принятые при нём эдикты (о ликвидации стеснённой хлебной торговли, о замене натуральной дорожной повинности денежным налогом, об упразднении цеховых корпораций и гильдий и др.). Налоговая реформа и ряд других предложений Т. были осуществлены французской буржуазной революцией конца 18 в.

Соч. Т.: Oeuvres complètes..., éd. par Dupont de Nemours, v. 1—9, P., 1808—11, nouvelle éd., v. 1—2, P., 1844; в рус. пер.— Размышления о создании и распределении богатств. Ценности и деньги, пер. и дополнения А. И. Миклашевского, Юрьев, 1905.

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 1, 2, М., 1955 (т. 1, стр. 186, 319, 536, т. 2, стр. 186, 340, 359); его же, Теории прибавочной стоимости (IV том «Капитала»), ч. 1, М., 1955; Чернышевский Н. Г., Избранные экономические произведения, т. 1, [М.], 1948 (стр. 633—66); Розенберг Д., История политической экономии, т. 1, М., 1940 (стр. 102—108).

ТЮРЕ́НН (Turenne), Анри де ла Тур д'Оверн (de La Tour d'Auvergne), виконт де Тюренн (1611—75),— выдающийся французский полководец. Родился в г. Седане в семье герцога бульонского. С 14 лет начал военную службу рядовым под руководством своего дяди *Морица Оранского* (см.) в нидерландской армии. С 1630 (по другим данным, с 1634) командовал полком. С 1634 служил во франц. армии. Во время Тридцатилетней войны 1618—48 командовал (с 1643) рейнской армией; за блестящие действия войск при овладении в 1643 крепостью Трино ему было присвоено звание маршала Франции. Т. участвовал в войнах *Фронды* (см.) сначала на стороне фрондёров-феодалов, а затем (с 1651) против них во главе королевской армии. Командовал действующей армией в нидерландской войне 1672—78 и был убит в 1675 у деревни Нидер-Засбах.

Выдающееся полководческое мастерство Т. показал в искусном маневрировании войсками и умении организовать быстрый удар по противнику для достижения цели. Будучи противником *кордонной стратегии* (см.), Т. держал свои войска сосредоточенными, в готовности к удару по разрозненным силам противника. Планы всех кампаний Т. разрабатывал на основе тщательного расчёта времени, изучения противника и глубокого анализа обстановки. По опыту службы в нидерландской армии и на основе собственного боевого опыта Т. перестроил систему подготовки франц. армии, впервые ввёл в ней единые приёмы и правила обязательного обучения войск, учредил «гарнизоны» — продовольственные склады, откуда регулярно подвозилось продовольствие для войск во время военных действий (магазинная система). Свои методы ведения боя Т. изложил в книге «Мемуары». А. В. Суворов и Наполеон I высоко ценили военное искусство Т.

Лит.: Рутченко А. и Тубянский М., Тюренн, М., 1939; Roy J., Turenne. Sa vie, les institutions militaires de son temps, P., 1884.

ТЮРИ́ — город, центр Тюрийского района Эстонской ССР. Расположен на правом берегу р. Пярну. Узел ж.-д. линий на Таллин, Тамсалу, Мыйсакюла. Кирпичный и маслодельный заводы, предприятия местной пром-сти. 2 средние школы, с.-х. техникум, Дом культуры, библиотека. В районе — мо-

лочное животноводство, свиноводство. Посевы зерновых культур (рожь, пшеница, ячмень, овёс), картофеля, кормовых культур, льна. МТС. 2 животноводческих совхоза. 3 маслодельных завода.

ТЮРИН, Евграф Дмитриевич (1792—1870) — русский зодчий, представитель архитектуры позднего классицизма. Т.— автор трёх неосуществлённых проектов Кремлёвского дворца в Москве, из к-рых особенно выразителен вариант 1822 с мощной коринфской колоннадой. В 1817—28 Т. руководил строительством в усадьбе Архангельское (сооружены «Святые ворота», новое здание театра, перестроен павильон «Каприз»), в 1825—26 перестроил Екатерининский дворец в селе Коломенском (все под Москвой). В Москве в 1830-х гг. он видоизменил ансамбль Нескучного дворца (переустройство манежа, сооружение гауптвахты и въездных ворот, незначительная переделка дворца), в 1833—36 перестроил под новое здание университета и его церковь частный дом на углу Моховой и Никитской улиц. Сооружённый Т. величественный Елоховский собор (1837—45) принадлежит к последним монументальным сооружениям архитектуры позднего классицизма в Москве.

ТЮРИН, Иван Владимирович (р. 1892) — советский почвовед, академик (с 1953; член-корреспондент с 1946). В 1919 окончил Петровскую с.-х. академию (ныне Московская с.-х. академия имени К. А. Тимирязева). В 1919—30 работал (с 1928 — профессор) в Казанском ун-те и Казанском ин-те сельского хозяйства и лесоводства. В 1930—41 и 1944—51 — профессор Лесотехнической академии в Ленинграде, одновременно (в 1944—52) — Ленинградского ун-та. С 1930 (с перерывом в 1941—43) работает в Почвенном ин-те Академии наук СССР; с 1949 — директор института. Труды Т. посвящены проблеме повышения плодородия почв, химии органич. вещества почв, вопросам происхождения и географии почв.



Особый интерес представляют его исследования в области изучения почвенного гумуса. Т. рассматривает почвенный гумус как группу высокомолекулярных веществ специфич. природы, образование к-рых связано с биохимич. процессами. Им разработаны оригинальные методы анализа состава почвенного перегноя, что позволило вскрыть географич. закономерности гумусообразования в почвах СССР, а также ряд новых методов химич. анализа почв (для определения гумуса, доступного для растения азота и др.). Т. принадлежат исследования происхождения и плодородия почв лесостепи; он предложил свою классификацию лесных площадей водоохранной зоны, к-рая нашла широкое применение в практике лесного и сельского хозяйства. Т.— автор учебника «Курс почвоведения для лесных втузов» (1933); редактор (с 1953) журнала «Почвоведение». Награждён орденом Ленина, орденом Трудового Красного Знамени и медалями.

Соч. Т.: Географические закономерности гумусообразования, в кн.: Труды Юбилейной сессии, посвященной столетию со дня рождения В. В. Докучаева, М.—Л., 1949 (стр. 85—101); О количественном участии живого вещества в составе органической части почв, «Почвоведение», 1946, № 1; Из результатов работ по изучению состава гумуса в почвах СССР, в кн.: Проблемы советского почвоведения. Сборник 11, М.—Л., 1940; Почвы лесостепи, в кн.: Почвы СССР, под ред. акад. Л. И. Прасолова, т. 1, М.—Л., 1939; Органическое вещество почв и его роль в почвообразовании и плодородии. Учение о почвенном гумусе, М.—Л., 1937.

ТЮРИНГЕ́НСКИЙ ЛЕС — горный хребет в Германии, между верховьями рр. Верра (исток Везера) и Заале (приток Эльбы). Длина более 100 км. Представляет собой *горст* (см.) с крутыми обрывистыми склонами, приподнятый над окружающей местностью на 400 м. Высшая точка — гора Берберг, 982 м. Сложен палеозойскими песчаниками и сланцами, пронизанными интрузиями гранитов и излияниями порфиров. Сильно расчленён глубокими поперечными долинами на отдельные короткие хребты. Т. Л. образует водораздел между реками бассейнов Заале на В., Везера на З. и Майна на Ю. Покрыт преимущественно хвойными лесами.

ТЮРИ́НГИ — германская племенная группа, образовавшаяся из смешения ряда германских племён (гермундуров, варнов и др.). Впервые упоминается в начале 5 в. В это время у Т., занимавших обширную территорию между Лабой и Дунаем, возникло королевство. В 6—8 вв. Т. были покорены франками. Название «Т.» закрепилось за народностью, населявшей область между Тюрингенским Лесом, Гарцем и рр. Заале и Верра и вошедшей затем в состав немецкой народности. От Т. произошло название *Тюрингии* (см.).

ТЮРИНГИ́Т — минерал из группы *лептохлоритов* (см.). Название дано по месту нахождения (Тюрингия). Встречается обычно в сплошных скрытокристаллических выделениях, иногда в форме мелких чешуек фисташкового или оливково-зелёного цвета с перламутровым блеском и сильным плеохроизмом. Твёрдость 2—2,5, уд. вес 3,15—3,20. Кристаллизуется в моноклинной системе. Химич. состав непостоянен: 20—40% FeO, 7—32% Fe_2O_3, 15—25% Al_2O_3, 19—29% SiO_2, 4—13% H_2O. Т. образуется в условиях недостатка кислорода среди морских осадков, богатых железом. В значительных скоплениях встречается в железных рудах осадочного происхождения. При выветривании легко окисляется с образованием различных минералов из группы гидроокислов железа. Наиболее крупные месторождения Т., с пластами мощностью до 1,5 м, находятся в Тюрингии (Шмидефельд).

Лит.: Бетехтин А. Г., Минералогия, М., 1950.

ТЮРИ́НГИЯ — бывшая земля (область) в Германии. Площадь 15,1 тыс. км². Население 2,7 млн. чел. (1950). Главный город — Эрфурт. С 1952 в результате адм. реформы разделена на 3 округа Германской Демократической Республики (ГДР): Эрфурт, Гера, Зуль.

П р и р о д а. Бо́льшая часть поверхности Т. представляет собой сильно всхолмлённую равнину (Тюрингенский бассейн), пересечённую многочисленными реками: Заале (система Эльбы), Верра (система Везера) и их притоками. На Ю. поднимается сильно расчленённая горная гряда Тюрингенский Лес (выс. до 982 м), на С.— отроги Гарца. Тюрингенский бассейн отличается сухим и сравнительно мягким климатом (в г. Эрфурте средняя температура января —1,1°, июля +17°, осадков 510 мм в год), плодородными чернозёмными и деградированными лесостепными почвами, преимущественно на лёссах; местами сохранились дубовые и буковые леса. Горы имеют более влажный и прохладный климат (осадков до 1 000 мм в год); в растительном покрове преобладают хвойные (гл. обр. пихтовые) леса. Леса занимают ок. 30% площади Т.

Х о з я й с т в о. Территория Т. представляет развитую в индустриально-аграрном отношении часть ГДР. Здесь производится добыча железной руды, сланцев, калийной соли, бурого угля, значительно используется гидроэнергия (электростанции Блейлох, Хоэнварте, Ордруф). Металлургич. пром-сть сосредоточена в Унтервелленборне, автостроение в Эйзенахе, тракторостроение, тяжёлое машиностроение в Нордхаузене, производство комбайнов в Веймаре. Разнообразные предприятия металлообрабатывающей пром-сти (производство текстильных, пишущих и швейных машин, часов, велосипедов, инструментов, электротехнических изделий) имеются во многих городах Т. (Зуле, Иене, Гере, Эйзенахе и др.). Иена является местонахождением крупного оптич. предприятия «Карл Цейс» и фармацевтич. предприятия «Иенафарм». Развита текстильная промышленность (гг. Гера, Грейц, Апольда), а также бумажная, фарфоровая, стекольная пром-сть, производство музыкальных инструментов.

Интенсивное сельское хозяйство сосредоточено гл. обр. в сев. и сев.-вост. районах. Посевы пшеницы, ячменя, ржи, овса, сахарной свёклы, картофеля; овощеводство, виноградарство. Животноводство мясо-молочного направления. В Т. много курортов.

И с т о р и я. Т.— первоначально область поселения *тюрингов* (см.). После покорения тюрингов франками (6—8 вв.) Т. стала частью франкского государства, а после его распадения (9 в.) вошла в состав Восточно-Франкского королевства (Германии). В 10—12 вв. территория Т. делилась на отдельные феодальные владения. В 12 в. было создано ландграфство Т. После смерти ландграфа Генриха Распе (1247) власть в Т. захватил в 1264 дом мейсенских маркграфов Веттинов, закрепивший за собой в 15 в. титул курфюрстов саксонских. По разделу 1485 северная, меньшая часть Т. перешла к альбертинской линии Веттинов и в 16 в. составила часть курфюршества (затем королевства) Саксонии, а южная — к эрнестинской линии Веттинов. Владения этой линии в 16—17 вв. распались на отдельные княжества (Саксен-Веймар, Саксен-Альтенбург, Саксен-Кобург-Гота, Саксен-Мейнинген и др.). В 16 в. Т. была одним из важнейших районов *Крестьянской войны 1525* (см.).

Наиболее крупным государством на территории Т. было герцогство Саксен-Веймар, столица к-рого — г. Веймар — в 18 в. была одним из главных центров нем. культуры. В период наполеоновских войн Т. была ареной военных действий. В 1806 в Т. в сражении при Иене прусская армия была наголову разбита войсками Наполеона. Во время революции 1848—49 в Германии в Т. происходили крестьянские восстания; в Иене, Веймаре и других городах Т. имели место революционные выступления. Со 2-й половины 19 в. Т. становится одним из крупных опорных пунктов немецкой социал-демократии. В 1869 в Эйзенахе была образована социал-демократическая рабочая партия (эйзенахцев), а в 1875 на объединительном съезде в Готе произошло слияние эйзенахцев и лассальянцев в с.-д. партию Германии. После ноябрьской буржуазной революции 1918 была образована земля Т., ставшая одной из составных частей германской буржуазной республики. В период послевоенного революционного кризиса в Германии в Т. развернулось массовое революционное движение. В 1923 в Т., как и в Саксонии, образовалось рабочее правительство, к-рое, однако, было вскоре свергнуто. С установлением в Германии гитлеровской диктатуры (1933) в Т. было ликвидировано самоуправление. После разгрома гитлеровской Германии в 1945 Т. была включена в Советскую зону оккупации. В Т., как и во всей Вост. Германии, были проведены демилитаризация, денацификация, аграрная реформа и другие важные демократические преобразования. Со времени создания в октябре 1949 Германской Демократической Республики Т. входит в её состав.

ТЮ́РКСКИЕ ЯЗЫКИ — группа близко родственных языков, характеризующаяся общими генетич. и типологич. чертами. Общее происхождение Т. я. выражено в чрезвычайной близости их грамматич. строя и словарного состава, к-рая позволяет почти всем носителям Т. я. понимать друг друга на всей территории их распространения от Вост. Европы и Кавказа до Средней и Центральной Азии и Сибири. Т. я. вместе с тунгусо-маньчжурскими и монгольскими языками входят в состав более обширной алтайской семьи языков, включающей, по предположению нек-рых учёных [Е. Д. Поливанов (Россия), Г. Рамстедт (Финляндия) и др.], также языки корейский и японский. Более спорной является урало-алтайская теория, согласно к-рой Т. я. и алтайские языки составляют вместе с угро-финскими языками ещё более крупную — урало-алтайскую семью языков. Данная теория не имеет достаточно веских доказательств, т. к. угро-финские, или уральские, языки, с одной стороны, и алтайские языки — с другой, имеют гл. обр. типологическое, но не генетич. сходство, хотя нек-рые исследователи [Б. Коллиндер (Швеция), Д. Немет (Венгрия), М. Рясянен (Финляндия) и др.] приводят около трёхсот лексич. сопоставлений уральских и алтайских языков, к-рые Д. Немет объясняет либо очень древним родством этих языков, либо древними заимствованиями. Все Т. я., а вместе с ними и все алтайские и несколько в меньшей степени уральские (угро-финские) языки обладают общими типологич. чертами. В области фонетики эти общие типологич. черты проявляются в характерных закономерностях палатального и лабиального сингармонизма гласных и ассимиляции согласных, определяющих состав гласных и согласных фонем в этих языках особой структурой корня слова. В области морфологии они характеризуются построением форм словообразования и словоизменения путём агглютинирующих аффиксов, присоединяющихся к корню и основе слова в закреплённом для каждой группы языков порядке, а также отсутствием категории грамматич. рода, наличием особой грамматич. категории принадлежности, наличием послелогов вместо предлогов и др. В области синтаксиса сходство определяется специфич. порядком слов в словосочетаниях и в предложениях, по к-рому все определяющие слова находятся перед определяемыми, дополняющие перед дополняемыми; отсутствием согласования в числе определяемого и определения; слабым развитием сложноподчинённых конструкций с придаточными предложениями, к-рым в большинстве случаев соответствуют особые причастные и деепричастные обороты, и т. д. Внутри алтайских языков Т. я., а также монгольские и в меньшей степени тунгусо-маньчжурские языки, кроме общих типологич. черт, характеризуются также значительным материальным сходством фонетич. структуры, грамматич. строя и основного словарного фонда, к-рое вызвано их ближайшими генетическими родственными связями. Наибольшее генетич. сходство этих языков проявляется в значительном слое лексики, к-рый в части имён и в особенности глаголов является общим для этих языков, а также в системе словообразования и в меньшей мере в системе словоизменения. Имея весьма древние родственные связи с языками монгольскими и тунгусо-маньчжурскими, Т. я. давно уже обособились от

них, выделившись в самостоятельную группу, к-рая в процессе дальнейшего развития, сохраняя отдельные общие черты с другими алтайскими языками, приобрела и свои характерные черты.

В процессе развития Т. я. и народов — их носителей, образовались диалекты и языки, характеризующиеся, с одной стороны, сходством — как следствием единства их происхождения, а с другой — различиями, к-рые объясняются распадом общего тюркского языка-основы сначала на диалекты, а затем на обособленные языки и группы языков.

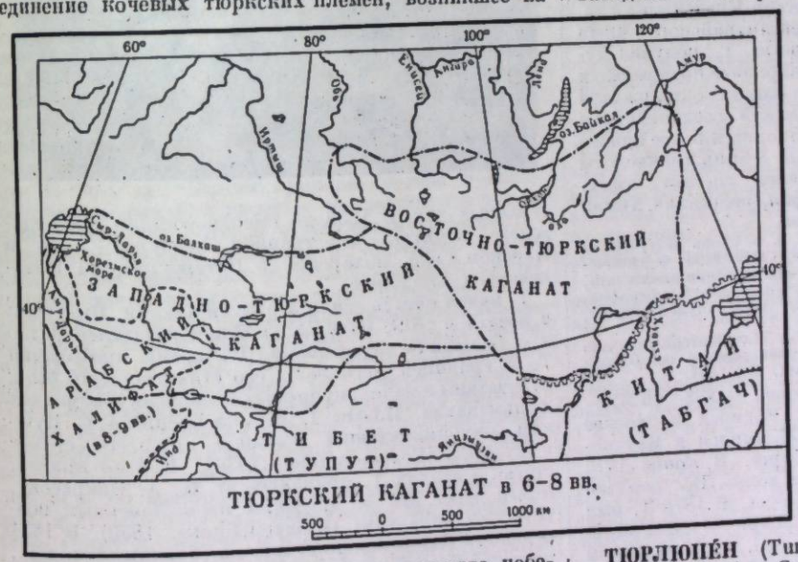
Совокупность всех различий в фонетич. структуре, грамматич. строе и лексич. составе, возникших в процессе интеграции и дифференциации Т. я., позволяет классифицировать их на следующие ветви, группы и подгруппы: западная, или западно-хуннская, ветвь Т. я., к к-рой относятся четыре группы: 1. Булгарская группа [древние языки: булгарский (булгаров, суваров, аваров и сабиров), хазарский и современный чувашский язык (анатри, вириал)]. 2. Огузская группа с подгруппами: а) огузо-туркменской [древний язык огузов 10—11 вв. (огузов, он-огузов, токкуз-огузов) и современные — туркменский (текинцев, номудов, гокленов, салоров, или салыров, сарыков, эрсари, чаудоров и др.) и трухменский языки]; б) огузо-булгарской [древние языки узов, печенегов и современные языки гагаузов (бессарабских и задунайских) и других народностей Балканского п-ова: сургучей, юруков, герловцев и др.]; в) огузо-сельджукской [древние языки: сельджукский, старотурецкий, староазербайджанский, и современные — азербайджанский (азербайджанцев, мугалов, кашкайцев, терекеме и др.), турецкий и нек-рые диалекты крымско-татарского языка]. 3. Кыпчакская группа с подгруппами: а) кыпчакско-огуэской (древние языки: кыпчакский, или половецкий, до- и послемонгольский, и современные языки: караимский, кумыкский, карачаево-балкарский, а также степные диалекты крымско-татарского языка); б) кыпчакско-булгарской [древний золотоордынский западный язык и современные — татарский язык со всеми диалектами (татар казанских, астраханских, касимовских, мишарей или мещеряков, кряшен, ногайбаков, тюменцев, турйнцев, ишимцев, ялуторовцев, тобольцев, тарлыков, абинцев, барабинцев и др.) и башкирский язык (башкир, тептярей)]; в) кыпчакско-ногайской [современные языки: ногайский (ногайцев, ак-ногайцев, карагогайцев), казахский и кара-калпакский]. 4. Карлукская группа с подгруппами: а) карлукско-уйгурской (древние языки: тюркский язык населения караханидского государства, зарегистрированный Махмудом Кашгари и в литературных памятниках «Кутадгу билиг», и др., тюркский язык послекараханидского периода, зарегистрированный в памятниках «Хибат-аль-хаканк», «Кысас-аль-анбия» и др.) и б) карлукско-хорезмийской подгруппой [древние языки: язык памятника «Диван-и Хикмет» Ахмеда Яссави, язык улуса Чагатая, или чагатайский язык, золотоордынский вост. язык (памятник «Мухаббат наме» и др.), староузбекский, и современные — узбекский (узбеков ташкентских, ферганских, бухарских, кокандских, хивинских, локайцев, кураминцев и др.) и новоуйгурский язык (кашгарцев, турфанцев, яркендцев, хотанцев, хамийцев, таранчей, аксуйцев, саларов, лобнорцев, хотонцев и др.)]. Большая восточная, или восточно-хуннская, ветвь, к к-рой относятся две группы: 1. Уйгурская группа с подгруппами: а) уйгуро-тукюйской [древние языки: древнеогузский, или тукюйский, древнеуйгурский, древнекиргизский, и современные языки — тувинский (или танну-тувинский, сойонский, сойотский, урянхайский) и тофаларский (или карагасский)]; б) якутской подгруппой [якутский язык (якутов, долган)]; в) хакасской подгруппой [языки: хакасский (старое название — язык абаканских татар, с диалектами: качинским, сагайским, бельтирским, кызыльским, шорским, койбальским), шорский (старое название — язык кузнецких татар, с диалектами: кондомским, мазурским), язык чулымских татар (с диалектами: кюэрикским и кецикским, камасинским, или кангаласским), северные диалекты алтайского языка (туба, чалканский и кумандинский) и сары-уйгурский язык]. 2. Киргизско-кыпчакская группа [киргизский (или каракиргизский) язык и алтайский (или ойротский) язык с диалектами: алтайским, маймаларским, телеутским, теленгитским, или чуйским, текесским и др.].

Существуют и другие классификации Т. я., напр. разработанные В. В. Радловым, Ф. Е. Коршем, В. А. Богородицким, Г. Рамстедтом, Л. Лигети, М. Рясяненом и др.; эти классификации базируются гл. обр. на фонетич. и отчасти грамматич. признаках и распределяют все Т. я. на несколько основных групп по географич. принципу. Классификация С. Е. Малова, созданная на основе историч. критерия, распределяет все Т. я. на четыре основные группы: древнейших, древних, новых и новейших. Известна также классификация Т. я., созданная на фонетич. основе с учётом и историч. и географич. критерия, распределяющая все Т. я. на шесть основных групп: 1) булгарскую, или р-группу; 2) уйгурскую, северо-восточную, или д-группу; 3) кыпчакскую, северо-западную, или тау-группу; 4) чагатайскую, юго-восточную, или таглук-группу; 5) кыпчакско-туркменскую, смешанную, или таулы-группу; 6) туркменскую, юго-западную, или олгруппу.

Начало изучения Т. я. и их взаимодействие с русским языком относятся к глубокой древности. На Руси впервые тюркские народы упоминаются в «Повести временных лет» (ок. 1113). В петровскую эпоху появились первые описания тюркских народов и языков. Однако подлинное изучение Т. я. в России и за рубежом началось только в 19 в. Крупнейшие русские тюркологи дореволюционной и пореволюционной эпохи: А. Казембек, О. Н. Бётлингк, В. В. Радлов, П. М. Мелиоранский, Ф. Е. Корш, В. А. Богородицкий, В. А. Гордлевский, Н. К. Дмитриев, С. Е. Малов, К. К. Юдахин и др. После Великой Октябрьской социалистической революции, кроме Москвы и Ленинграда, изучение Т. я. организовано также во всех тюркоязычных национальных республиках и областях. Значительная исследовательская работа по изучению Т. я. представлена также в трудах зарубежных учёных: В. Томсена, К. Грёнбека (Дания), Ж. Дени (Франция), В. Банга, К. Броккельмана (Германия), Д. Немета (Венгрия), Т. Ковальского, А. Зайончковского (Польша), М. Рясянена (Финляндия), Л. Бонелли (Италия), Семи-бей, А. Эмре (Турция) и др.

Лит.: Аристов Н. А., Заметки об этническом составе тюркских племен и народностей ..., «Живая старина», 1896, год 6, вып. 3—4; Фалев П. А., Лекции, читанные в Туркестанском восточном институте, Ташкент, 1922 (на правах рукописи); Ильминский Н., Вступительное чтение в курс турецко-татарского языка, «Учёные записки имп. Казанского университета», 1861, кн. 3; Богородицкий В. А., Введение в татарское языкознание в связи с другими тюркскими языками, [2 изд.], Казань, 1953; Самойлович А. [Н.], Некоторые дополнения к классификации турецких языков, П., 1922; Корш Ф. Е., Классификация турецких племен по языкам, «Этнографическое обозрение», 1910, № 1—2; Малов С. Е., Памятники древнетюркской письменности, М.—Л., 1951; Баскаков Н. А., Классификация тюркских языков в связи с исторической периодизацией их развития и формирования, «Труды Института языкознания Акад. наук СССР», 1952, т. 1; Катанов Н. Ф., Опыт исследования урянхайского языка с указанием главнейших родственных отношений его к другим языкам тюркского корня, Казань, 1903; Радлов В. В., Опыт словаря тюркских наречий, т. 1—4, СПБ, 1893—1911; Будагов Л., Сравнительный словарь турецко-татарских наречий ..., т. 1—2, СПБ, 1869—71; Кримський А. Е., Тюрки, їх мови та літератури, Київ, 1930; Буличъ С. К., Очерк истории языкознания в России, т. 1, СПБ, 1904; Winkler H., Die altaische Völker- und Sprachenwelt, Lpz.—B., 1921; его же, Die ural-altaischen Sprachen, в кн.: Keleti szemle, köt. 1, Budapest, 1900; Deny J., Langues turques, в кн.: Les langues du monde..., sous la direction de A. Meillet et M. Cohen, nouvelle éd., P., 1952 (стр. 270—330); Grönbech K., Der türkische Sprachbau. 1, Kopenhagen, 1936; Radloff W., Vergleichende Grammatik der nördlichen Türksprachen, Bd 1, H. 1—2, Lpz., 1882—83; Räsänen M., Materialien zur Lautgeschichte der türkischen Sprachen, Helsinki, 1949; Ramstedt G. Y., Einführung in die altaische Sprachwissenschaft. Formenlehre, Helsinki, 1952; Radloff W., Einleitende Gedanken zur Darstellung der Morphologie der Türksprachen, СПБ, 1906; Bang W., Monographien zur türkischen Sprachgeschichte, Heidelberg, 1918; его же, Studien zur vergleichenden Grammatik der Türksprachen, 1—3, B., 1916 (Sitzungsberichte der Preussischen Akad. der Wissenschaften. Philosoph.-histor. Klasse); Cevat Emre A., Mukayeseli türk gramerine hazirlik irdemleri, Istanbul, 1942; его же, Türk lehçelerinin mukayeseli grameri. I. Fonetik, Istanbul, 1949; Caferoglu A., Türk dili tarihi notlari, bölüm 1—2, Istanbul, 1943—1947; Benzing Y., Einführung in das Studium der altaischen Philologie und der Türkologie, Wiesbaden, 1953.

ТЮРКСКИЙ КАГАНАТ — государственное объединение кочевых тюркских племён, возникшее на территории Алтая и Семиречья в результате победы алтайских племён в 552—555 над *жу-жань* (см.), после чего их вождь Тумынь принял титул кагана.



В состав каганата входили: карлуки, кыргызы, тардуши, толесы, тюргеши. Основным занятием населения Т. к. были кочевое скотоводство и охота. Была высоко развита техника обработки дерева и кости. На основе быстрого развития частной собственности и имущественного неравенства в Т. к. интенсивно шёл процесс классообразования и становления феодальных отношений. Во главе Т. к. стоял вождь, к-рый избирался знатью и носил титул кагана. Т. к. не был централизованным государством; каждое из племён, входивших в Т. к., возглавлялось наместником кагана, носившим титул ябгу. Большую роль в феодальной иерархии Т. к. играли сборщики дани (тарханы) и местные феодалы (беги). Рядовые кочевники-скотоводы подвергались жестокой эксплуатации со стороны своей феодализирующейся знати. В 60-х гг. 6 в. Т. к. завязывает сношения с Византией (посольство византийца Земарха к кагану Истеми в 568—569). В 563—567 тюрки разгромили *эфталитов* (см.). В 70-х гг. 6 в. власть Т. к. распространилась на Среднюю и Центральную Азию от Большого Хингана на В. и до Аму-Дарьи на З. Подчинив земли с оседлым земледельческим населением в Средней Азии и других местах, сами тюрки в основном остались кочевниками.

В результате непрерывных хищнич. войн в Т. к. было сосредоточено большое количество рабов, занятых в скотоводческих и земледельческих хозяйствах и в других отраслях производства (рудники, ремёсла). Большое значение для Т. к. имело широкое развитие международной и внутренней торговли, благодаря к-рой усилились политические, экономические и культурные связи народов Средней Азии и Алтая с Китаем, Ираном и Византией. После объединения Китая при Суйской династии, пришедшей к власти в 581, тюркам-кочевникам, населявшим Т. к., был нанесён ряд поражений китайцами. В результате хозяйственного кризиса и острых социальных противоречий между знатью и рядовыми кочевниками в 80-х гг. 6 в. Т. к. распался на Западный с центром в Семиречье и Восточный с центром в долинах рр. Орхона и Толы. В начале правления Танской династии оба каганата были завоёваны Китаем (Восточный около 630, Западный в 658—59). Восточный каганат во 2-й половине 7 в. освободился от подчинения Китаю. В 704 от китайской зависимости освободился и Западный каганат, к-рый окончательно прекратил своё существование в 740, после установления власти тюргешей в Семиречье. Восточный каганат был разгромлен уйгурами в 745, к к-рым перешла власть в вост. части Центральной Азии.

Лит.: Бартольд В. В., История Туркестана, Ташкент, 1922; Киселев С. В., Древняя история Южной Сибири, [2 изд.], М., 1951; Потапов Л. П., Очерки по истории алтайцев, Новосибирск, 1948.

ТЮРЛЮПЕ́Н (Turlupin) [сценич. имя Анри Леграна (Le Grand); 1587—1637] — французский актёр, составивший вместе с *Готье-Гаргилем* (см.) и Гро-Гильомом знаменитое комич. трио, выступавшее с импровизированными фарсовыми сценками в 20-х — начале 30-х гг. 17 в. в Париже.

ТЮРНХАУТ — город на С. Бельгии, в провинции Антверпен. 33,6 тыс. жит. (1953). Швейное и кружевное производства, предприятия кожевенной, цементной и металлообрабатывающей промышленности.

ТЮ́РЯ — кушанье из крошеного в квас или в воду хлеба с солью, луком, иногда с растительным маслом. В переносном смысле — нерасторопный, вялый человек.

ТЮРЯ́-КУРГА́Н — кишлак, центр Тюря-Курганского района Наманганской обл. Узбекской ССР.

Расположен в 8 км от ж.-д. станции Тюря-Курган (на линии Коканд — Уч-Курган) и в 12 км к З. от Намангана. 2 средние (узбекская и русская) школы, Дом культуры, 2 библиотеки, 2 кинотеатра, детская техническая станция. В районе — хлопководство, животноводство (гл. обр. овцы, крупный рогатый скот), виноградарство. МТС, 2 виноградарских совхоза, 5 колхозных гидроэлектростанций. Кирпичный завод.

ТЮСАБ, Српуи (1842—1901) — армянская писательница. Родилась в Константинополе. Широкой известностью пользовались три романа Т., посвящённые женскому равноправию, защите человеческих прав женщин с позиций буржуазного либерализма («Майта», 1883, «Сирануш», 1885, «Араксия, или Учительница», 1887). В её романах чувствуется влияние Жорж Санд. Т. выступала и с публицистич. статьями («Принцип труда женщин», 1881, и др.).

Соч. Т.: *Մայտա [Վեպ], Կ. Պոլիս, 1883. Սիրանուշ [Վեպ], Կ. Պոլիս, 1885. Արաքսիա կամ Վարժուհին [Վեպ], Կ. Պոլիս, 1887։*

Лит.: *Տ ե ր տ ե ր յ ա ն Ա., Հայոց նոր գրականության պատմություն, Երևան, 1931, Գրակ № 3 (11). Հայ գրականության պատմություն, Հիրք 2, Երևան, 1950. Պ ե տ ր ո ս յ ա ն Հ ո վ հ., Հայ գրականության բիբլիոգրաֆիա, Երևան, 1953։*

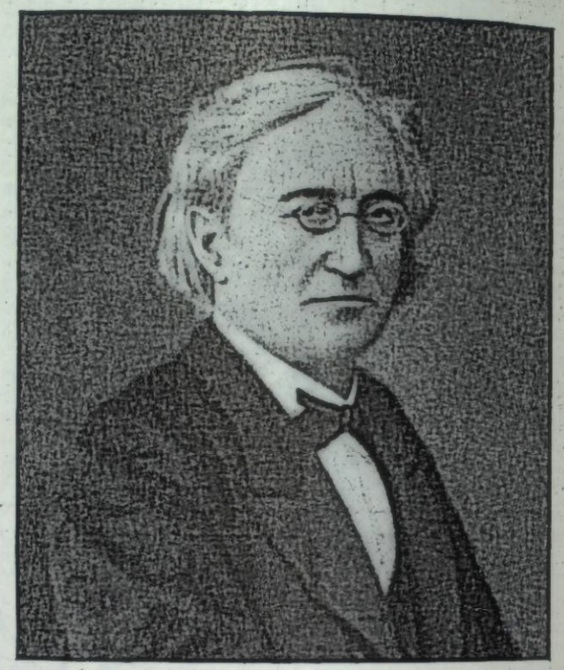
ТЮТЧЕВ, Иван Артамонович (1834—93) — русский химик и кристаллограф. В 1856 окончил Петербургский ун-т. С 1862 — профессор Киевского ун-та. С 1869 — директор Ново-Александрийского ин-та сельского хозяйства и лесоводства. Т. получил куминальдибензоат, к-рый при гидролизе превращался не в гликоль, а в альдегид. Эта работа подтверждала правило Бутлерова о непрочности соединений, у к-рых при углеродном атоме находится более одного гидроксила. Т. получил первый S-эфир тиокислоты (1863); занимался исследованием состава нефти. Автор работ по кристаллографии, неорганич. химии и вопросам сельского хозяйства.

Соч. Т.: О гликолях вообще и о вновь полученном соединении бензойнокислом кюмоле, СПБ, 1858; О химической формуле везувиана..., «Университетские известия», [Киев], 1866, № 12; Введение к изучению кристаллографии, СПБ, 1862; Начальные основания минеральной химии, ч. 1, Киев, 1868.

Лит.: Реформатский С. Н., Материалы для истории химической лаборатории университета св. Владимира, в кн.: Ломоносовский сборник, М., 1901.

ТЮТЧЕВ, Николай Сергеевич (1856—1924) — народник, впоследствии эсер. Родился в Москве в дворянской семье. В 1875—77 учился в Медико-хирургич. академии в Петербурге. В конце 1876 стал членом общества «Земля и воля». Вёл революционную пропаганду среди рабочих. В 1878 Т. был арестован и выслан в Вост. Сибирь. В 1892 поселился в Новгороде. Совместно с М. А. Натансоном принимал участие в организации народническо-либеральной партии «Народное право». В 1894 был снова арестован, а в 1895 выслан на 8 лет в Вост. Сибирь. В 1904 Т., возвратившись в Европейскую Россию, вступил в партию эсеров. В 1905 принимал участие в подготовке покушения на убийство петербургского генерал-губернатора Трепова. В 1905 эмигрировал за границу. С 1918 работал в Историко-революционном архиве в Петрограде; с 1923 был сотрудником журнала «Каторга и ссылка».

ТЮТЧЕВ, Фёдор Иванович [23 ноября (5 дек.) 1803 — 15 (27) июля 1873] — выдающийся русский поэт. Родился в усадьбе отца в с. Овстуг Брянского уезда Орловской губ. в родовитой дворянской семье. Первоначальное образование получил дома под руководством поэта-переводчика С. Е. Раича, являвшегося членом декабристского «Союза благоденствия». В 1821 окончил словесное отделение Московского ун-та. В 1822—39 находился на дипломатич. службе при русской миссии в Мюнхене, затем в Турине. В Мюнхене подружился с Г. Гейне, общался с Ф. Шеллингом. По возвращении в Россию (1844) служил в ведомстве министерства ино-



странных дел. С 1858 до смерти состоял председателем комитета иностранной цензуры. Умер в Царском Селе, похоронен в Петербурге, на Новодевичьем кладбище.

Т. начал писать стихи в ранней юности. Выступил в печати в 1819, но в дальнейшем печатался редко и с большими перерывами. Во время пребывания Т. за границей несколько его стихотворений были напечатаны в малопопулярных московских журналах и альманахах. Поэзию Т. высоко оценил А. С. Пушкин, опубликовавший большой цикл его стихов в журнале «Современник» (1836). Первая критич. статья о стихах Т. принадлежит Н. А. Некрасову, к-рый отнёс его к «русским первостепенным поэтическим талантам» («Современник», 1850). В 1854 редакция «Современника» издала сборник стихов Т., подготовленный к печати И. С. Тургеневым.

Творчество Т. отличается сложностью и противоречивостью, отражающей двойственное отношение поэта к современной ему социальной действительности. В 20-е гг. Т. были свойственны вольнолюбивые настроения. Политич. мировоззрение Т. в 40-е гг. складывалось под влиянием идей *славянофилов* (см.). В публицистич. статьях («Россия и Германия», 1844, «Россия и революция», 1849, «Папство и римский вопрос», 1850) Т. противопоставлял самодержавную и православную Россию революционному и «безбожному» Западу; оплот против революции он видел в единении славянских стран под главенством России. В политич. лирике («Море и утёс», 1848, и др.) Т. пропагандировал идеи панславизма. Однако Крымская война 1853—56, обнаружившая гнилость и бессилие крепостной России, вызвала у Т. резкую

критику самодержавно-бюрократич. режима (в письмах, в эпиграммах на Николая I, П. А. Шувалова, на цензуру). Т. остро ощущал переломный характер своей эпохи. Поэтому поэзия Т. вся проникнута тревогой, ощущением трагизма жизни. Несмотря на открыто враждебное отношение к революции, его постоянно влекло к «высоким зрелищам» социальных потрясений, для него характерен повышенный интерес к «роковым» моментам истории («Цицерон», 1830). Поэт испытывал особенное тяготение к изображению «бурь» и «гроз» в природе и в человеческой душе. Явления природы, переживания человека раскрываются в единстве борющихся противоположностей. Это придаёт лирике Т. богатство содержания и философскую глубину. Вместе с тем, изображая мир в непрестанном движении, поэт не показывает его в развитии. Отсюда безысходность борьбы, неразрешимость противоречий. В самом себе поэт ощущает трагич. раздвоенность, «двойное бытие»: страстную любовь к жизни, к «матери-земле», способность погружаться в «земное самозабвение», упиваться «преизбытком жизни» и наряду с этим — настроения «ущерба», «изнеможения», естественные для «обломка старых поколений», не находящего себе места среди «пришельцев новых». Космич. темы и образы, занимающие видное место в поэзии Т., порою прямо переплетаются с мотивами социальными («Бессонница», ок. 1829, «Как птичка ранею зарей...», 30-е гг.).

Поэт-философ, Т. был в то же время подлинным поэтом-художником, мастером стихотворной формы, автором непревзойдённых «пейзажей в стихах» (Н. А. Некрасов) и тонким психологом. В своём художественном развитии он отразил общее для русской поэзии движение от романтизма к реализму. Пластичность образов, свежесть и точность определений обнаруживаются уже в лучших стихах Т. 30-х гг. Образы природы обычно привлекаются молодым Т. в качестве соответствия переживаниям человека («Поток сгустился и тускнеет...», «В душном воздуха молчанье...», «Фонтан»). У зрелого Т. этот приём встречается значительно реже, уступая место непосредственному впечатлению от картин природы; наряду с этим усиливается внимание поэта к конкретным деталям («Как весел грохот летних бурь...», 1851, «Есть в осени первоначальной...», 1857, «Как хорошо ты, о море ночное...», 1865). Выдающимся явлением в русской и мировой поэзии была любовная лирика Т., отличающаяся глубиной мысли, поэтич. силой в передаче человеческих чувств и ярко индивидуализированным лирич. образом женщины, любящей «наперекор и людям, и судьбе» («О, как убийственно мы любим...», 1851, «Чему молилась ты с любовью...», 1851, «Последняя любовь», 1853, «Есть и в моем страдальческом застое...», 1865).

Несмотря на противоположность мировоззрения Тютчева и Н. А. Добролюбова, последний высоко оценил поэзию Т., отметив, что его стихам присущи «и знойная страстность, и суровая энергия, и глубокая дума, возбуждаемая не одними стихийными явлениями, но и вопросами нравственными, интересами общественной жизни» (Собр. соч., т. 2, 1952, стр. 176). Поэтич. сила стихов Т. восхищала писателей различных направлений: А. С. Пушкина, И. С. Тургенева, Л. Н. Толстого, Н. Г. Чернышевского, А. А. Фета, Ф. М. Достоевского. Тем не менее широкое признание Т. получил лишь на рубеже 20 в. Большую роль в популяризации его творчества сыграли символисты, хотя их истолкование существа поэзии Т. было крайне односторонним. Научное изучение наследия Т. началось после Великой Октябрьской социалистической революции. В подмосковной усадьбе Тютчевых *Мураново* (см.) открыт музей, носящий имя поэта.

Соч. Т.: Полное собрание сочинений. С критико-биографическим очерком В. Я. Брюсова, под ред. П. В. Быкова, 8 изд., П., [б. г.]; Полное собрание стихотворений, [т.] 1—2, М.—Л., 1933—34; Полное собрание стихотворений. Вступ. ст. и общ. ред. В. Гиппиуса, Л., 1939 (Б-ка поэта. Большая серия); Стихотворения, Л., 1953. Вступит. ст. Д. Д. Благого (Б-ка поэта. Малая серия, 2 изд.); Письма Ф. И. Тютчева к его второй жене уроожд. бар. Пфеффель, [вып.] 1—3, СПБ, 1914—17 (Оттиск из «Старины и новизны», кн. 18—20 и 22).

Лит.: Некрасов Н. А., Русские второстепенные поэты. Полное собр. соч. и писем, т. 9, М., 1950 (стр. 190—221); Тургенев И. С., Несколько слов о стихотворениях Ф. И. Тютчева, Собрание соч., т. 10, М., 1949; Фет А., О стихотворениях Ф. Тютчева, «Русское слово», 1859, № 2, стр. 63—84; Аксаков И. С., Биография Федора Ивановича Тютчева, М., 1886; Соловьев В., Поэзия Ф. И. Тютчева, «Вестник Европы», 1895, т. 4; Тютчевский сборник [1873—1923], П., 1923; Урания. Тютчевский альманах. 1803—1928, Л., 1928; Чулков Г., Летопись жизни и творчества Ф. И. Тютчева, М.—Л., 1933; Литературное наследство, [вып.] 19—21, М., 1935 (стр. 177—256, 371—418, 565—602), то же, [вып.] 31—32, М., 1937 (стр. 753—76); Сергиевский И., Выдающийся русский поэт. К 150-летию со дня рождения Ф. И. Тютчева, «Новый мир», 1953, № 12; История русской литературы, т. 7, М.—Л., 1955 (Акад. наук СССР. Ин-т русской литературы [Пушкинский дом]).

ТЮФЯК — 1) Матрац, мешок, набитый сеном, соломой, волосом, служащий постелью. 2) В переносном смысле — вялый, неподвижный, безвольный человек.

ТЮФЯК (в гидротехнике) — элемент гидротехнических сооружений, представляющий собой гибкое покрытие, применяемое для предохранения русла реки и берегов от размыва, напр. в отверстиях мостов, в *рисбермах* (см.) водосливных плотин и т. д.

Т. бывают хворостяные, фашинные, габионные, бетонные и железобетонные, асфальтобетонные. Хворостяные и фашинные Т. относятся к старинным средствам крепления русла и берегов. Они делаются из перекрещивающихся слоёв хвороста или *фашин* (см.), скреплённых сетками из прутяных канатов и верёвками. Толщина хворостяного тюфяка 0,45—0,8 м, фашинного 0,7—1,2 м и более. Размеры в плане зависят от величины защищаемой площади и нередко достигают нескольких десятков метров. Для опускания в воду хворостяные и фашинные Т. пригружаются камнем, щебнем и т. д. Иногда Т. из хвороста применяют в тюфячно-хворостяной кладке регуляционных сооружений на реках (запруды, полузапруды — буны). Габионные Т. представляют собой невысокие (0,4—0,5 м), но широкие и длинные сетчатые проволочные ящики, наполненные камнем (см. *Габион*). Бетонные и железобетонные Т. состоят из плит, соединённых между собой арматурой, допускающей взаимный поворот их. Такая же арматура служит для крепления Т. с другими элементами сооружений. Асфальтобетонные Т. выполняются из асфальта с наполнителями и укрепляются арматурной металлич. сеткой.

ТЮХТЕ́Т — село, центр Тюхтетского района Красноярского края РСФСР. Расположено в 45 км к С. от ж.-д. станции Боготол (на Великой Сибирской магистрали) и в 304 км к З. от Красноярска. Средняя, семилетняя и 2 начальные школы, Дом культуры, библиотека. В районе — посевы зерновых (гл. обр. пшеница, рожь), льна; мясо-молочное животноводство, пчеловодство. 2 МТС, 9 сельских электростанций.

ТЮШЁНЫ (франц. tuchins или touchins — лесные люди, от среднефранц. touche — рощица, заросли) — название французских крестьян, восставших в 60—

80-х гг. 14 в. против феодального гнёта. Движение Т. началось в Нормандии, затем охватило Овернь и Лангедок (где в 1383—84 слилось с восстанием ремесленников), а также Пуату, Дофине, Лимузен, Прованс. Движение было направлено гл. обр. против налогового гнёта, сильно возросшего во время *Столетней войны 1337—1453* (см.) (отказ от уплаты налогов, убийство сборщиков). Одновременно Т. грабили и разрушали феодальные замки и усадьбы, убивали дворян, представителей духовенства, вели бои с англ. оккупантами. В 1384 выступления Т. были подавлены дворянами и городским патрициатом.

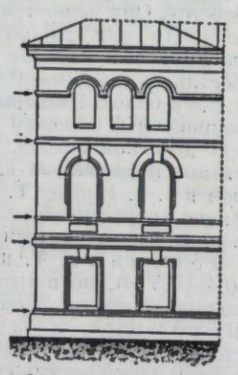
Лит.: Себенцова М. М., Восстание тюшенов, «Ученые записки Московского гос. пед. ин-та им. В. И. Ленина», 1954, т. 68, вып. 4; Boudet M., La Jacquerie des tuchins. 1363—1384, P., 1895; Portal Ch., Les insurections de tuchins..., Toulouse, 1892.

«ТЮЭКАНСАН САНОМАТ» («Työkansan sanomat» — «Известия трудового народа») — финская ежедневная газета, центральный орган Коммунистической партии Финляндии. Издаётся с декабря 1945. Выходит в Хельсинки. Газета освещает деятельность демократических сил, борется за единство рабочего класса, разоблачает реакционную политику крупных капиталистов и их пособников. «Т. с.» публикует материалы о Советском Союзе и странах народной демократии.

ТЯВЗИНСКИЙ МИРНЫЙ ДОГОВОР 1595 — договор о «вечном мире» между Россией и Швецией, заключённый 18 мая 1595 в Тявзине (северо-западнее Новгорода); завершил войну 1590—93, к-рую вела Россия за возвращение Нарвы и других русских земель на Балтике, имевших важное стратегич. и экономич. значение и захваченных швед. агрессорами в *Ливонскую войну 1558—83* (см.). По Т. м. д. России были возвращены города Ивангород, Ям, Копорье, Орешек, крепость Ниеншанц (в устье Невы) и Корела с уездами. Кольский полуостров и Карелия признавались за Россией. Швеция удержала за собой Эстонию с Нарвой.

Лит.: Очерки истории СССР. Период феодализма. Конец XV в. — начало XVII в., М., 1955 (стр. 392, 483—84).

ТЯГА (в архитектуре) — поясок (штукатурный или каменный), членящий наружные и внутренние стены, обрамляющий панно и потолки. Т. состоит из небольшого количества обломов (см. *Архитектурные обломы*) и слабо выступает от плоскости стены. Название произошло от техники исполнения Т. в штукатурке: грубо набросанный на стену валик штукатурной массы оформлялся путём протягивания *шаблона* (см.) по направляющим рейкам. Иногда Т. сочетаются с лепными и резными деталями.



Фасад, обработанный тягами.

ТЯГА (в топочных и вентиляционных устройствах) — разрежение в данном участке трубопровода или канала, под действием к-рого создаётся поток газов. В топочных устройствах котлов и печей Т. обусловливает движение пламенных газов и продуктов сгорания внутри газоходов и дымовой трубы. Т. этого типа бывает естественная, когда движущая сила создаётся лишь разностью удельных весов газов различной температуры, или искусственная, когда движущая сила создаётся в результате побуждения дымососом или вентилятором. См. *Тягодутьевые устройства*.

ТЯГА — весенний брачный полёт самца вальдшнепа, отыскивающего самку. Т. начинается через несколько дней после прилёта вальдшнепов, напр. под Москвой в период от 9 до 23 апреля. Холодная и ветреная погода задерживает начало Т. Вечером, вскоре после захода солнца, а в разгар Т. незадолго до захода солнца вальдшнепы начинают летать — «тянуть» — над лесом, издавая характерные звуки. Самцы «хоркают» и «цикают», самки только «цикают». Стрельба вальдшнепов на Т.— распространённая весенняя спортивная охота. Стрелять разрешается только «хоркающих» самцов. Стреляют вальдшнепов мелкой дробью №№ 7, 8, 9.

Лит.: Мензбир М. А., Охотничьи и промысловые птицы Европейской России и Кавказа, т. 1, М., 1900; Календарь охоты, под ред. Г. П. Дементьева, 2 изд., М., 1953 (стр. 107—109).

ТЯГА (транспортная) — сила, развиваемая движителем транспортной машины и вызывающая перемещение этой машины. Понятие «Т.» распространяется как на тянущие, так и на толкающие силы для всех видов транспортных машин (наземных, водных, воздушных). Применительно к тяговым транспортным машинам под Т. подразумевают силу, передаваемую от тягача (или локомотива) через упряжное устройство к буксируемым машинам (или поезду). Т., развиваемая движителем транспортной машины, различается как Т. по сцеплению и Т. по располагаемой мощности. Первая определяется условиями сцепления рабочих органов (колёс, гусениц) с внешней средой (рельсами, дорогой). Вторая определяет усилие, развиваемое двигателем в данных условиях при заданной скорости движения. Тяговые свойства транспортной машины наиболее полно характеризуются относительной Т. (называемой также «качеством», «динамич. фактором» и т. п.), т. е. Т. по располагаемой мощности, отнесённой к сумме весов транспортной машины и буксируемых повозок. По величине относительной Т. определяется скорость движения в данных условиях (преодолеваемого подъёма, времени разгона до заданной скорости и пр.). Т. по располагаемой мощности должна быть всегда меньше или равна Т. по сцеплению. В противном случае наступает *боксование* (см.).

ТЯГА (в машиностроении) — стержень, передающий гл. обр. тянущие усилия от одного звена механизма к другому (напр., тормозная Т.).

ТЯГАЧ — машина со значительными (относительно собственного веса) тяговыми усилиями, предназначенная для транспортировки прицепов. Т. выполняются колёсными или гусеничными. Т. обладают большой универсальностью и могут работать с самыми различными прицепами; один и тот же Т. можно использовать для разнообразных работ. Передвижение нек-рых специальных прицепов без Т. вообще невозможно. Наиболее широко распространённым видом Т. является с.-х. трактор. Необходимое для реализации тягового усилия Т. давление гусениц или ведущих колёс на грунт, т. н. сцепной вес, обеспечивается в основном весом конструкции самого *трактора* (см.). Основным преимуществом автомобилей-Т. является более эффективное, сравнительно с грузовыми автомобилями, использование благодаря сокращению времени простоя под погрузкой и разгрузкой. Однако небольшой собственный вес автомобиля-Т. не позволяет реализовать тяговое усилие, обеспечивающее полное использование мощности двигателя. Догрузка автомобиля-Т. выполняется или при помощи балласта

(обычно песка, гравия и т. п.), размещаемого в кузове, или путём передачи на раму части веса прицепа (см. *Автомобиль*, *Автопоезд*), называемого в этом случае полуприцепом. Для работы с полуприцепами автомобили-Т. снабжаются т. н. седлом, обеспечивающим, кроме передачи части веса полуприцепа на раму Т., передачу тягового и тормозного усилий. В трансмиссии автомобилей-Т. предусматривается иногда несколько (обычно 1—2) дополнительных передач с увеличенными по сравнению с обычными передаточными отношениями для повышения развиваемой тяги.

Колёсные и гусеничные Т. широко применяются в артиллерии. Эти Т. несут на себе орудийный расчёт, нек-рую часть боекомплекта и буксируют за собой орудие.

ТЯГЛО (от древнерусского тянуть, тягнуть — нести повинности) — система денежных и натуральных государственных повинностей крестьян и посадских людей в Русском государстве 15 — начала 18 вв. Основанием для сбора Т. служили писцовые, а с последней четверти 17 в. переписные книги. В 16 в. применялся посошный (поземельный) принцип обложения Т., к-рый после переписи 1676—78 был заменён подворным. За выполнение Т. частновладельческими крестьянами отвечали перед государством помещики и вотчинники. В черносошных волостях и на посаде развёрстка и выплата Т. производились выборными представителями общины из богатых её членов (разрубными целовальниками, сотскими, земскими старостами). После введения в 1722 *подушной подати* (см.) для обозначения государственных налогов вместо Т. стало употребляться слово «подать». В 18—19 вв. в помещичьих имениях Т. являлось условной единицей обложения, согласно к-рой определялся общий размер крестьянских повинностей помещику и государству. Отдельный крестьянский двор по своей хозяйственной полноценности мог составлять от $^1/_2$ до 3—4 Т. Термин «Т.» вышел из употребления после реформы 1861.

Лит.: Лаппо-Данилевский А., Организация прямого обложения в Московском государстве со времен смуты до эпохи преобразований, СПБ, 1890.

ТЯГЛЫЕ КРЕСТЬЯНЕ — в России 15 — нач. 18 вв. крестьяне, обязанные повинностями в пользу государства, несущие *тягло* (см.). Т. к. делились на «черносошных» (государственных) и частновладельческих, обязанных, кроме тягла, повинностями в пользу своих господ. Т. к. в конце 16 в. были лишены права выхода (см. *Выход крестьянский*) и прикреплены к земле. В конце 17 в. после замены посошного (поземельного) обложения подворным в разряд Т. к. вошли *бобыли* (см.), а после введения *подушной подати* (см.) (1722) — холопы. С этого времени Т. к. начали называться податным населением или населением, положенным в оклад.

Лит.: Греков Б. Д., Крестьяне на Руси с древнейших времен до XVII века, кн. 1—2, 2 изд., М., 1952—54 (см. Предм. указ.).

ТЯГОВАЯ МОЩНОСТЬ — мощность, развиваемая тяговой транспортной машиной (трактором, тягачом, буксирным судном) на упряжном крюке или буксирном устройстве. Для локомотивов Т. м. учитывается на ободе движущих колёс. Т. м. равна произведению тягового усилия на скорость буксирования. Отношение Т. м. к мощности двигателя определяет степень совершенства преобразования механич. энергии двигателя в работу тяги на упряжном крюке. Так, напр., для колёсных тракторов это отношение составляет 0,5—0,6, а для гусеничных тракторов, вследствие меньших потерь на буксование, оно доходит до 0,75. Транспортные машины, предназначенные для буксирования, классифицируются по Т. м., к-рая для них является основным показателем. Локомотивы классифицируются по сцепному весу, роду работы и нагрузкам на движущиеся оси.

ТЯГОВАЯ ПОДСТАНЦИЯ — сооружение, преобразующее напряжение или систему тока в соответствии с требованиями устройств электрич. тяги (электрических железных дорог, метрополитенов, трамваев и др.). Первые Т. п. появились при сооружении трамваев в конце прошлого столетия. Т. п. обычно питается трёхфазным током промышленной частоты и преобразовывает его в постоянный ток, однофазный ток промышленной частоты или однофазный ток пониженной частоты, в зависимости от принятой системы. Т. п. постоянного тока и однофазного тока пониженной частоты представляют собой *преобразовательные подстанции* (см.). Тяговые подстанции однофазного тока промышленной частоты являются *трансформаторными подстанциями* (см.). Нагрузка на Т. п. резко колеблется вследствие различного количества и веса электропоездов в подстанционной зоне, изменения метеорологич. условий и т. д. Т. п. всех типов могут быть чисто тяговыми или совмещёнными; последние дополнительно выполняют функции районных подстанций. Наиболее распространены Т. п., преобразующие трёхфазный переменный ток в постоянный, предназначенные для питания магистральных и пригородных электрических железных дорог, метрополитенов, городского и промышленного электрич. транспорта.

Преобразовательные агрегаты состоят из понизительных трансформаторов, вращающихся или статич. преобразователей и, в нек-рых случаях, устройств для регулирования напряжения постоянного тока. В качестве преобразовательных агрегатов могут применяться двигатель-генераторы (см. *Преобразователь тока электромашинный*), *одноякорные преобразователи* (см.), выпрямители (см. *Выпрямители тока*). Двигатель-генераторы применяются при необходимости в широких пределах регулировать напряжение выпрямленного тока, что достигается в них воздействием на возбуждение генераторов постоянного тока.

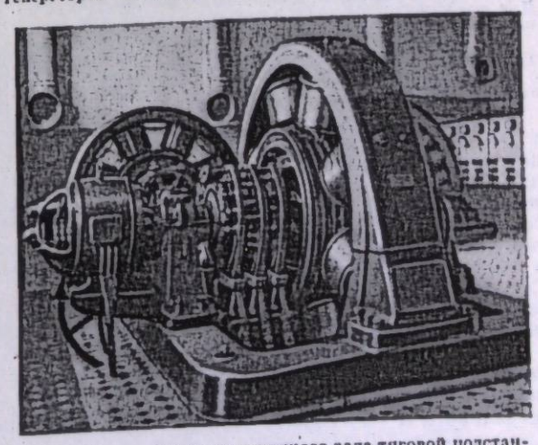


Рис. 1. Внутренний вид машинного зала тяговой подстанции с одноякорными преобразователями.

Одноякорные преобразователи, не дающие возможности регулировать напряжение постоянного тока, ранее широко использовались на Т. п. городского транспорта (рис. 1), т. к. их кпд выше, чем кпд двигатель-генераторов; на вновь строящихся Т. п. они заменяются более удобными и экономичными *ртутными выпрямителями* (см.). Ртутные выпрямители имеют более высокие, чем двигатель-генераторы, технико-экономич. показатели: начиная с напряжения 400 в

постоянного тока их кпд выше и почти не зависит от нагрузки, что повышает среднее значение кпд установки с колеблющейся нагрузкой; стоимость ртутного выпрямителя в несколько раз меньше при той же мощности; к преимуществам их также относятся удобство, простота и лёгкость эксплуатации и автоматизации. Недостатком ртутных выпрямителей является трудность регулировки напряжения в широких пределах. Современная Т. п. с ртутными выпрямителями

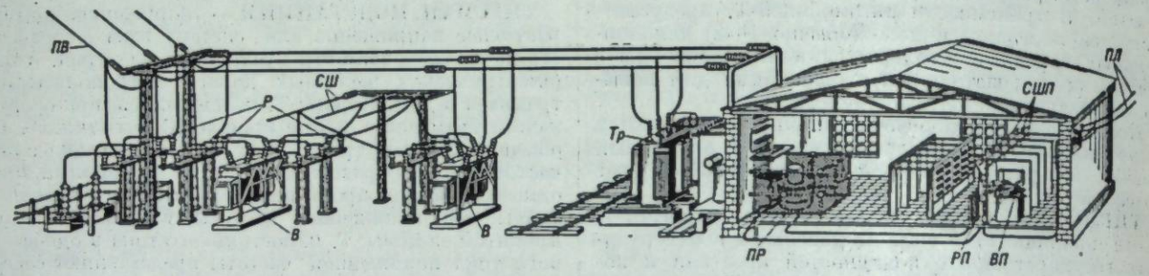


Рис. 2. Расположение оборудования тяговой подстанции с ртутными выпрямителями: *ПВ* — питающий ввод; *СШ* — сборные шины; *Р* — разъединители; *В* — выключатели; *ПР* — выпрямители; *Тр* — трансформаторы; *РП* — разъединители постоянного тока; *ВП* — выключатели постоянного тока; *СШП* — сборные шины постоянного тока; *ПЛ* — линия постоянного тока.

(рис. 2) состоит из открытой трансформаторной подстанции и здания преобразовательной подстанции, в к-ром установлены ртутные выпрямители и распределительное устройство постоянного тока (см. рис. на отдельном листе). Большие возможности открывает применение полупроводниковых преобразователей (см. *Твёрдые выпрямители*). Т. п., преобразующие частоту переменного тока, могут быть оборудованы двигатель-генераторами или управляемыми ионными преобразователями. Для управления Т. п. и для контроля за их работой применяются средства автоматики и телемеханики. Операции управления, выполняемые автоматич. устройствами, дополняются централизованным контролем и управлением на расстоянии несколькими Т. п. из диспетчерского пункта посредством телемеханич. устройств (см. *Телеизмерение*, *Телеуправление*). Современные автотелеуправляемые Т. п. работают без постоянного дежурства на них обслуживающего персонала. В нек-рых случаях Т. п. должны иметь устройства, поглощающие или передающие в первичную сеть избыточную энергию, получаемую при рекуперативном торможении. На электрифицированных железных дорогах постоянного тока обратное преобразование постоянного тока в переменный может производиться вращающимися преобразователями или управляемыми ионными приборами — *инверторами* (см.). Для поглощения избыточной энергии рекуперации применяются балластные сопротивления.

Лит.: Рыпковский И. Я. и Кучма К. Г., Тяговые подстанции, М., 1953; Грубер Л. О., Перцовский Л. М. и Трофимов В. И., Устройство, эксплоатация и ремонт тяговых подстанций, М., 1954.

ТЯ́ГОВАЯ СИ́ЛА в сельском хозяйстве — сила, создаваемая механич. или электрич. двигателем или рабочим животным и используемая для передвижения и работы почвообрабатывающих машин и орудий (плуги, культиваторы и др.), посевных машин (сеялки, посадочные машины), для передвижения уборочных машин (комбайны, жатки) и транспортных средств (повозки и пр.). В Советском Союзе основным источником Т. с. служит *трактор* (см.). Большое значение имеет также живая тяга (лошадь, вол и др.).

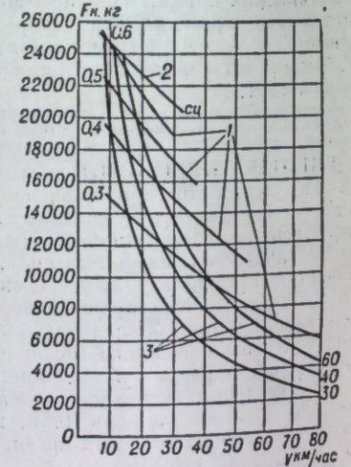
ТЯ́ГОВОЕ ПЛЕЧО́ — участок ж.-д. линии между станциями с основным и оборотным депо. В зависимости от условий работы локомотивных бригад Т. п. разделяются на короткие и длинные. При коротком Т. п. продолжительность непрерывной работы бригады при обслуживании плеча в обоих направлениях, т. е. за поездку, не превышает 8—12 часов, что исключает необходимость предоставления бригаде отдыха в оборотном депо. При длинном Т. п. поездка продолжается более 12 часов, вследствие чего бригаде необходимо предоставлять отдых в оборотном депо, где для этой цели отводятся специальные помещения.

ТЯ́ГОВЫЙ РАСЧЁТ — система расчётов, относящихся к механике движения транспортных машин, использованию мощности локомотивов (тягачей, тракторов) и обеспечению безопасности движения (торможение поездов). На основе Т. р. определяются: вес поезда, скорость его движения, необходимые тормозные средства, расход энергии (топлива), тип локомотива, наиболее рациональный вариант профиля ж.-д. линии (при проектировании) и т. п.

Большинство вопросов Т. р. решается путём интегрирования дифференциального уравнения движения поезда:

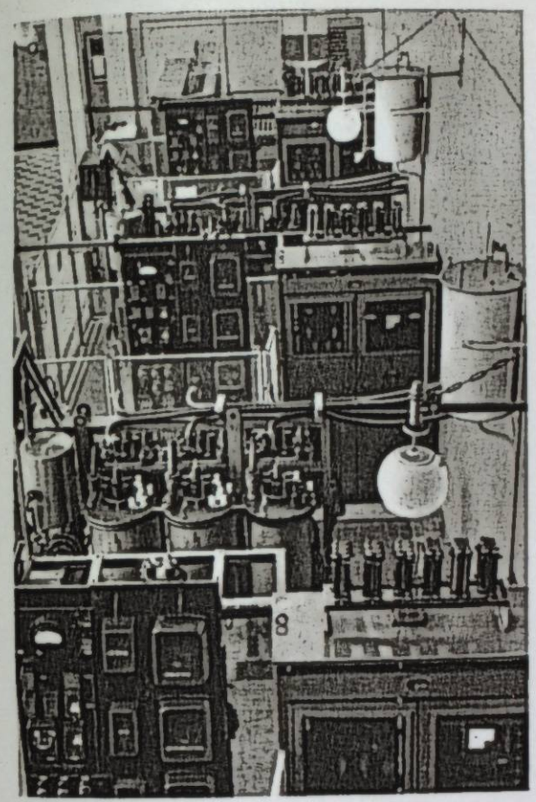
$$\frac{dv}{dt} = \xi (F_k - w - b),$$

где $\frac{dv}{dt}$ — ускорение поезда, ξ — коэфициент ускорения, F_k — сила тяги локомотива, w — сила сопротивления движению, b — сила торможения. Для решения уравнения движения поезда необходимо определить величину сил (F_k, w, b) и их функциональную зависимость от скорости движения поезда. Значения $F_k = \varphi(v)$ определяются в результате специальных испытаний локомотивов при различных режимах работы и обычно изображаются в виде графиков (см. рисунок). Значения $w = \varphi_1(v)$ и $b = \varphi_2(v)$ определяются по эмпирич. формулам. Уравнение движения поезда решается аналитич. или графическим способом. Более нагляден и прост графический способ, сводящийся к построению диаграмм: $v = f_1(t)$; $v = f_2(s)$ и $t = f_3(s)$, где v, t, s соответственно: скорость, время и путь.

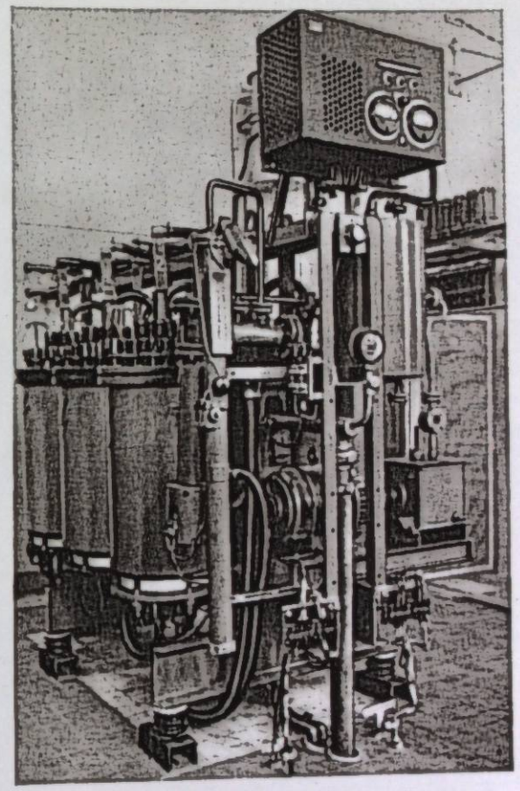


Зависимость силы тяги F_k от скорости движения v паровоза типа Л при различных режимах работы: *1* — отсечка; *2* — ограничение по сцеплению; *3* — форсировка котла (кг/м²час).

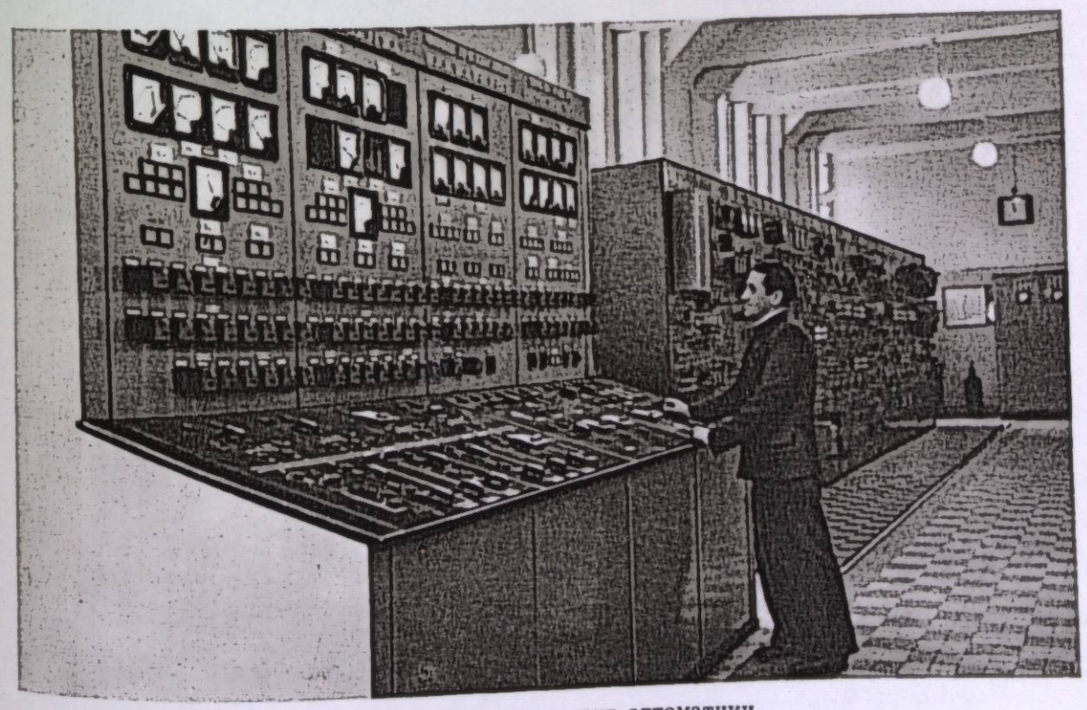
На основе обобщения теоретических и экспериментальных работ и эксплуатационного опыта работы железных дорог создана новая отрасль железнодорожной науки — теория тяги поездов, основной частью к-рой являются Т. р., на которых построена современная система эксплуатации локомотивов. Н. П. Петров в 1889 опубликовал первую фундаментальную работу о сопротивлении движению поездов и разработал теорию торможения поезда. А. П. Бородин в 1882 создал в Киеве первую стационарную установку и положил начало экспериментальным исследованиям паровозов. Т. р. при-



Кабины ртутных выпрямителей с панелями автоматики.



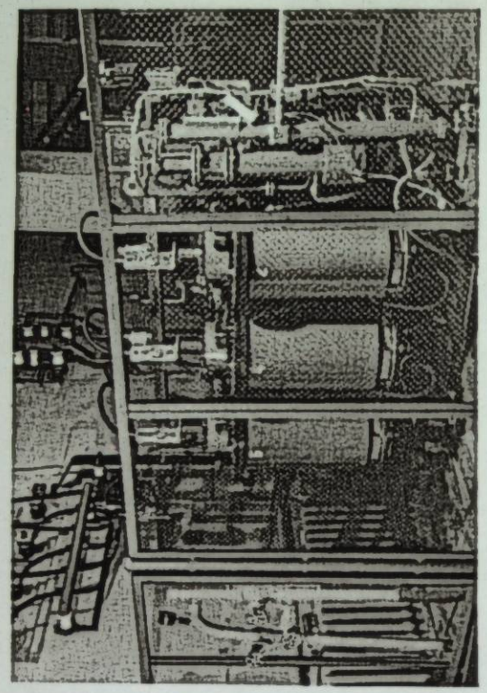
Шестифазный ртутный выпрямитель.



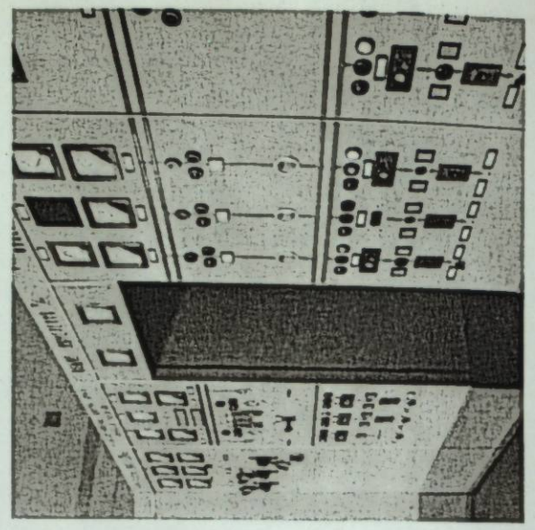
Пульт управления и щит автоматики.

К ст. Тяговая подстанция.

ТЯГОВАЯ ПОДСТАНЦИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ

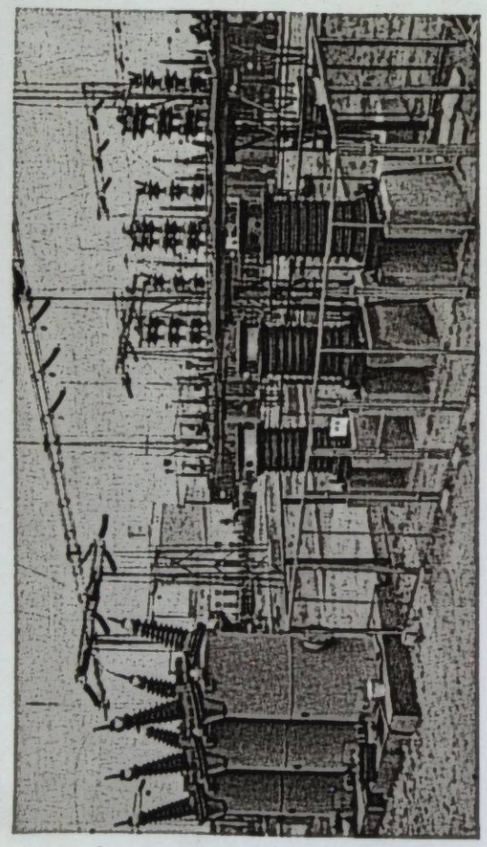


Кабина ртутного выпрямителя.

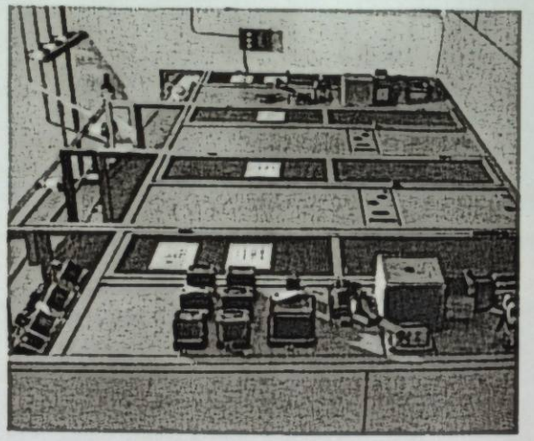


Часть щита управления подстанции.

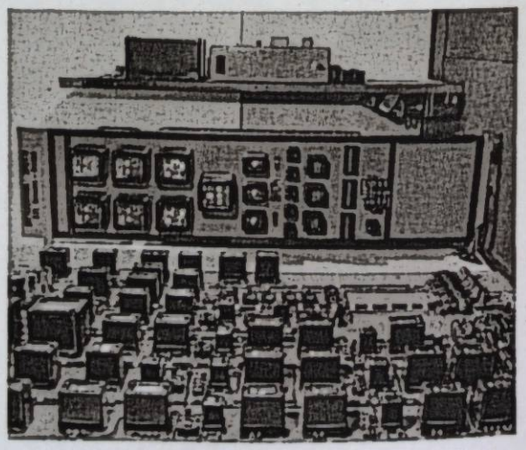
К ст. Тяговая подстанция.



Общий вид подстанции со стороны распределительного устройства напряжением 110 кв: слева — масляный выключатель; справа — трансформаторы напряжения и разъединители; в глубине — здание закрытой части подстанции.



Часть распределительного устройства переменного тока напряжением 10 кв. На первой панели — реле защиты и привод дистанционного управления выключателем.



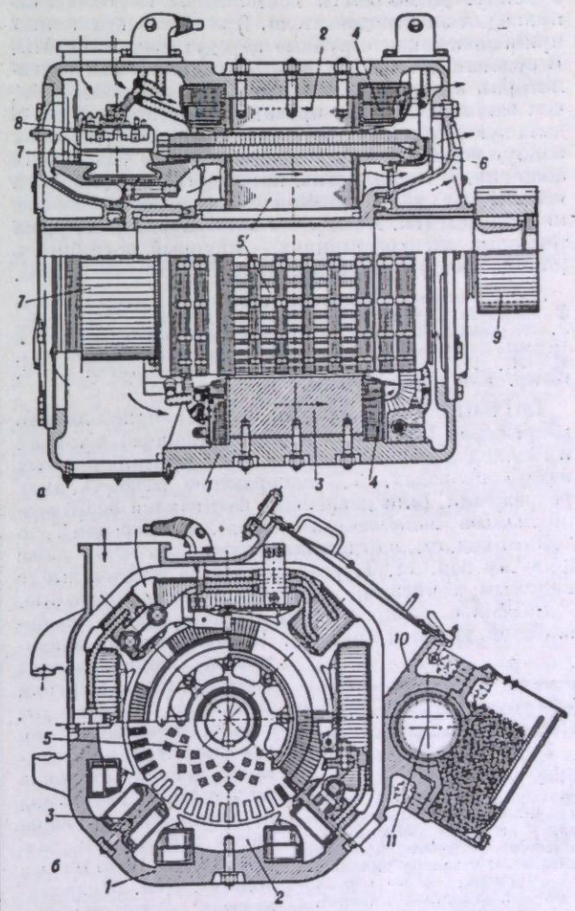
Панели реле местной и дистанционной защиты высоковольтной части подстанции.

меняются не только в железнодорожном, но в том или другом объёме в водном, воздушном, автомобильном транспорте, причём методы и принципы расчёта вполне аналогичны. В области воздушного транспорта Т.р. называется *аэродинамическим расчётом* (см.).

Лит.: Бабичков А. М. и Егорченко В. Ф., Тяговые расчёты, 3 изд., М., 1952; их же, Тяга поездов. Теория, расчёты, испытания, 2 изд., М., 1947; Чудаков Е. А., Теория автомобиля, 3 изд., М., 1950.

ТЯГОВЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ — двигатель, применяемый для привода ходовых колёс трамваев, вагонов метрополитена, электровозов, тепловозов и автобусов с электропередачей, троллейбусов и других подвижных устройств рельсового и безрельсового транспорта. Т. э. работает при значительных колебаниях нагрузки; поэтому его мощность характеризуется двумя величинами: часовой номинальной мощностью и номинальной мощностью при длительной работе. Условия эксплуатации Т. э. чрезвычайно тяжелы; он подвержен атмосферным воздействиям (снег, дождь, пыль), толчкам, тряске; наблюдение за работой двигателя затруднено из-за его недоступности во время движения. Для установки в ограниченном пространстве, определяемом расстоянием между колёсами и их диаметром, двигатель должен иметь наименьшие, согласованные с общей конструкцией электротягового устройства, размеры и вес. Вместе с тем к свойствам Т. э. предъявляются высокие требования: пусковой момент, превышающий в 2,0—2,5 раза номинальный момент при часовой мощности; кратковременные перегрузки по мощности в 1,5—2,0 раза по сравнению с часовой мощностью; широкая регулировка скорости вращения (до 3:1 в двигателях с параллельным и смешанным возбуждением) при заданном напряжении на двигателе и сохранении высокого кпд; безопасная работа двигателя при наивысшей достижимой скорости движения; возможность электрического рекуперативного торможения и изменения направления вращения; доступность внутренних частей для осмотра и замены деталей; надёжность; мягкость механич. характеристики, т. е. способность двигателя автоматически снижать скорость вращения при увеличении момента сопротивления на валу.

Для передачи вращающего момента к движущим осям колёсных пар используются различные передаточные механизмы, типом к-рых определяются наибольшие размеры и конструкции Т. э. В современных электротяговых устройствах наиболее широко применяется индивидуальный привод к отдельным движущим осям; лишь в устаревших конструкциях используется групповой привод, в к-ром один или два двигателя приводят во вращение несколько движущих колёсных пар. В связи с преимущественным развитием электрич. тяги на постоянном токе наибольшее распространение получили тяговые *двигатели постоянного тока* (см.) с последовательным возбуждением и регулировкой скорости вращения шунтированием или секционированием обмотки возбуждения (часовая мощность от 25 до 1 000 *квт*, напряжение от 120 до 3 300 *в*). Параллельное возбуждение применяется только в двигателях горных зубчатых железных дорог. Двигатели со смешанным возбуждением пригодны для трамваев, особенно одновагонных, из-за лёгкости перехода к режиму электрич. торможения. Двигатели параллельного и смешанного возбуждения устанавливаются также на тепловозах, автобусах с электрич. передачей и на электровозах с преобразованием энергии. При электрич. тяге на однофазном переменном токе применяют *коллекторные двигатели* (см.) последовательного возбуждения, к-рые на 10—15% тяжелее, а по стоимости на 15—25% дороже соответствующих двигателей постоянного тока и могут быть выполнены на такие же мощности. Многофазные (преимущественно трёхфазные) асинхронные двигатели применяются значительно реже. В качестве главного двигателя группового привода они выполняются с фазовым ротором (мощность до нескольких тысяч киловатт). На электровозах с преобразованием однофазного тока в трёхфазный ток пониженного напряжения и регулируемой частоты используются асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором. Т. э. выполняются всегда закрытыми (см. рис.)



Тяговый двигатель с независимой параллельной вентиляцией и поступлением воздуха со стороны коллектора: *а* — продольный разрез; *б* — поперечный разрез; *1* — ярмо; *2* — главные полюсы; *3* — добавочные полюсы; *4* — полюсные катушки; *5* — железо якоря; *6* — обмотка якоря; *7* — коллектор; *8* — щёткодержатель; *9* — шестерня; *10* — букса, посредством к-рой двигатель подвешен к валу колёсной пары; *11* — вал колёсной пары.

с самовентиляцией или независимой вентиляцией (в первом случае воздух через двигатель прогоняется вентилятором, насаженным на вал двигателя, во втором — особым внешним для двигателя вентилятором с независимым приводом).

Лит.: Алексеев А. Е., Тяговые электродвигатели, М., 1951.

ТЯГОДУТЬЕВЫЕ УСТРОЙСТВА — механизмы, приборы и сооружения для подачи воздуха в топки котлов и удаления газообразных продуктов горения

из топочной камеры через газоходы котла и котельной установки, газоочистители и дымовую трубу в атмосферу. Тяговые устройства, обычно состоящие из дымовой трубы и дымососов, создают разрежение в газоходах до 400 *мм* вод. ст., а дутьевые устройства (вентиляторы) повышают давление обычно на величину до 500 *мм* вод. ст. Разности давления (разрежения между концом котельного агрегата и тонкой) оказывается достаточно для создания постоянного потока. Дымовая труба создаёт небольшое разрежение — до 20—30 *мм* вод. ст. Дутьевой вентилятор засасывает воздух из котельной или снаружи и подаёт его через воздухоподогреватель в топку. Дымососы и вентиляторы имеют обычно привод от электродвигателя. При небольших топках применяют также струйные пародутьевые аппараты. В судовых установках иногда воздух подают вентилятором в герметизированное котельное помещение, чем заставляют газы проходить через газоходы в дымовую трубу (наддув). В стационарных установках наддув возможен лишь при тщательном уплотнении обшивки. В металлургич. печах дутьевое устройство используют для вдувания воздуха, обогащённого кислородом (см. *Кислород в металлургии*). Т. у. на тепловых электростанциях — крупный потребитель (от 20 до 40%) электроэнергии на собственные нужды.

Лит.: Котельные агрегаты. Вспомогательные устройства и эксплуатация котельных установок, под общ. ред. Э. И. Ромма, М.—Л., 1946 (Котельные установки, т. 2); Нормы аэродинамического расчёта котельных агрегатов, М.—Л., 1940 (Мин-во тяжелого машиностроения СССР. Центр. н.-и. котлотурбинный ин-т, кн. 16).

ТЯГОМЕ́Р — прибор для измерения небольшого разрежения (тяги) или давления (напора) в топках и газоходах паровых котлов или в вентиляционных воздухопроводах. Т., измеряющие разность двух разрежений (или давлений), называются *дифференциальными манометрами*. Пределы измерения Т. до 250 *мм* вод. ст., в отдельных случаях до 1600 и даже 2500 *мм* вод. ст. Т. разделяются на жидкостные (с видимым мениском), мембранные и колокольные.

Наиболее распространён жидкостный Т. с наклонной трубкой (рис. 1). Чашка этого Т. заполняется подкрашенным спиртом. Наклон трубки повышает точность отсчётов. Отсчёт показаний производится по видимому мениску столбика жидкости. Т. этого типа применяются для измерения давлений и разрежений от 16 до 160 *мм* вод. ст. (см. *Микроманометр*). Угол наклона трубки устанавливается от 20° до 50°. Т. с наклонной трубкой используются как простые, так и дифференциальные.

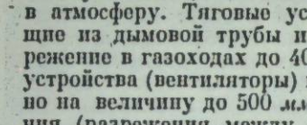


Рис. 1. Тягомер с наклонной трубкой: *1* — колодка; *2* — стеклянная чашка, присоединяемая к высшему давлению; *3* — наклонная трубка, присоединяемая к низшему давлению; *4* — уровень; *5* — горлышко для заполнения чашки.

Мембранные Т. разделяются на приборы с круглой или профильной шкалой (рис. 2). Чувствительным элементом Т. с профильной шкалой является мембранная коробка (см. *Мембранный манометр*). При увеличении разрежения в контролируемом пространстве центр верхней мембраны со штифтом перемещается вниз (а в случае давления — вверх), что вызывает соответствующее движение стрелки по шкале прибора. В колокольном Т. два колокола, погружённых в масло, связаны между собой коромыслом. Стрелка прибора показывает по шкале результат перемещения обоих колоколов. Под колокола подведены трубки, соединённые с двумя контролируемыми пространствами (напр., газоходами котла). В этом случае Т. показывает разность разрежений. Если же одна трубка открыта, он показывает разрежение по отношению к атмосфере. Точность показаний мембранных и колокольных Т.,

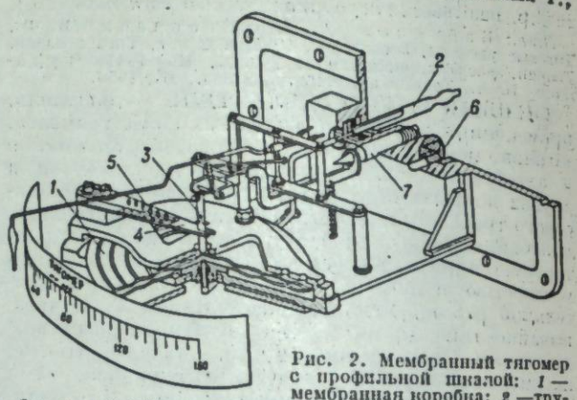


Рис. 2. Мембранный тягомер с профильной шкалой: *1* — мембранная коробка; *2* — труба; *3* — штифт; *4* — пружины; *5* — регулировочный винт; *6* — отверстие для соединения с атмосферой; *7* — регулятор нулевого положения стрелки.

имеющих наибольшее применение в промышленных условиях, ±2,5% от верхнего предела измерений.

Лит.: Кохановский М. К., Техника измерений давления и разряжения, 2 изд., М., 1952.

ТЯГОТЕ́НИЕ. Содержание:

I. Закон Ньютона 556
II. Принцип эквивалентности 557
III. Гравитационное поле как изменение метрики пространства-времени 557
IV. Математическая формулировка теории тяготения Эйнштейна 558
V. Экспериментальная проверка теории тяготения Эйнштейна 559

Закон всемирного Т. был открыт И. Ньютоном; окончательная формулировка закона и вывод из него законов Кеплера (см. *Кеплера законы*) были даны Ньютоном в его «Математических началах натуральной философии» в 1687 (см. *Ньютона закон тяготения*). В теории Ньютона силы Т. фигурируют как силы дальнодействия, распространяющиеся мгновенно; тем самым эта теория противоречит принципам теории относительности (см. *Относительности теория*). Теория Т., основанная на теории относительности, была создана А. Эйнштейном; она была окончательно сформулирована им в 1916 и названа общей теорией относительности. Эта теория связана с коренными изменениями в наших основных физич. представлениях о пространстве и времени. Существенную роль в развитии идей, приведших к построению общей теории относительности, сыграли труды создателей неевклидовой геометрии — русского учёного Н. И. Лобачевского, венгерского учёного Я. Больяй, нем. учёных Б. Римана, К. Гаусса.

I. Закон Ньютона.

Согласно закону Ньютона, две материальные частицы (материальные точки) с массами m и M притягиваются друг к другу с силой, равной

$$F = k\frac{mM}{r^2}, \qquad (1)$$

т. е. пропорциональной произведению масс обеих частиц и обратно пропорциональной квадрату расстояния r между ними. Коэфициент пропорциональности называется гравитационной постоянной и равен $k = 6{,}67 \cdot 10^{-8}\ см^3 \cdot г^{-1} \cdot сек^{-2}$. В таком же виде закон (1) справедлив и для двух сферич. тел конечного размера со сферич. распределением плотности (причём r — расстояние между их центрами), а также для тел любой формы, если расстояние между ними велико по сравнению с их собственными размерами.

Силу F, действующую, напр., на частицу m, можно рассматривать как произведение её массы на «напряжённость» g поля Т. (или гравитационного поля), создаваемого частицей M и зависящего только от массы последней (но не от массы m):

$$F = mg. \qquad (2)$$

Поле Т. относится к числу т. н. потенциальных полей, т. е. вектор его напряжённости может быть представлен в виде градиента нек-рой скалярной функции φ, называемой потенциалом поля: $g = -\operatorname{grad}\varphi$. В этом отношении гравитационное поле в теории Ньютона обладает формальной аналогией с электростатич. полем [кроме того, электростатич. сила взаимодействия двух зарядов, определяемая законом Кулона, обратно пропорциональна r^2, как и сила в законе (1)]. Следуя этой аналогии, можно написать общее дифференциальное уравнение для потенциала поля Т., создаваемого любым распределением масс в пространстве:

$$\Delta\varphi = 4\pi k\rho \qquad (3)$$

(где ρ — плотность массы, а Δ — оператор Лапласа), т. н. *Пуассона уравнение* (см.) в электростатике. Решение этого уравнения в различных конкретных случаях составляет содержание особой области математич. физики, т. н. теории потенциала (см. *Потенциала теория*).

II. Принцип эквивалентности.

Фундаментальное значение для построения теории Т. имеет тот факт (опытно установленный венгерским физиком Л. Этвешем), что масса тела, определяющая создаваемое им гравитационное поле (т. н. тяжёлая масса), совпадает с массой, определяющей ускорение, приобретаемое телом под действием заданной силы (т. н. инертной массой). Ввиду этого совпадения массы сокращаются в обеих частях уравнения движения в поле Т.:

(инертная масса) × (ускорение) =
= (тяжёлая масса) × (напряжённость гравитационного поля),

к-рое, т. о., не содержит массы вовсе. Поэтому все тела, вне зависимости от их массы, движутся в заданном гравитационном поле одинаковым образом (если, конечно, одинаковы начальные условия движения).

Это свойство гравитационных полей даёт возможность установить существенную аналогию между движением тел в поле Т. и движением тел, не находящихся в к.-л. внешнем поле, но рассматриваемых с точки зрения неинерциальной системы отсчёта. Действительно, в инерциальной системе отсчёта (см. *Система отсчёта*, *Инерциальная система координат*) свободное движение всех тел происходит прямолинейно и равномерно, и если их скорости были одинаковыми в начальный момент, то они будут одинаковыми всё время. Поэтому, если рассматривать свободное движение в заданной неинерциальной системе отсчёта, то и относительно неё все тела будут двигаться одинаковым образом. Таким образом, свойства движения в неинерциальной системе отсчёта те же, что и в инерциальной системе при наличии гравитационного поля. Другими словами, движение по отношению к неинерциальной системе отсчёта эквивалентно движению в нек-ром гравитационном поле (так, напр., равномерно ускоренная система отсчёта эквивалентна постоянному однородному внешнему полю). Это утверждение называют принципом эквивалентности.

Необходимо, однако, отметить, что поля, движение в к-рых эквивалентно движению в неинерциальных системах отсчёта, всё же не вполне тождественны с «истинными» гравитационными полями, существующими в инерциальных системах. На бесконечном расстоянии от создающих поле тел «истинное» гравитационное поле стремится к нулю. Поля же, к-рым эквивалентны неинерциальные системы, к нулю не стремятся и даже могут неограниченно возрастать (напр., центробежные силы во вращающейся системе). Уже отсюда ясно, что «истинное» гравитационное поле невозможно полностью исключить никаким выбором системы отсчёта. Единственное, чего можно достичь соответствующим выбором системы отсчёта,— это исключения гравитационного поля в данном участке пространства, достаточно малом для того, чтобы в нём можно было считать поле однородным (в течение данного малого интервала времени).

III. Гравитационное поле как изменение метрики пространства-времени.

Принцип эквивалентности остаётся в силе и в релятивистской механике. Поэтому для построения релятивистской теории Т. естественно тоже исходить из аналогии между движением в гравитационных полях и движением в неинерциальных системах отсчёта. При этом, однако, выясняется, что последовательное проведение этой аналогии требует коренного изменения наших представлений о свойствах пространства и времени по сравнению с теми, к-рые используются в специальной теории относительности.

Это видно уже из следующего простого примера. Рассмотрим неинерциальную систему K', равномерно вращающуюся относительно инерциальной системы K вокруг их общей оси z. Ввиду неинерциальности системы K' нельзя знать заранее (т. е. на основе специальной теории относительности) тех законов пространства и времени, к-рые имеют в ней место, но можно найти их, исходя из известных законов в системе K. Рассмотрим окружность, построенную в системе K' (в плоскости x', y') с центром на оси вращения. При отсутствии вращения отношение длины l окружности к её диаметру d было бы равно $l/d = \pi$. Но при вращении относительно инерциальной системы K все элементы длины, расположенные вдоль окружности, испытывают лоренцово сокращение по отношению к K, а элементы вдоль диаметра (расположенные перпендикулярно к скорости) остаются неизменными. Следовательно, будет $l/d > \pi$. Таким образом, законы пространственной геометрии в неинерциальной системе отсчёта оказываются неевклидовыми, в противоположность тому, что имеет место в инерциальных системах. Далее, если рассматривать два экземпляра одинаковых часов (вращающихся вместе с K'), один на окружности, а другой в её центре, то при наблюдении из системы K часы на окружности будут идти медленнее, чем часы в центре. То же самое должно, следовательно, иметь место и с точки зрения системы K'. Таким образом, и свойства времени меняются при переходе к неинерциальной системе отсчёта.

Математически все эти т. н. метрические свойства пространства-времени описываются соответ-

ствующим выражением для ds^2, где ds — бесконечно малый элемент интервала (о понятиях, используемых в специальной теории относительности, см. *Относительности теория*). В инерциальной системе отсчёта, в декартовых координатах, ds^2 имеет т. н. галилеев вид:

$$ds^2 = c^2dt^2 - dx^2 - dy^2 - dz^2. \qquad (4)$$

Это выражение сохраняет свой вид и при переходе к любой другой инерциальной системе отсчёта (т. е. при *Лоренца преобразованиях*, см.). Но, если перейти к неинерциальной системе отсчёта, то ds^2 уже не будет содержать одни лишь квадраты четырёх дифференциалов, а будет являться квадратичной формой общего вида:

$$ds^2 = g_{ik}dx^idx^k \qquad (5)$$

(здесь и везде ниже по дважды повторяющимся индексам — в данном случае по i и k — производится суммирование по значениям 1, 2, 3, 4; x^1, x^2, x^3 — пространственные координаты, а $x^4 = ct$ — временна́я координата; c — скорость света в вакууме).

Четырёхмерная система координат x^1, x^2, x^3, x^4 при пользовании неинерциальными системами отсчёта оказывается, следовательно, криволинейной. Величины g_{ik} являются, вообще говоря, функциями всех координат; они определяют все свойства геометрии в каждой данной криволинейной системе координат и тем самым устанавливают, как говорят, метрику пространства-времени. Совокупность величин g_{ik} составляет симметрический четырёхмерный тензор второго ранга, называемый *метрическим тензором* (см.).

Следуя принципу эквивалентности, можно теперь утверждать, что всякое гравитационное поле является не чем иным, как изменением метрики пространства-времени, соответственно чему оно определяется величинами g_{ik}. Это важнейшее обстоятельство означает, что геометрич. свойства пространства-времени (его метрика) зависят от находящейся в нём материи, а не являются неизменными свойствами пространства и времени.

Как и в нерелятивистской механике, между «истинными» гравитационными полями и полями, к-рым эквивалентны неинерциальные системы отсчёта, имеется коренное отличие. В последних величины g_{ik} имеют весьма специальный вид, именно такой, к-рый путём преобразования координат может быть приведён во всём пространстве к галилеевым значениям (т. е. $g_{11} = g_{22} = g_{33} = -1$, $g_{44} = +1$, причём $x^1 = x$, $x^2 = y$, $x^3 = z$, $x^4 = ct$). «Истинное» же гравитационное поле не может быть исключено никакими преобразованиями координат, т. е. приведение ds^2 к виду (4) в нём невозможно. Такое пространство-время называют «кривым», или «неэвклидовым», в отличие от «плоского», или «эвклидового», в к-ром ds^2 может быть всегда приведено к виду (4). Единственное, чего можно достичь преобразованием координат в неэвклидовом пространстве-времени, это приведения ds^2 к виду (4) в к.-л. одном бесконечно малом элементе его «объёма».

Неэвклидовость пространства-времени в гравитационном поле означает, в частности, как неэвклидовость чисто пространственной геометрии, так и изменение хода часов под влиянием поля. Между тем как в отсутствие гравитационного поля (в специальной теории относительности) ход часов зависит только от выбора системы отсчёта, в общей теории относительности он различен в разных точках пространства даже в одной и той же системе отсчёта.

IV. Математическая формулировка теории тяготения Эйнштейна.

Поскольку в общей теории относительности выбор системы отсчёта ничем не ограничен, то мы сталкиваемся с необходимостью рассматривать явления в «криволинейных» четырёхмерных координатах. Другими словами, физич. законы должны быть сформулированы в такой математич. форме, к-рая справедлива в произвольно выбранной системе координат x^1, x^2, x^3, x^4. Математическим аппаратом, с помощью к-рого можно удовлетворить этому, как говорят, требованию ковариантности уравнений, является общий тензорный анализ, изучающий четырёхмерную геометрию в произвольных криволинейных координатах (см. *Тензорное исчисление*, *Римана геометрия*).

Движение свободной материальной частицы в специальной теории относительности определяется «принципом наименьшего действия», согласно к-рому частица движется так, что «длина» её *мировой линии* (см.) между двумя заданными точками (т. е. интеграл $\int ds$) является экстремальной; это значит, что мировая линия — прямая (чему соответствует прямолинейное равномерное движение в обычном трёхмерном пространстве). Поскольку гравитационное поле — не что иное, как изменение метрики пространства-времени, проявляющееся лишь в изменении выражения для ds, то тем же принципом должно определяться движение частицы и в гравитационном поле, т. е. частица движется так, что её мировая точка перемещается по экстремальной (или, как говорят, геодезической) линии в четырёхмерном пространстве x^1, x^2, x^3, x^4. Поскольку, однако, при наличии гравитационного поля пространство-время неэвклидово, то эта линия уже не прямая, а движение в реальном трёхмерном пространстве не прямолинейно и не равномерно.

Дифференциальное уравнение геодезич. линии имеет вид:

$$\frac{d^2x^i}{ds^2} + \Gamma^i_{kl}\frac{dx^k}{ds}\frac{dx^l}{ds} = 0, \qquad (6)$$

где Γ^i_{kl} — т. н. символы Кристоффеля, выражающиеся через компоненты тензора g_{ik} и их производные по координатам (см. *Римана геометрия*).

Основная задача теории Т. состоит в определении гравитационного поля, создаваемого заданными телами. Эта задача принципиально решается уравнениями тяготения Эйнштейна. Они являются основными уравнениями общей теории относительности и имеют вид:

$$R_{ik} - \frac{1}{2}g_{ik}R = \frac{8\pi k}{c^4}T_{ik}; \qquad (7)$$

здесь $R = R_{ik}g_{ik}$, а R_{ik} — т. н. упрощенный тензор кривизны, выражающийся через компоненты метрич. тензора g_{ik} и его первые и вторые производные по координатам; T_{ik} — т. н. тензор энергии — импульса материи, компоненты к-рого определённым образом выражаются через величины (плотность, давление и т. п.), характеризующие свойства материи.

Существенной особенностью уравнений (7) является их нелинейность (относительно искомых величин g_{ik}). Поэтому для гравитационных полей в теории Эйнштейна несправедлив *суперпозиции принцип* (см.), в отличие от того, что имеет, напр., место для электромагнитного поля в специальной теории относительности.

В предельном случае малых скоростей и слабых полей уравнения теории Эйнштейна приближённо переходят в уравнения теории Ньютона. При этом оказывается, что компонента g_{44} метрич. тензора связана с ньютоновским потенциалом Т. φ посредством равенства $g_{44} = 1 + 2\varphi/c^2$; уравнение (7) после соответствующих пренебрежений переходит в уравнение (3), а уравнение движения (6) — в уравнение $\boldsymbol{g} = -\mathrm{grad}\varphi$.

Уравнения Т. (7) обладают следующей замечательной особенностью: путём тождественных преобразований из них могут быть получены уравнения движения той физич. системы, к к-рой относится рассматриваемый тензор T_{ik}. Таким образом, уравнения гравитационного поля автоматически содержат в себе также и уравнения движения самой материи, к-рая создаёт это поле. Поэтому в гравитационном поле движение материи не может быть задано произвольным образом; напротив, оно определяется (путём решения уравнений поля) одновременно с самим создаваемым этой материей полем. В этом отношении гравитационное поле существенно отличается от электромагнитного, в к-ром движение зарядов может быть задано произвольным образом. Необходимо, однако, оговорить, что уравнения гравитационного поля не определяют еще сами по себе движения материи полностью. Именно, эти уравнения не содержат в себе уравнения состояния вещества (т. е. уравнения, связывающего между собой давление и плотность). Последнее должно быть задано наряду с уравнениями поля.

V. Экспериментальная проверка теории тяготения Эйнштейна.

Применение теории тяготения Эйнштейна к движению планет приводит к небольшим поправкам к орбитам, определяемым из закона Ньютона. В то время как в ньютоновской задаче двух тел орбиты являются неподвижными в пространстве эллипсами, по Эйнштейну эти эллипсы испытывают весьма медленное смещение, поворачиваясь в своей плоскости так, что за время одного оборота планеты перигелий её орбиты смещается на угол (в радианах)

$$\delta_\psi = \frac{6\pi kM}{c^2a(1-e^2)},$$

где M — масса Солнца, a — большая полуось орбиты, e — её эксцентриситет. Наибольшую величину это смещение имеет для Меркурия, у к-рого оно составляет 43″,03 за столетие. Примерно такое смещение, необъяснимое с точки зрения теории Ньютона, было известно для Меркурия еще со времён *Леверье* (см.). Согласно современным астрономич. данным, оно составляет 42″,6, в согласии с теорией.

Другим астрономически наблюдаемым эффектом является предсказываемое общей теорией относительности искривление световых лучей при их распространении в гравитационном поле. Угол α отклонения луча, проходящего на расстоянии R от центра сферич. тела с массой M, даётся формулой $\alpha = \frac{4kM}{c^2R}$. Для луча, проходящего по касательной к краю Солнца, это даёт $\alpha = 1''{,}75$. Существование этого эффекта было подтверждено наблюдениями смещения видимого положения звёзд вокруг Солнца во время полных затмений. Среднее из имеющихся результатов наблюдений, перечисленных к краю Солнца, составляет ок. 1″,9, в хорошем количественном согласии с теорией.

Ещё один предсказываемый теорией эффект состоит в смещении (по частоте) спектральных линий звёзд по сравнению с их положением в спектрах, полученных в земных условиях. Этот эффект связан с упомянутым выше влиянием гравитационного поля на ход времени и даётся формулой: $\frac{\Delta\nu}{\nu} = \frac{\varphi_1 - \varphi_2}{c^2}$, где $\frac{\Delta\nu}{\nu}$ — относительное смещение частоты спектральной линии, а φ_1 и φ_2 — ньютоновские потенциалы поля Т. соответственно в точках испускания и наблюдения света. При наблюдении (на Земле) света Солнца или звёзд смещение должно происходить в красную сторону спектра. Такое «красное смещение» было, действительно, с несомненностью установлено у т. н. белых карликов (см. *Звёзды*), представляющих в этом отношении (благодаря своей большой массе и малому радиусу) особенно благоприятный объект наблюдения.

В то время как в описанных явлениях речь идёт о сравнительно очень слабых эффектах, роль общей теории относительности становится определяющей в т. н. космологич. проблеме, т. е. в вопросе о строении Вселенной, рассматриваемой в очень больших масштабах. Применение общей теории относительности к этой проблеме было начато самим Эйнштейном в 1917, а существенный дальнейший шаг в этой области был сделан советским учёным А. А. Фридманом (1922). Последний показал, что геометрич. свойства Вселенной в больших масштабах должны меняться со временем. Это изменение имеет характер «расширения», при к-ром расстояния между удалёнными астрономич. объектами (галактиками) увеличиваются со временем, причём скорость v «разбегания» туманностей друг от друга приближённо пропорциональна расстоянию l между ними:

$$v = Hl, \qquad (8)$$

где H — постоянная. В силу эффекта Доплера такое «разбегание» галактик должно приводить к смещению (в красную сторону) линий в наблюдаемых нами спектрах удалённых галактик, с относительным изменением длины волны $\frac{\Delta\lambda}{\lambda} \simeq \frac{v}{c} = \frac{H}{c}l$. Это явление т. н. космологического красного смещения было действительно открыто амер. учёным Э. Хабблом, эмпирически сформулировавшим закон (8). Согласно современным астрономич. данным, для «постоянной Хаббла» H имеем $1/H = 5{,}4 \cdot 10^9$ лет, чему соответствует увеличение скорости «разбегания» на 55 *км/сек* на каждый миллион световых лет расстояния.

Лит.: Принцип относительности. Г. А. Лоренц, А. Пуанкаре, А. Эйнштейн, Г. Минковский, Сб. работ классиков релятивизма, [М.—Л.], 1935; Эйнштейн А., Сущность теории относительности, пер. с англ., Л., 1955; Ландау Л. и Лифшиц Е., Теория поля, 2 изд., М.—Л., 1948 (Теоретическая физика, т. 4); Паули В., Теория относительности, М.—Л., 1947; Бергман П. Г., Введение в теорию относительности. С предисл. А. Эйнштейна, пер. с англ., М., 1947; Гинзбург В. Л., Экспериментальная проверка общей теории относительности, «Успехи физических наук», 1956, т. 59, вып. 1; Фок В. А., Теория пространства, времени и тяготения, М., 1955.

ТЯГОТЕ́НИЯ ЗАКО́Н — см. *Ньютона закон тяготения*.

ТЯЖЁЛАЯ АРТИЛЛЕ́РИЯ — вид артиллерии, включающий орудия весом более 3 *т* и калибром для пушки 105 *мм* и гаубиц 155 *мм* и выше. Т. а. предназначена для борьбы с артиллерией противника, разрушения прочных фортификационных сооружений, уничтожения живой силы и техники в укрытиях и для ведения огня на больших расстояниях. В 18—19 вв. Т. а. называли пешую, или

осадную, артиллерию, к-рая доставлялась к месту назначения конной тягой, а затем ставилась на неподвижных (стационарных) установках. В конце 19 и начале 20 вв. к Т. а. стали относить орудия калибром 120—150 *мм* (преимущественно *гаубицы*, см.), к-рые находились на вооружении артиллерии корпусов и резерва главного командования. Переход на механич. тягу, создание после первой мировой войны 1914—18 *самоходной артиллерии* (см.) позволили значительно увеличить вес орудий Т. а., а также их дальнобойность. Появились сверхтяжёлые, дальнобойные и сверхдальнобойные орудия. В Советской Армии подобного рода орудия называются Т. а. большой и особой мощности (калибром более 200 *мм*).

Лит.: Артиллерия, [под общ. ред. М. Н. Чистякова, 5 изд.], М., 1953; Нилус А. [сост.], История материальной части артиллерии, т. 1—2, СПБ, 1904.

ТЯЖЁЛАЯ АТЛЕ́ТИКА — комплекс упражнений, связанных с поднниманием тяжестей (штанги, гирь, гантелей). Наиболее распространённым видом упражнений Т. а., по которому проводятся соревнования и регистрируются международные рекорды, являются упражнения со штангой; к ним относятся т. н. классическое троеборье, состоящее из жима, рывка и толчка двумя руками, и классическое пятиборье, в к-рое дополнительно входят толчок и рывок одной рукой.

Занятия Т. а. содействуют развитию гл. обр. мышечной силы и выносливости к выполнению силовых движений. Особенностью Т. а. является возможность в занятиях точно дозировать силовые напряжения и объём нагрузки; поэтому занятия со штангой в оздоровительных целях могут быть рекомендованы широкому кругу спортсменов мужского пола; в спортивных целях рекомендуется начинать заниматься не ранее 17—18 лет. Т. а. широко применяется в качестве вспомогательного средства в ряде других видов спорта — гимнастике, лёгкой атлетике, борьбе, боксе и т. д.

Советские штангисты являются держателями большинства мировых рекордов по Т. а. и победителями XV Олимпийских игр (Хельсинки, 1952) и ряда мировых первенств. На 1 янв. 1956 мировые рекорды из семи весовых категорий в четырёх категориях принадлежат советским спортсменам: в легчайшем весе — В. Стогову (335 *кг*), в полулёгком—И. Удодову (355 *кг*), в лёгком — Н. Костылеву (382,5 *кг*), в полутяжёлом — А. Воробьёву (460 *кг*).

Лит.: Лучинин Н. И., Тяжелая атлетика (Поднимание тяжестей), 3 изд., М., 1952.

ТЯЖЁЛАЯ ВОДА́ — изотопная разновидность воды, в к-рой обычный водород частично или полностью заменён тяжёлым водородом (дейтерием). Получила название благодаря повышенной плотности по сравнению с обыкновенной водой. Впервые выделена амер. учёными Г. Льюисом и Р. Макдональдом в 1933 из природной воды. Т. в. получается электролизом, посредством фракционной перегонки и другими способами (см. *Изотопов разделение*). В настоящее время её приготовляют в больших количествах и применяют как замедлитель цейтронов в *ядерных реакторах* (см.) для освобождения *атомной энергии* (см.), как источник *дейтронов* (см.) для получения искусственных радиоактивных изотопов и как исходный материал для приготовления разнообразных соединений с меченым водородом (см. *Меченых атомов метод*), применяемых в научных исследованиях. В смесях обыкновенной воды и Т. в. между тремя изотопными разновидностями воды H_2O, HDO и D_2O устанавливается равновесие, отвечающее реакции $H_2O+D_2O \rightleftarrows 2HDO$ с соотношением концентраций: $\frac{(HDO)^2}{(H_2O)(D_2O)} = 3{,}26$ (при 25°). В согласии с этой величиной, в сильно разбавленной Т. в. (в частности, в природных водах) дейтерий содержится почти целиком в виде молекул HDO. Т. в. значительно отличается от обыкновенной воды по физич. свойствам (см. таблицу в ст. *Изотопов химия*).

Т. в. (или тяжёлокислородной водой) называют также воду, в к-рой обыкновенный кислород O^{16} заменён его тяжёлыми изотопами O^{17} или O^{18}. Таким образом, существует 9 разновидностей молекул воды: 3 по водороду и для каждой из них 3 по кислороду. Кроме того, существует ещё 9 разновидностей, в к-рых водород или дейтерий заменён радиоактивным изотопом водорода — тритием H^3 (см. *Тритий*). Тяжёлокислородная вода также отличается по свойствам от обыкновенной воды. Напр., плотности в $г/см^3$ при 25° равны: 0,996783 для чистой H_2O^{16}, 0,997044 для речной воды, 1,104276 для чистой D_2O^{16} и 1,110179 для чистой H_2O^{18}. Тяжёлокислородная вода концентрируется одновременно с Т. в. при фракционной перегонке природной воды. Её применяют для получения соединений с меченым кислородом при изучении химич. и биологич. процессов.

В речной воде изотопный состав мало колеблется и отвечает отношениям: $\frac{D}{H} = \frac{1}{6800}$; $\frac{O^{18}}{O^{16}} = \frac{1}{502}$ и $\frac{O^{17}}{O^{16}} = \frac{1}{2760}$, тогда как в других водах, льдах и атмосферных осадках наблюдаются заметные изменения. Изотопный состав воды определяют масс-спектрометрич. методом, а суммарное содержание тяжёлых изотопов — по плотности. Повторив определение плотности после освобождения образца от избытка дейтерия или тяжёлого кислорода, можно найти содержание каждого из них. Для той же цели служит определение показателя преломления, к-рый при 25° в жёлтом свете натрия у D_2O^{16} значительно ниже (на 0,00454), у H_2O^{18} лишь немного выше (на 0,00010), чем у H_2O^{16}.

В СССР Т. в. была впервые получена А. И. Бродским в 1934; систематич. изучение изотопного состава природных вод, начатое В. И. Вернадским (1940) и А. П. Виноградовым, было продолжено последним.

Лит.: Бродский А. И., Химия изотопов, М., 1952; Киршенбаум И., Тяжелая вода. Физические свойства и методы анализа, пер. с англ., М., 1953.

ТЯЖЁЛАЯ МАССА (гравитационный заряд) — физическая величина, характеризующая свойства тела как источника тяготения. Численно равна инертной массе. Подробнее см. *Масса*, *Тяготение*.

ТЯЖЁЛАЯ ПРОМЫ́ШЛЕННОСТЬ — совокупность отраслей промышленности, производящих средства производства: средства труда (машины, станки, механизмы) и предметы труда (сырьё, материалы, топливо). Основными отраслями Т. п. являются: железорудная пром-сть, чёрная и цветная металлургия, топливная пром-сть, производство электроэнергии, машиностроение, химическая, лесная, промышленность строительных материалов. Особое место в Т. п. занимает машиностроение, являющееся её сердцевиной. Т. п. входит в состав первого *подразделения общественного производства* (см.). Наряду с Т. п. средства производства производятся и другими отраслями. Но Т. п. играет решающую роль в развитии производительных сил, ибо только она производит орудия производства. Т. п. является ведущей отраслью всего народного хозяйства.

Поставляя всем отраслям народного хозяйства необходимые средства производства (различного рода оборудование, металл, топливо, электроэнергию, лесоматериалы), Т. п. тем самым предопределяет в целом масштабы производства и его технич. уровень. Преобразуя технич. базис производства, Т. п. создаёт материальную основу роста производительности труда. Вместе с тем Т. п. является основой военного могущества страны. Законом расширенного *воспроизводства* (см.) является преимущественный, т. е. более быстрый, рост *производства средств производства* (см.) и прежде всего Т. п.

Развитие Т. п. в условиях социализма коренным образом отличается от развития при капитализме. В капиталистических странах создание Т. п. исторически протекало крайне медленно. Так как в лёгкой промышленности капитал оборачивается быстрее и реализация прибыли в ней осуществляется проще, то развитие промышленности в капиталистических странах начиналось с лёгкой промышленности. В дальнейшем, когда были накоплены значительные средства, началась перекачка их в Т. п.

Со второй половины 19 в. в основных капиталистич. странах Т. п. развивалась более высокими темпами, чем лёгкая. Мировое производство металла и топлива за 1870—1900 составило:

Табл. 1.— Мировое производство металла и топлива (в млн. *т*).

	1870	1900
Чугун	12,2	40,7
Сталь	0,5	28,0
Уголь	218,0	769,0
Нефть	0,8	20,0

Исключительно высокими темпами развивалось во 2-й половине 19 в. *машиностроение* (см.).

С вступлением капитализма в его высшую и последнюю стадию — империализм, и в особенности с наступлением общего кризиса капитализма темпы роста промышленности в целом резко снизились. Так, за период 1917—36 среднегодовой темп роста промышленного производства составил в США 1,0%, Англии — 0,9%, Германии — 3,2%, Франции — 3,9%. За четверть века (начиная с 1925 до 1955, за вычетом военных лет) среднегодовой темп роста промышленности составил в США 2,4%, Англии — 3,6%, во Франции — 2,1%.

Однако и в 20 в. Т. п. в целом продолжала развиваться быстрее лёгкой, гл. обр. за счёт высоких темпов роста ряда новых отраслей и важнейших топливно-энергетич. отраслей. Так, за 1913—36 среднегодовой темп роста производства автомобилей составил в США 10,1%, Англии — 12%, Германии — 12,5%; электроэнергии в США — 8,3%, Германии — 9,7%; нефти в целом по капиталистич. миру — 7,1%. Наряду с этими отраслями в последние десятилетия относительно высокими темпами развиваются в основных капиталистич. странах радиотехнич. пром-сть, качественная металлургия, новые отрасли цветной металлургии, важнейшие отрасли химич. пром-сти (сернокислотная, азотная, пластич. масс, искусственного каучука, искусственных видов с.-х. сырья), производство атомной энергии и др. На основе преимущественных темпов роста Т. п. начинает занимать преобладающее место в общем промышленном производстве. Так, в 1929 доля Т. п. во всей промышленной продукции основных капиталистич. стран составляла 54,5%, а в Германии — ок. 56%. Накануне второй мировой войны это соотношение оставалось примерно таким же.

В 1955 производство важнейших видов продукции Т. п. в основных странах капитализма составляло:

Табл. 2.— Производство важнейших видов продукции в основных капиталистических странах (1955).

Виды продукции	Единица измерения	США	Англия	Франция	Федеративная Республика Германии
Электроэнергия	млрд. *квт-ч*	625	87	49	76
Уголь	млн. *т*	449	226	55,3	131
Чугун	» »	70,5	12,7	10,9	16,4
Сталь	» »	105,7	20,1	12,6	21,3
Нефть	» »	332	—	—	—

Огромное воздействие на развитие Т. п. в капиталистич. странах оказывает милитаризация экономики, характерная для современного капитализма. Под влиянием гонки вооружений в ряде капиталистических стран одностороннее развитие получают отрасли Т. п., непосредственно работающие на войну или связанные с военным производством.

Развитие Т. п. при капитализме с наибольшей глубиной отражает все внутренние противоречия капиталистич. способа производства. Концентрация и централизация капитала достигают в Т. п. наибольших размеров. Здесь особенно сильна власть мощных международных монополий. Такое развитие Т. п. обостряет *основное противоречие капитализма* (см.). Паразитизм и загнивание монополистич. капитализма проявляются в Т. п. с особенной силой. Экономич. кризисы сказываются в Т. п. обычно сильнее, чем в лёгкой. Недогрузка производственного аппарата достигает в ней весьма значительных размеров.

В дореволюционной России Т. п. была развита слабо, что являлось одним из основных показателей отсталости дореволюционной русской экономики. В 1913 на долю Т. п. приходилось только 42,9% валовой продукции промышленности. При этом удельный вес машиностроения в промышленной продукции равнялся всего лишь 6%. Очень слабо были развиты отрасли Т. п., производящие технологич. оборудование, не было автомобилестроения, сложного электромашиностроения, станкостроения, приборостроения и др. Каменноугольная, нефтяная и металлургич. отрасли пром-сти развивались недостаточно и не удовлетворяли потребности страны в топливе и металле. По сравнению с основными капиталистич. странами Т. п. России обладала крайне незначительным объёмом производства. Накануне первой мировой войны 1914—18 Россия вырабатывала электроэнергии почти в 12 раз меньше, чем США, в 2,7 раза меньше, чем Германия; добывала угля почти в 18 раз меньше, чем США, в 10 раз меньше, чем Англия, в 6 раз меньше, чем Германия; выплавляла стали в 7,5 раза меньше, чем США, в 3 с лишним раза меньше, чем Германия, почти в 2 раза меньше, чем Англия; производила цемента в 10 раз меньше, чем в США, в 4,5 раза меньше, чем Германия, почти в 2 раза меньше, чем Англия; производила машиностроительной продукции примерно в 20 с лишним раз меньше, чем США, в 15—16 раз меньше, чем Германия, и в 8—10 раз меньше, чем Англия. Россия ввозила в боль-

ших количествах не только станки, автомобили, электромашины и другие виды оборудования, но и уголь, чугун и т. д.

В социалистическом обществе развитие Т. п. имеет особо важное значение. Преимущественные темпы роста Т. п. обеспечивают высокие темпы развития всех остальных отраслей промышленности, создают материальные предпосылки социалистической реконструкции с. х-ва, обеспечивают высокие темпы технич. прогресса и достижение более высокой производительности труда во всех отраслях народного хозяйства, являются важнейшей предпосылкой неуклонного подъёма материального благосостояния народа, гарантируют технико-экономич. независимость и обороноспособность страны. Всё это требовало быстрейшего, форсированного развития тяжёлой индустрии и на её основе реконструкции всех отраслей народного хозяйства. Коммунистическая партия Советского Союза еще на XIV съезде (декабрь 1925) выдвинула *социалистическую индустриализацию* (см.) как генеральную линию развития страны. Существование Советской страны в условиях капиталистич. окружения придавало особую остроту вопросу о темпах социалистической индустриализации. Под руководством Коммунистической партии советский народ, преодолевая огромные трудности, создал могучую Т. п., что явилось важнейшей предпосылкой построения в СССР материально-производственной базы социализма.

Создание в кратчайший историч. отрезок времени мощной Т. п. потребовало осуществления колоссальной строительной программы. Советское государство направляет в Т. п. основную массу капиталовложений. За период с 1 янв. 1929 по 1 июля 1941 в промышленность было вложено 199,5 млрд. руб., из них в Т. п. 169,5 млрд. руб., т. е. 85%. Такой огромный размах капитального строительства привёл к созданию совершенно новой Т. п. Уже накануне Великой Отечественной войны удельный вес производственных фондов новых и целиком реконструированных заводов в Т. п. превысил 90%, в т. ч. по таким отраслям, как чёрная и цветная металлургия, электростанции, химическая пром-сть, машиностроение, составлял от 94 до 98%.

Табл. 3.—Динамика роста важнейших отраслей тяжёлой промышленности СССР (за 1913—40).

Виды продукции	Единица измерения	1913	1928	1932	1940
Машиностроение и металлообработка (в ценах 1926/27)	млн. руб.	1446	3349[1]	11283[2]	59286
в т.ч. машиностроение с ремонтными заводами	»	919	2518	9487	45950
Электроэнергия	млрд. *квт-ч*	1,9	5,0	13,5	48,3
Уголь	млн. *т*	29,1	35,5	64,4	165,9
Нефть	»	9,2	11,6	21,4	31,1
Торф	»	1,7	5,3	13,5	33,2
Чугун	»	4,2	3,3	6,2	14,9
Сталь	»	4,2	4,3	5,9	18,3
Прокат	»	3,5	3,4	4,4	13,1
Химическая пром-сть (в ценах 1926/27)[3]	млн. руб.	457	645[4]	2301[2]	6809[4]
Цемент	млн. *т*	1,5	1,8	3,5	5,7

[1] 1929. [2] 1933. [3] Включена основная химия, химия органического синтеза, тонкая химия, лакокрасочная пром-сть, коксохимическая пром-сть, резино-асбестовая и горнохимич. пром-сть. [4] 1938.

В целом валовая продукция Т. п. в 1940 составила 84,8 млрд. руб. (в ценах 1926/27), превысив довоенный уровень более чем в 15 раз. Преимущественные темпы роста Т. п. привели к коренному изменению отраслевой структуры промышленного производства. Уже в 1940 на долю Т. п. приходилось более 60% всей промышленной продукции. Благодаря успехам в развитии Т. п. Советский Союз в исключительно короткий срок превратился в могучую, независимую, высокоиндустриальную державу. Создание Т. п. явилось одним из важнейших факторов победы Советского Союза в Великой Отечественной войне. Политика социалистической индустриализации страны спасла СССР от порабощения и потери государственной самостоятельности. В годы войны Т. п. явилась становым хребтом военной экономики. Перестроившись на выпуск военной продукции, Т. п. обеспечивала фронт всем необходимым вооружением. За годы войны производство самолётов в СССР возросло в 4 раза, танков — в 7,8 раза, орудий — в 6—7 раз, боеприпасов — почти в 4 раза.

После победоносного окончания войны перед Т. п. встали огромные задачи по восстановлению народного хозяйства до довоенного уровня и дальнейшему его развитию. Как и в довоенный период, Коммунистическая партия обеспечила преимущественный рост Т. п.

В 1955 Т. п. превысила уровень 1913 более чем в 60 раз, а уровень 1940 — в 3,9 раза; по машиностроению уровень 1913 превзойдён более чем в 160 раз, а уровень 1940 — в 4,6 раза. По важнейшим видам продукции Т. п. уровень производства, достигнутый в 1955, характеризуется следующими данными:

Табл. 4.—Уровень производства отраслей тяжёлой промышленности СССР к концу пятой пятилетки (1955).

Наименование продукции	Единица измерения	Произведено в 1955		
		в абс. выражении	во сколько раз больше, чем	
			в 1913	в 1940
Электроэнергия	млрд. *квт-ч*	170,1	в 89 раз	в 3,5 раза
Уголь	млн. *т*	391	» 13,4 раза	» 2,3 »
Нефть	» »	70,8	» 7,6 раза	» 2,2 »
Чугун	» »	33,3	» 8 раз	» 2,2 »
Сталь	» »	45,3	» 10,7 раза	» 2,4 »
Прокат	» »	35,3	» 10 раз	» 2,7 »
Цемент	» »	22,5	» 14,7 раза	» 3,9 »

Принятые XX съездом партии директивы по шестому пятилетнему плану предусматривают производство в 1960 примерно в следующих размерах: чугуна — 53 млн. *т*, стали — 68,3 млн. *т*, угля — 593 млн. *т*, нефти — 135 млн. *т* и газа —40 млрд. *м*³, электроэнергии — 320 млрд. *квт-ч*, в т. ч. гидроэлектроэнергии — 59 млрд. *квт-ч*, минеральных удобрений — 19,6 млн. *т*, каустической соды — 1 млн. *т*, кальцинированной соды — 2,4 млн. *т*, деловой древесины (вывозка) —264 млн. *м*³, цемента — 55 млн. *т*. Кроме того, директивы предусматривают производство в 1960 автомобилей 650 тыс. шт., тракторов — 322 тыс. шт., комбайнов зерновых — 140 тыс. шт., виндроуэров — 50 тыс. шт., металлорежущих станков — 200 тыс. шт., паровых и газовых турбин — 10,5 млн. *квт*, гидравлич. турбин — 2,6 млн. *квт*, тепловозов — 1630 шт. и т. д. В целом производство средств производства (группа «А») увеличится за шестую пятилетку примерно на 70%, в результате чего в 1960 уровень 1940 будет превзойдён в 6,6 раза.

На основе высоких темпов роста Т. п. СССР по абсолютному размеру производства еще до второй мировой войны обогнала Т. п. Франции, Англии и Германии и вышла на второе место в мире и первое место в Европе, уступая только США. По производству же ряда видов продукции Т. п. на душу населения СССР еще отстаёт от главных капиталистич. стран. Но т. к. темпы экономич. развития СССР значительно выше, чем в капиталистич. странах, то это расстояние быстро сокращается. Т. п. СССР характеризуется не только большими масштабами производства, но и высоким технико-экономич. уровнем. В Т. п. СССР созданы десятки важнейших отраслей промышленности, к-рых не имела дореволюционная Россия. Так, в машиностроении созданы такие жизненно важные отрасли, как автомобильная, авиационная, тракторная пром-сть, комбайностроение, станкостроение, химическое машиностроение, металлургическое и горное машиностроение, производство машин для лёгкой и пищевой пром-сти и т. д. Коренным образом обновлены по своему производственному аппарату и производимой продукции и такие отрасли машиностроения, как транспортное, сельскохозяйственное, энергетическое. Создана качественная металлургия, в частности электрометаллургия. Новыми являются почти все отрасли цветной металлургии. За годы пятилеток в СССР создана также целиком и химическая пром-сть, имеющая в своём составе такие отрасли, как коксохимическая, азотная, химических удобрений, анилокрасочная, лакокрасочная, лесохимическая, искусственного волокна, синтетич. каучука, пластических масс, химико-фармацевтическая и др.

Ярким показателем высокого технич. уровня Т. п. СССР является коренное изменение технологии производства. Для Т. п. дореволюционной России характерным был незначительный уровень механизации производства и, как следствие этого, преобладание ручного труда, низкий уровень электрификации производственных процессов. Советское государство последовательно внедряет *механизацию* (см.) и автоматизацию производства, новые технологич. процессы. Важнейшей основой технич. реконструкции Т. п. является электрификация. Т. п. СССР по уровню развития техники стоит в ряду передовых индустриальных стран мира. Напр., в угольной пром-сти СССР, к-рая до революции была целиком основана на ручном труде, почти полностью завершена механизация добычи, хотя еще отстаёт механизация навалки угля. В нефтяной пром-сти совершился переход от крайне отсталых методов бурения (ударного) и добычи (тартанием) к современным методам проходки и эксплуатации скважин (вращательное и турбинное бурение и добыча нефти методами компрессорным, глубоконасосным и т. д.). На электростанциях значительно повысилась концентрация мощностей в одном агрегате, широкое развитие получила теплофикация, высокого уровня достигла автоматизация процессов, неуклонно повышается удельный вес установок высокого давления и температуры пара. В чёрной металлургии построены крупнейшие по объёму и механизации доменные и мартеновские печи, все основные процессы металлургич. производства механизированы и автоматизированы, высокого уровня достигло использование основных агрегатов. В машиностроении широкое применение находят точные методы литья, развивается штамповка вместо свободной ковки, совершенствуется парк механич. станков за счёт внедрения шлифовальных станков, полуавтоматов и автоматов, всё более широкое применение находят автоматич. линии и даже заводы, совершенствуется организация производства.

Однако в развитии техники в СССР имеются еще нек-рые недостатки. В ряде отраслей — лесозаготовительной, строительстве, угольной, металлургической — в силу недостаточного развития комплексной механизации всё еще весьма высок удельный вес ручного труда. В машиностроении недостаточно развита обработка металла на механических ковочных и чеканочных прессах, точные методы литья. В металлургии медленно внедряется кислородное дутьё. Коммунистическая партия и впредь считает своей главной задачей всемерное развитие Т. п. и неуклонный быстрый технич. прогресс во всех отраслях народного хозяйства.

В директивах XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—60 указывается: «Главные задачи шестого пятилетнего плана развития народного хозяйства СССР состоят в том, чтобы на базе преимущественного развития тяжелой промышленности, непрерывного технического прогресса и повышения производительности труда обеспечить дальнейший мощный рост всех отраслей народного хозяйства, осуществить крутой подъем сельскохозяйственного производства и на этой основе добиться значительного повышения материального благосостояния и культурного уровня советского народа». Преимущественное развитие Т. п. играет решающую роль в создании материально-производственной базы коммунизма. Для дальнейшего преимущественного развития Т. п. необходимы быстрейшие темпы технич. прогресса во всех её отраслях. Для этого необходимо постоянное обновление парка машин, станков, оборудования на основе новейших достижений отечественной и зарубежной науки и техники.

В странах, сбросивших иго капитализма и ставших на путь строительства социализма, успешно осуществляется индустриализация, быстро развивается Т. п. Так, в Китайской Народной Республике уже в 1952 удельный вес Т. п. достиг 43,8% стоимости промышленной продукции против 32,5% в 1949. За 1949—53 продукция машиностроительной пром-сти выросла в 13 раз. В Чехословакии производство средств производства неизменно развивалось быстрее производства предметов потребления. Удельный вес машиностроения в общей промышленной продукции поднялся за 1950—55 с 20% до 30%. По сравнению с 1937 производство электроэнергии в Чехословакии увеличилось в 1955 в 3,3 раза, производство стали почти в 2 раза. В Венгрии за период первого пятилетнего плана (1950—54) производство средств производства возросло на 188%, машиностроение на 267% при среднем росте промышленности в целом на 131%. В Польше за период шестилетнего плана (1950—55) добыча угля возросла на 28%, достигнув 94,5 млн. *т*, выплавка стали на 93%, составив в 1955 4,5 млн. *т*, выпуск станков возрос более чем в 3 раза. Производство электроэнергии увеличилось с 8,3 млрд. *квт-ч* в 1949 до 17,6 млрд. *квт-ч* в 1955.

Высокими темпами развивается Т. п. и в Югославии. В 1955 промышленность Югославии превзошла довоенный уровень в 2,8 раза.

Лит.: Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 26 («Очередные задачи Советской власти»), т. 33 («Пять лет Российской революции и перспективы мировой революции»); Сталин И., Вопросы ленинизма, 11 изд., М., 1952; Хрущев Н. С., Об увеличении производства продуктов животноводства. Доклад на Пленуме Центрального Комитета КПСС 25 ию-

варя 1955 года, М., 1955; его же, Отчетный доклад Центрального Комитета Коммунистической партии Советского Союза XX съезду партии, [М.], 1956; Булганин Н. А., О задачах по дальнейшему подъёму промышленности, техническому прогрессу и улучшению организации производства, М., 1955; его же, Доклад о директивах XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—1960 годы. 21 февраля 1956 года, М., 1956; Итоги выполнения первого пятилетнего плана развития народного хозяйства Союза ССР, 2 изд., [М.], 1934; Итоги выполнения второго пятилетнего плана развития народного хозяйства Союза ССР, М., 1939; Сообщение Государственного планового комитета СССР и Центрального статистического управления СССР об итогах выполнения четвертого (первого послевоенного) пятилетнего плана СССР на 1946—1950 годы, М., 1951; Директивы XIX съезда партии по пятому пятилетнему плану развития СССР на 1951—1955 годы. Революция..., М., 1952; Об итогах выполнения пятого пятилетнего плана развития СССР на 1951—1955 годы. Сообщение Государственной комиссии Совета Министров СССР по перспективному планированию народного хозяйства и Центрального статистического управления при Совете Министров СССР, М., 1956; Директивы XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—1960 годы, М., 1956.

ТЯЖЕЛОВЕ́СНЫЙ ПО́ЕЗД — ж.-д. состав, вес к-рого превышает не менее чем на 100 *т* весовую норму, установленную графиком движения поездов для данного участка. Многие машинисты в СССР водят поезда со значительным превышением весовых норм, полученных теоретич. расчётом для данного профиля и данной серии локомотива.

Перевозки грузов Т. п. обходятся дешевле, т. к. при этом экономится топливо и улучшается использование локомотивов и вагонов. Они являются важным средством повышения провозной способности железных дорог без увеличения количества поездов и локомотивов. Распоряжением Совета Министров СССР от 25 дек. 1954 машинистам локомотивов за вождение Т. п. выплачивается вознаграждение; вознаграждение также выплачивается помощникам машинистов, кочегарам, кондукторам, поездным вагонным мастерам и др. Инициаторами вождения Т. п. являются машинист депо Попасная Донецкой дороги И. А. Иванов, машинист депо Курган Южно-Уральской дороги Герой Социалистического Труда И. П. *Блинов* (см.), машинист депо Москва-Сортировочная Московско-Рязанской дороги, лауреат Сталинской премии В. Г. *Блаженов* (см.).

ТЯЖЕЛОВО́ЗЫ — общее название специализированных рабочих пород лошадей, выведенных в течение длительного времени путём обильного кормления, отбора, подбора, использования на тяжёлых работах. Т. были созданы в различных странах, в районах высокоразвитого с. х-ва с богатыми кормовыми ресурсами, хорошими лугами и пастбищами. Используются на трудоёмких работах по обработке полей и перевозке тяжёлых грузов. Т. отличаются скороспелостью, массивностью телосложения, большим живым весом, высокой грузоподъёмностью. Разводят Т. в условиях конюшенно-пастбищного содержания. В рационы включают концентрированные и сочные корма, сено, к-рое должно состоять до 50% из бобовых трав.

В СССР разводятся породы: советский тяжеловоз, владимирская тяжеловозная порода лошадей, русский тяжеловоз, першероны и прибалтийские ардены; в западноевропейских странах — бельгийская рабочая лошадь (брабансоны), рейнский тяжеловоз и другие «холоднокровные» лошади Германии, датская (ютландская) порода, першероны, булонские и бретонские рабочие лошади, шайры, клейдесдали, суффольки и ардены. Т. имеют большое племенное значение. В СССР широко используются для улучшения местных пород лошадей.

Лит.: Книга о лошади, сост. под руководством С. М. Буденного, т. 1, М., 1952.

ТЯЖЁЛОЕ МА́СЛО — продукт перегонки *каменноугольной смолы* (см.), перегоняющийся в пределах 230°—270°; плотность 1,05—1,07 *г/см*³. В состав Т. м. входят гомологи нафталина, ацепафтен и др.

ТЯЖЁЛОЕ МАШИНОСТРОЕ́НИЕ — отрасль машиностроения, занимающаяся производством машин больших размеров, имеющих детали весом от 1—5 *т* до 150 *т* и более.

Основными отраслями Т. м. являются: 1) *металлургическое машиностроение* (см.), к к-рому относится производство прокатных станов, тяжёлых ковочных и штамповочных прессов, агломерационных установок, механич. оборудования коксовальных, доменных и мартеновских печей и др.; 2) производство различных крупных горных машин, предназначенных для добывания и предварительной обработки полезных ископаемых, экскаваторов с объёмом ковша более 3—5 *м*³, драг, шахтных подъёмных машин, горных комбайнов (см. *Угольное машиностроение*), буровых лебёдок, грязевых насосов, нефтеаппаратуры (см. *Нефтяное машиностроение*), дробильно-размольных машин, грохотов, сепараторов и др.; 3) *энергетическое машиностроение* (см.), к номенклатуре производства к-рого относятся паровые, гидравлические и газовые турбины, паровые котлы, дизели большой мощности, локомобили, турбокомпрессоры и др.; 4) производство подъёмно-транспортных машин — подъёмных кранов, лифтов и транспортных устройств; 5) изготовление крупного оборудования для производства цемента, шифера и других строительных материалов. Т. м. является основой тяжёлой индустрии, так как оно производит оборудование для её главных отраслей — металлургии, топливной пром-сти, энергетики и др.

Т. м. является преимущественно мелкосерийным, а иногда индивидуальным, в связи с чем при производстве машин требуется частая разработка их конструкции, технологии производства, изготовления моделей и приспособлений для обработки; изготавливаемые машины отличаются большими габаритами и весом обрабатываемых деталей, что вызывает необходимость иметь для их производства цехи с крупным станочным оборудованием и с кранами большой грузоподъёмности. Заводы тяжёлого машиностроения обычно специализируются на одной из его отраслей, а в нек-рых случаях только по одному определённому виду машин. В этом случае повышается серийность выпуска машин, что значительно облегчает их производство.

Т. м. начало развиваться во 2-й половине 19 в., сначала на базе наиболее крупных в то время машиностроительных заводов, занимавшихся также судостроением и паровозостроением, а также на базе горнозаводской пром-сти. В дореволюционной России Т. м. было развито относительно слабо; оно имелось на заводах: Сормовском, Коломенском, Металлическом (ныне Ленинградский металлич. завод), Путиловском, Краматорском (ныне Старо-Краматорский машиностроительный завод имени Серго Орджоникидзе) и др.

В Советском Союзе Т. м. начало развиваться при реализации плана *ГОЭЛРО* (см.), вызвавшего необходимость усиленного производства энергетич. оборудования и оборудования для добычи топлива. Следующей ступенью развития отечественного Т. м. явилось резкое расширение изготовления в первой пятилетке (1929—32) горного и металлургич. оборудования в связи с ростом производства чугуна, стали и проката. Особенно большое значение для развития Т. м. имела постройка первых советских

гигантов Т. м.: Уральского завода тяжёлого машиностроения имени Серго Орджоникидзе в г. Свердловске (1933) и Ново-Краматорского машиностроительного завода в г. Краматорске (1934). Строительство новых заводов Т. м. в дальнейшем и реконструкция существующих дали возможность СССР освободиться от импорта машин номенклатуры Т. м. и обеспечивать ими растущую промышленность страны. К числу главнейших машин, освоенных отечественным Т. м., относятся: блюминги и другие типы высокопроизводительных прокатных станов, паровые турбины мощностью до 150 000 *квт*, гидротурбины с диаметром рабочего колеса 9,3 *м*, экскаваторы с объёмом ковша 15 *м*³ и др.

Уровень развития Т. м. в СССР характеризуется следующими данными:

Производство промышленной продукции тяжёлого машиностроения в СССР.

	1913	1928	1932	1940	1950	1955
Металлургическое оборудование (тыс. *т*) . .	—	. . .	6,9	23,7	111,2	172,1
Угольные комбайны (шт.) . .	—	—	—	22	344	728
Нефтеаппаратура (тыс. *т*)	—	—	1,9	15,5	47,9	48,3
Турбины паровые и газовые (тыс. *квт*)	5,9	35,7	239	972	2381	4069
Турбины гидравлические (тыс. *квт*)	—	8,4	59,5	207,7	314,9	1491,9
в т. ч. крупные (тыс. *квт*) . .	—	—	35,2	200,0	159,0	1444,0
Паровые котлы (тыс. *м*²)	19	88	163	276	359	745*
(тыс. *т* пара/час)						40,9

* 1954.

Директивами XX съезда КПСС (1956) по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—60 предусматривается дальнейшее интенсивное развитие Т. м. Выпуск тяжёлых кузнечно-прессовых машин должен быть увеличен не менее чем в 4 раза, а прокатного оборудования — на 82%. Намечено освоение ряда новых уникальных машин, как, напр., максимально-автоматизированных прокатных станов, шахтных подъёмных машин грузоподъёмностью до 25 *т*, экскаваторов-драглайнов с ковшом ёмкостью 25 *м*³ и со стрелой длиной 100 *м*, паровых турбин мощностью 200—300 тыс. *квт* и др. Большое внимание при этом уделяется специализации заводов Т. м., что должно повысить серийность выпускаемой продукции и тем самым увеличить производительность труда.

ТЯЖЁЛЫЙ ВОДОРО́Д (дейтерий) — изотоп водорода с массовым числом 2; химич. символ D или H^2; изотопный атомный вес 2,01471. Содержится как небольшая примесь (0,014—0,015%) в природном водороде, в к-ром был открыт по его спектру амер. учёным Г. Юри в 1932, вскоре после того, как был предсказан на основании расхождения на 0,00012 единиц в атомном весе водорода, измеренном химич. и физич. методами; химич. методы дают средний атомный вес природной смеси изотопов водорода H и D, а физические — чистого изотопа H. Получают Т. в. обычно разложением *тяжёлой воды* (см.), но его можно также выделить из природного водорода или его соединений путём диффузии, термодиффузии и другими способами (см. *Изотопов разделение*). Содержание Т. в. в водороде и соединениях определяют масс-спектрометрич. методом или по плотности воды, полученной от сожжения вещества, иногда также по теплопроводности газа или пара, по инфракрасным спектрам и др.

В природном водороде, воде и других соединениях отношение D/H колеблется, но близко к 1/6800. Оно особенно повышенно в органич. веществе животных и растений и в их остатках (до 1,3/6800 в нек-рых нефтях). Физич. свойства Т. в. значительно отличаются от свойств обыкновенного, «лёгкого», *водорода* (см.). Напр., у Т. в. температура плавления выше на 4,76°, температура кипения — на 3,17° (при 1 *ат*), энергия диссоциации при 25°С и 1 *ат* больше на 0,893 *ккал/моль*, теплопроводность при 0° и давлении 20 *см* рт. ст. в 1,25 раза меньше, чем у лёгкого водорода. При замене H на D скорость большинства реакций уменьшается, а их тепловой эффект увеличивается. Все эти различия вызваны гл. обр. разными массами атомных ядер H и D и, следовательно, разными энергиями их колебаний в молекулах. При низких температурах на нек-рых свойствах (теплоёмкость, теплопроводность и др.) сказываются также различия, связанные с разной статистикой *атомных ядер* (см.): чётной для D и нечётной для H. Различия в свойствах сохраняются, в меньшей степени, также в соединениях H и D. В смесях Т. в. и обыкновенного водорода находятся молекулы H_2, HD и D_2, между к-рыми на соответствующих катализаторах или при высокой температуре происходит обменная реакция $H_2+D_2 \rightleftarrows 2HD$ с равновесным соотношением концентраций $\frac{(HD)^2}{(H_2)(D_2)}$, равным 3,26 при 25° и 4,000 при высоких температурах.

Молекулы D_2, так же как H_2, существуют в двух модификациях: орто-дейтерий с одинаковыми и пара-дейтерий с разными знаками *спинов* (см.) обоих ядер. Они значительно отличаются теплоёмкостями, теплопроводностями, строением спектров вращения и другими свойствами. Обе модификации могут переходить одна в другую в присутствии ряда катализаторов или парамагнитных тел и при высокой температуре. При температурах, близких к абсолютному нулю, устойчив лишь орто-D_2, а выше —150°С Т. в. представляет собой равновесную смесь с отношением орто-D_2 к пара-D_2, равным 2 : 1. Т. в. образует такие же соединения, как и обыкновенный водород, но в них все или часть атомов H заменены на D. Эти соединения обычно называют тяжёлыми, напр. ND_3 — тяжёлый аммиак. Число *n* и положение атомов D в молекуле обычно обозначают приставкой d_n к названию молекулы или той её части, где H заменён на D, напр. d_2-аммиак (NHD_2), d_3-уксусная кислота (CD_3COOH), d_2-малоновая d_2-кислота ($COODCD_2COOD$). Соединения Т. в. получают чаще всего из тяжёлой воды и широко применяют как препараты меченого водорода для изучения химич. строения, механизма реакций, биологич. исследований и т. д. (см. *Изотопные индикаторы, Меченых атомов метод*).

Ядра атомов Т. в., называемые *дейтронами* (см.), используют в *ядерных реакциях* (см.). Весьма важным применением Т. в. является использование его в *термоядерных реакциях* (см.).

Лит.: Бродский А. И., Химия изотопов, М., 1952; Фаркас А., Ортоводород, параводород и тяжелый водород, пер. с англ., М., 1936; Kimball A. H., Bibliography of research on heavy hydrogen compounds, N. Y. [a. o.], 1949.

ТЯЖЁЛЫЙ ШПАТ — минерал, то же, что *барит* (см.).

ТЯ́ЖИН — река в Кемеровской обл. РСФСР, правый приток р. Кии (бассейн Оби). Длина 210 *км*, площадь бассейна 2090 *км*². Питание смешанное, с

преобладанием снегового. Замерзает в ноябре, вскрывается в конце апреля. Сплавная. На реке — село Тяжин.

ТЯ́ЖИН — село, центр Тяжинского района Кемеровской обл. РСФСР. Расположено на р. Тяжин. Ж.-д. станция в 427 *км* к С.-В. от Кемерово. Завод молочных консервов. Средняя и 2 семилетние школы, Дом культуры, 3 библиотеки. В районе — посевы зерновых (гл. обр. пшеница); животноводство (крупный рогатый скот, свиньи) 2 МТС, мясо-молочный совхоз, 12 сельских электростанций. Леспромхоз.

ТЯНУ́ЛЬНО-МЯГЧИ́ЛЬНАЯ МАШИ́НА — машина, применяемая в кожевенном производстве для тяжки и мягчения кож. Т.-м. м. увеличивает мягкость и гибкость кожи, выравнивает складки, понижает тягучесть и несколько увеличивает площадь путём растяжения и перегибания кожи. Наиболее распространены Т.-м. м. с возвратно-поступательным движением рабочих органов (см. рис.). Основными рабочими органами машин этого типа являются лапы: верхняя *2* и нижняя *3*, движущиеся возвратно-поступательно по замкнутым кривым. На передних концах лап находятся рабочие инструменты: на верхней—тянульный войлочный (редко резиновый) валик *8* и нож *7*, на нижней — передний и задний ножи *9* и *10* с закруглённой рабочей гранью из мягкой стали; на передней лапе — прижимная подушка *6*. Кожа укладывается на стол *5*, когда лапы *2* и *3* находятся в холостом положении и максимально раскрыты. Часть кожи помещается между столом и прижимной подушкой. В рабочем положении тянульные лапы сближаются, захватывают кожу и начинают её тянуть, но прижимная лапа (к-рой сообщается качательное движение за каждый ход тянульных лап) с подушкой прижимает кожу к столу с силой, достаточной для удержания кожи при перегибах и протяжке между ножами *7*, *9*, *10* и валиком *8*. При перемещении лап вправо (рабочий ход) кожа обрабатывается; влево (холостой ход) — прижимная лапа освобождает кожу, и под рабочие инструменты подводят необработанную часть. Для слабых на разрыв кож применяются также Т.-м. м. ротационного действия.

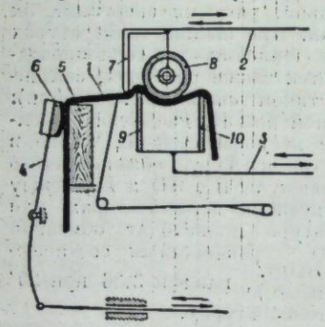


Схема тянульно-мягчильной машины с возвратно-поступательным движением рабочих органов (рабочее положение): *1* — обрабатываемая кожа; *2* — верхняя тянульная лапа; *3* — нижняя тянульная лапа; *4* — передняя прижимная лапа; *5* — стол; *6* — прижимная подушка; *7* — верхний нож; *8* — тянульный валик; *9* — передний нож; *10* — задний нож.

Лит.: Майзель М. М., Квяткевич И. К., Пин Л. Г., Машины и аппараты кожевенного и мехового производства, М., 1950.

ТЯНЬАНЬМЫ́НЬ ПЛО́ЩАДЬ — главная площадь в столице Китайской Народной Республики — Пекине. Т. п. имеет Т-образный план. В сев. стороне площади, в точке пересечения двух её частей находятся величественные ворота Тяньаньмынь, ведущие в Дворцовый музей (бывший Запретный, или Пурпуровый, город императорских дворцов). Перед воротами через реку Цаньшуйхэ перекинуты семь беломраморных мостов, перед к-рыми стоят две колонны также из белого мрамора. К сев. части Т. п. примыкают: на востоке — Дворец культуры трудящихся (ранее храм Тай Мяо, посвящённый предкам императора), на западе — парк Сун Ят-сена (ранее здесь был храм Шэ Цзи Тань — место для жертвоприношений богам земли и злаков). В южной части площади находятся ворота Чжунхуамынь. Сооружения Т. п., окаймлённой красными стенами, покрытыми сверху жёлтой черепицей, образуют единый архитектурный ансамбль.

История Т. п. восходит к началу 15 в., когда была начата постройка Императорского города, а в середине его — Запретного города (см. *Пекин*, раздел Архитектура и благоустройство). Южными воротами Императорского города стали нынешние ворота Чжунхуамынь, а южными воротами Запретного города — нынешние ворота Тяньаньмынь (закончены в 1420, сгорели в 1457, построены заново в 1465). Ворота Тяньаньмынь были вновь сожжены в 1644 крестьянской армией Ли Цзы-чэна и отстроены в 1689; в 1690 были сооружены семь мостов перед ними. Сооружения Т. п. подверглись разрушениям со стороны интервентов в 1900. До свержения монархии в Китае (1911) Т. п. была запретным местом. В последние годы монархии площадь длительное время не ремонтировалась, заросла травой и кустарником. В 1915 территория храма Шэ Цзи Тань была обращена в общественный парк, в 1924 Запретный город преобразован в Дворцовый музей, а в 1926 открыт парк на территории храма Тай Мяо. Однако при господстве милитаристов, захвативших власть после 1911, Т. п. продолжала разрушаться. После образования Китайской Народной Республики (1949) Народное правительство энергично принялось за восстановление и реконструкцию Т. п. Расширены проходы на площадь, сооружены трибуны на 10 тыс. человек. В юж. части Т. п. сооружается грандиозный памятник народным героям.

С Т. п. связаны многие важнейшие события революционной борьбы китайского народа. 4 мая 1919 на Т. п. состоялась патриотическая демонстрация 5 тыс. пекинских студентов, протестовавших против решений Парижской мирной конференции о Китае. Эта демонстрация положила начало антиимпериалистическому и антифеодальному движению «4 мая» (см. *«Четвёртого мая» движение*). Во время революции 1924—27 Т. п. была местом антиимпериалистич. демонстраций 25 июня 1925 и 18 марта 1926 (иллюстрации демонстраций 4 мая 1919 и 25 июня 1925 см. в ст. *Китай*, Исторический очерк). 9 дек. 1935 здесь состоялась патриотич. демонстрация против япон. агрессоров и капитулянтской политики клики Чан Кай-ши, ознаменовавшая начало движения за объединение всех сил нации для сопротивления япон. агрессору (движение «9 декабря»). Здесь же произошёл ряд патриотич. выступлений против амер. империалистов и клики Чан Кай-ши в период третьей гражданской революционной войны. 1 октября 1949, после окончания работы 1-й сессии Народного политического консультативного совета Китая, на Т. п. собралось св. 300 тыс. чел. Мао Цзэ-дун поднял на воротах Тяньаньмынь пятизвёздное красное знамя и торжественно провозгласил образование Центрального народного правительства Китайской Народной Республики. Т. п.— место массовых демонстраций, празднеств и военных парадов в Китайской Народной Республике. Ворота Тяньаньмынь изображены на государственном гербе Китайской Народной Республики. Китайский народ называет Т. п. китайской Красной площадью.

ТЯНЬ-ВА́Н («Небесный царь») — титул *Хун Сю-цюаня* (см.) — главы государства тайпинов, созданного во время крестьянской революционной войны в Китае 1851—64 — Тайпинского восстания.

ТЯНЬЦЗИ́НЬ — город на В. Китая, в провинции Хэбэй. Административно подчинён Центральному правительству. Расположен на низменности по обоим берегам р. Хайхэ, в 45 *км* от её впадения в залив Бохайвань Жёлтого м. Специальные дамбы и высокая ж.-д. насыпь защищают город от наводнений. Площадь Т. вместе с пригородами 55 *км*². Т.— третий по численности населения город Китая, уступающий в этом отношении лишь Шанхаю и Пекину. 2694 тыс. жит. (1953).

Т.— важный торгово-транспортный и промышленный центр страны. Один из крупнейших портов Китая по внешней торговле; через Т. проходит ок. 1/5 всего экспорта (шерсть, мука, яичный порошок, арахис, растительное масло, кожа, ковры) и св. 1/4 импорта (хлопок, машины, горючее, промышленное сырьё) страны. Тяньцзиньский порт, недоступный для крупных океанских судов из-за мелководья (бара) в устье р. Хайхэ, имеет аванпорты Тангу и Синьган, образующие с Т. единый хозяйственный комплекс. Т. является пристанью на Великом Китайском канале, крупным узлом железных дорог на Пекин, Пукоу, Шаньхайгуань и далее к Шэньяну (Мукдену), автомобильных и воздушных сообщений.

В Т. сосредоточена разнообразная промышленность, продукция к-рой по стоимости составляет ок. 46% всей промышленной продукции провинции. Наибольшее развитие имеет текстильное, гл. обр. хлопчатобумажное и шерстоткацкое, производство. По количеству ткацких станков и веретён Т. уступал в 1948 лишь Шанхаю. Широко представлены пищевая (мукомолье, маслобойное, яично-альбуминовое и спиртовое производство) и табачная пром-сть. За годы народной власти в Т. реконструированы и построены заводы сталеплавильной и металлообрабатывающей пром-сти. Расширена продукция Тяньцзиньского сталеплавильного завода, выпускающего стальные блоки, проволоку и др. Налажена сборка автомобилей. Машиностроительные заводы производят электромоторы, дизели, транспортное оборудование, различные электротехнич. изделия. В числе других отраслей, размещающихся в Т., следует отметить деревообрабатывающую (лесопиление, фанерное и спичечное производство), кожевенно-обувную, резиновую, химическую пром-сть, а также различные ремёсла, изделия к-рых находят спрос у городского населения. Бумажный комбинат Т. — крупнейшее предприятие бумажной пром-сти страны. Электроэнергией город снабжают 4 крупные электростанции. Значительное место в экономике Т. занимает разработка естественных богатств, залегающих вблизи города,— каменного угля (Таншань) и каменной соли. Т.— важный рыболовецкий порт.

В Т. находятся университеты Бэйян и Нанькай, консерватория, театры, Дворец культуры.

В результате сооружения Гуаньтинского водохранилища в верховьях р. Юндинхэ и Дулюцзяньского канала ликвидируется опасность затопления Т., постоянно угрожавшая городу.

История. Т. возник на месте рыбацких поселений. С 13 в. здесь был крупный населённый пункт под названием «Хайбинь». В начале 15 в. был обнесён стеной, получил своё нынешнее название и стал центром военного округа. В 15 — 1-й половине 17 вв. являлся важным опорным пунктом в системе обороны сев.-вост. границы Китая. В 17 в. стал одним из крупных торговых центров страны. В 1858, во время второй «опиумной» войны, Т. был захвачен англо-франц. войсками. В 1860 Т. снова был оккупирован англо-франц. захватчиками и по пекинским договорам 1860 был открыт для свободной иностранной торговли. С этого времени город стал важным опорным пунктом господства иностранного капитала в Китае. Капиталистич. державами был создан в Т. ряд иностранных концессий. В 1900, во время антиимпериалистического Ихэтуаньского восстания Т. был оккупирован войсками иностранных империалистов и превращён ими в базу для действий против восставшего народа. Город стал быстро развиваться в промышленном отношении во время и после первой мировой войны 1914—18. Т. с его промышленным пролетариатом и прогрессивным студенчеством был одним из важных центров освободительной борьбы китайского народа в период движения «4 мая» (1919), движения «30 мая» (1925) и антияпонского патриотич. движения в декабре 1935. В 1937—45 был оккупирован япон. империалистами. Освобождён Народно-освободительной армией Китая из-под власти гоминьдановских реакционеров 15 янв. 1949.

Лит.: Никитин Н. и Федоров И., Тяньцзинь, М., 1953.

ТЯНЬЦЗИ́НЬСКИЕ ДОГОВО́РЫ 1858 — см. *Тяньцзиньский англо-китайский договор 1858*, *Тяньцзиньский франко-китайский договор 1858*, *Тяньцзиньский американо-китайский договор 1858* и *Тяньцзиньский русско-китайский трактат 1858*.

ТЯНЬЦЗИ́НЬСКИЙ АМЕРИКА́НО-КИТА́ЙСКИЙ ДОГОВО́Р 1858 — неравноправный договор, навязанный США Китаю в результате поражения Китая во второй «опиумной» войне (1856—58); подписан в Тяньцзине 18 июня 1858. США формально не участвовали в этой войне Англии и Франции против Китая, но фактически оказывали дипломатическую и военную поддержку англо-франц. интервентам.

Т. а.-к. д. подтверждал и расширял кабальные условия неравноправного договора (консульская юрисдикция, ограничение таможенной автономии Китая и т. д.), навязанного США Китаю в 1844 в г. Ванся вскоре после поражения Китая в первой «опиумной» войне (1839—42). Договор возлагал на китайские власти и вооружённые силы защиту амер. граждан и амер. кораблей в китайских водах в случае нападения на них, а на китайские местные власти — ответственность за такого рода нападения. Т. а.-к. д. предусматривал «добрые услуги» со стороны США Китаю в случае конфликта между ним и третьей державой, тем самым предоставляя США повод для вмешательства во внешние сношения Китая. Т. а.-к. д. открывал для США порт Тайваньфу (о-в Тайвань) и Сватоу, помимо 5 портов, открытых по договору в Ванся. Т. а.-к. д. предоставлял американцам право беспрепятственной миссионерской деятельности. США получили в Китае право наибольшего благоприятствования.

Лит.: Treaties between the Empire of China and foreign powers; ed. by W. F. Mayers, 4 ed., Shanghai, 1902.

ТЯНЬЦЗИ́НЬСКИЙ АНГЛО-КИТА́ЙСКИЙ ДОГОВО́Р 1858 — неравноправный договор, навязанный Англией Китаю после второй «опиумной» войны (1856—58); подписан в Тяньцзине 26 июня 1858. В основных статьях Т. а.-к. д. нашли отражение требования крупных англ. капиталистов, стремившихся расширить свои позиции в Китае и развязавших с этой целью вторую «опиумную» войну. Англ. подданные получали впервые право путешествовать для торговли и любых других целей по всей стране (по договорам 1842 и 1843 они могли

пребывать лишь в открытых портах), а англ. суда — право судоходства и торговли по р. Янцзыцзян, где подлежали открытию для торговли т. н. порты захода (без права поселения иностранцев, в отличие от обычных открытых портов). Статья 10-я договора относительно судоходства по р. Янцзыцзян предусматривала, что англичане получат право плавания и торговли на реке после подавления Тайпинского восстания; она отражала тем самым сговор маньчжурской династии и капиталистич. держав против народных масс Китая. В дополнение к пяти морским портам, открытым по Нанкинскому договору 1842 для торговли, подлежали открытию на С. Китая — гг. Ньючжуан, Чифу, на Ю.— гг. Тайваньфу, Цзюнчжоу (остров Хайнань), Сватоу. Т. а.-к. д. предоставлял английским военным судам право захода в любой китайский порт, предусматривал уменьшение Китаем пошлин на ввозные и вывозные товары, устанавливал нормирование внутренних транзитных пошлин, легализовал торговлю опиумом и вводил ряд других ограничений суверенитета китайского государства. Т. а.-к. д. устанавливал обмен между Англией и Китаем дипломатич. представителями, право англ. посланника постоянно проживать в Пекине. Китай обязывался уплатить Англии контрибуцию в 4 млн. таэлей. Договор был ратифицирован в 1860 одновременно с заключением после третьей «опиумной» войны Англии и Франции против Китая (1860) нового неравноправного для Китая *Пекинского англо-китайского договора 1860* (см.).

Лит.: Гримм Э. Д., Сборник договоров и других документов по истории международных отношений на Д. Востоке (1842—1925), М., 1927.

ТЯНЬЦЗИ́НЬСКИЙ РУ́ССКО-КИТА́ЙСКИЙ ТРАКТА́Т 1858 — договор между Россией и Китаем, подписанный 1 (13) июня 1858 в Тяньцзине. В ходе второй «опиумной» войны (см. *Англо-франко-китайские войны 1856—60*) англо-французские войска в декабре 1857 захватили Кантон, а затем Тяньцзинь, что открывало нападавшим путь на столицу Китая Пекин. Китайское правительство вынуждено было пойти на переговоры. Русский дипломатич. представитель в Китае граф Е. В. Путятин принял на себя роль посредника в переговорах между китайскими и англо-французскими уполномоченными в Тяньцзине, ставя целью ограничить уступки Китая английским и французским требованиям и в то же время использовать положение посредника для удовлетворения русских интересов в Китае. Китайское правительство согласилось на подписание предложенного Путятиным от имени русского правительства трактата.

По Т. р.-к. т. 1858 Россия получила в основном те же политические и торговые права в Китае, к-рыми располагали западные державы (ранее заключившие с Китаем неравноправные договоры), в т. ч. право консульской юрисдикции. Русские купцы получали право торговли в открытых портах Китая, а также право наиболее благоприятствуемой нации. Эта статья почти не имела практич. значения для России вследствие слабости русского купеческого капитала и недостаточности торгового флота на Тихом океане. Наиболее важной для России была статья 9-я Тяньцзиньского трактата, к-рая в дополнение и развитие *Айгунского договора* (см.), заключённого Н. Н. Муравьёвым, устанавливала, что «неопределенные части границ между Китаем и Россией» должны быть «без отлагательства исследованы на местах доверенными лицами от обоих правительств, и заключенное ими условие о граничной черте составит дополнительную статью к настоящему трактату». Таким образом разрешался вопрос о разграничении Уссурийского края, оформленный *Пекинским русско-китайским трактатом 1860* (см.). Другими статьями Тяньцзиньского трактата подтверждалось прежнее право России иметь в Пекине русскую духовную миссию, право отправлять русских посланников в Пекин, когда российское правительство признает это нужным, равенство в дипломатич. переписке; устанавливалось почтовое сообщение между Кяхтой и Пекином.

П у б л и к а ц и я — Сборник договоров России с другими государствами. 1856—1917, М., 1952 (стр. 49—55).

ТЯНЬЦЗИ́НЬСКИЙ ФРА́НКО-КИТА́ЙСКИЙ ДОГОВО́Р 1858 — неравноправный договор, навязанный Францией Китаю после второй «опиумной» войны (1856—58); подписан в Тяньцзине 27 июня 1858. Т. ф.-к. д. давал Франции в основном все те привилегии и льготы, к-рые были получены Англией у Китая по *Тяньцзиньскому англо-китайскому договору 1858* (см.). Кроме того, по Т. ф.-к. д. были значительно расширены права миссионеров в Китае, запрещена всякая антихристианская пропаганда, подлежали отмене все распоряжения китайского правительства против распространения христианства среди китайского населения. Эти статьи договора были направлены к всемерному укреплению позиций миссионерской агентуры иностранных капиталистов, игравшей значительную роль в расширении агрессии капиталистич. держав в Китае. Помимо портов, открытых для торговли согласно англо-китайскому договору 1858, по Т. ф.-к. д. подлежали открытию порты Даньшуй (о-в Тайвань) и Нанкин (после освобождения от тайпинов). Устанавливалась уплата Китаем контрибуции в 2 млн. таэлей. Договор был ратифицирован в 1860 одновременно с заключением после третьей «опиумной» войны Англии и Франции против Китая (1860) нового неравноправного для Китая *Пекинского франко-китайского договора 1860* (см.).

Лит.: Treaties between the Empire of China and foreign powers, ed. by W. F. Mayers, 4 ed., Shanghai, 1902.

ТЯНЬЦЗИ́НЬСКИЙ ФРА́НКО-КИТА́ЙСКИЙ ДОГОВО́Р 1885 — договор, заключённый между Францией и Китаем в Тяньцзине в июне 1885 в результате *франко-китайской войны 1884—85* (см.). Согласно договору, цинское правительство Китая отказывалось от своих прав на Вьетнам (Аннам), находившийся ранее в вассальной зависимости от Китая, и тем самым признало захват Францией Вьетнама. Договор устанавливал выгодный для франц. торговцев порядок торговли в пограничных с Вьетнамом районах Китая. Экономич. привилегии, полученные Францией в Китае по Т. ф.-к. д., в дальнейшем были ещё более расширены франко-китайским торговым договором, заключённым в Тяньцзине в апреле 1886. Франция обязалась по Т. ф.-к. д. 1885 эвакуировать захваченные ею во время войны острова Пэнхуледао и нек-рые пункты Тайваня.

Лит.: Гримм Э. Д., Сборник договоров и других документов по истории международных отношений на Д. Востоке (1842—1925), М., 1927.

ТЯНЬЦЗИ́НЬСКИЙ ЯПО́НО-КИТА́ЙСКИЙ ДОГОВО́Р 1885 — договор (конвенция) между Японией и Китаем о Корее. Подписан 18 апр. 1885 в Тяньцзине. Японо-китайским переговорам, закончившимся подписанием Т. я.-к. д. 1885, предшествовал государственный переворот (декабрь 1884) в Сеуле, организованный корейской партией «реформ», действовавшей при поддержке японцев. В знак протеста против переворота началось восстание населения столицы и выступления китайских

ТЯНЬ-ШАНЬ, ФИЗИЧЕСКАЯ КАРТА

Границы государственные
Границы союзных республик
Столицы союзных республик
Железные дороги
Главные безрельсовые дороги
Прочие безрельсовые дороги и перевалы
Тропы
340 Начало судоходства, пороги, урезы вод
250 1 Рейсы, расстояния в км и пристани
Пересыхающие реки и озера, сухие русла
Озера пресные и соленые
Колодцы
Пески, болота, солончаки
Вечные снега и ледники
Границы заповедников
5155 702 Отметки высот и глубин

1 СССР 3 Пакистан
2 Узбекская ССР 4 Индия

ШКАЛА ВЫСОТ В МЕТРАХ

ниже 0 200 500 1000 1500 2000 3000 4000 5000 выше
100 2500

в Петропавловск 75° в Кулунду 80° в Барнаул 85° в Бийск 90° 95° 100°
50° 45° 40°
в Кзыл-Орду в Самарканд в Термез
в Ургенч в Ташкент в Керию
70° 75° 80° 85° 90° 95°

Павлодар Коулундинская степь Семипалатинск Усть-Каменогорск Рубцовск Майкаин Горно-Алтайск Ойротия Кош-Агач Чуйская степь Кара-Коль Нарын Усть-Нарын Баянаул Караганда Темир-Тау Акмолинск Атасу Акадыр Акчатау Жарма Коктекты Балхаш Алаколь Сасыкколь Кара-Тау Каркаралинск Кокпекты Аягуз Кокчетав Зайсан Марковка Чарск Шемонаиха Катон-Карагай Улькен-Нарын Хара-Ус-Нур Хара-Нур Убсу-Нур Чингильские горы Кобдо Цэцэг-Нур Улангом Дурга-Нур Усу-Хунгуй-Дабо Кран Черный Иртыш Урунгу Бага-Нур Хошуталород Хобдо Бухтарма Зыряновск Усть-Каменогорск Семипалатинск Аягуз Урджар Сергиополь Кошкарбай Кошкарбай-Ара Лепсы Матай Аксу Талды-Курган Текели Сарканд Сарма-Сазы Баканас Пески Таукум Пески Сарыишикотрау Пески Бет-Пак-Дала Бет-Пак-Дала Кашкантениз Бурубайтал Чокпар Чокпар-Тау Чу Чилик Чарын Каракол Пржевальск Иссык-Кульская котловина Иссык-Куль Тюпский Аксу Тюпский Сырт Джергалан Нарын Сон-Куль Сон-Куль Тау Кочкорка Кочкорка Тау Кетмень Тау Кетмень Джунгарские ворота Дзунгарский Алатау Сюгатинский Алатау Сюгатинский Хребет Джунгарский Алатау Пески Дзосотын-Элисун Пески Кызылкум Пески Муюнкум Пески Таукум Пески Кызылкум Ташкент Чирчик Ангрен Ахангаран Кураминский Хребет Чаткальский Хребет Пскемский Хребет Угамский Хребет Угам Чаткал Пскем Ахангаран Коканд Ферганская долина Сыр-Дарья Нарын Карадарья Кара-Кульджа Кара-Кульджинский Хребет Ферганский Хребет Алайская долина Алайский Хребет Туркестанский Хребет Туркестан Сайрам Сайрам-Сай Сайрам-Ата Сайрам-Ата Хребет Чаувай Чаувайский Хребет Чаувайская Долина Чаувайский Перевал Чаувайский Ледник Чаувайский Ледник Ферганский Ледник Ферганский Ледник Ферган

войск против заговорщиков. Последние и поддерживавшие их японский военный отряд и японская дипломатич. миссия были вынуждены бежать из Кореи. Угрожая войной, Япония добилась от корейского правительства (январь 1885) уплаты контрибуции и наказания «виновных» в нападении на её миссию, имевшем место в декабре 1884. По условиям Т. я.-к. д. Китай и Япония взаимно обязались в течение 4 месяцев вывести свои войска из Кореи, отказывались от посылки военных инструкторов для обучения корейской армии и заявляли, что если одна из сторон в случае возникновения «беспорядков» в Корее сочтёт необходимым послать туда свои войска, то предварительно известит об этом другую и по подавлении «беспорядков» выведет свои войска. Маньчжурское правительство Китая под давлением Японии впервые признало в Т. я.-к. д. 1885 по ряду вопросов равенство япон. прав со своими в вассальной Китаю Корее. Заключение Т. я.-к. д. 1885 явилось важным этапом на пути захвата Японией Кореи. См. также *Японо-китайская война 1894—95*.

Лит.: Гримм Э. Д., Сборник договоров и других документов по истории международных отношений на Д. Востоке (1842—1925), М., 1927.

ТЯНЬЧЖЭНЬ — город в Китае, на С. провинции Шаньси. Расположен близ железной дороги Пекин — Датун. Торгово-транспортный пункт на пути из центральных районов Китая во Внутреннюю Монголию.

ТЯНЬЧИ — озеро в Китае, в провинции Ляодун. Расположено в кратере потухшего вулкана Байтоушань. Высота уровня 2 194 *м*. Площадь ок. 10 *км*². Из Т. вытекает р. Эрдаобайхэ (система р. Сунгари).

ТЯНЬ-ШАНЬ (пер. с китайского — Небесные горы) — мощная горная система в Азии, расположенная в основном между 40°—45° с. ш. и 67° — 95° в. д. Зап. часть находится в пределах СССР (б. ч. в Киргизской ССР, сев. и зап. хребты в Казахской ССР, юго-западная оконечность системы Т.-Ш. в Узбекской ССР и Таджикской ССР), восточная — в Китае. Высшие точки — пик Победы (7439 *м*), поднимается на границе СССР и Китая, на территории СССР расположен пик Хан-Тенгри (6995 *м*). В целом горная система Т.-Ш. вытянута в широтном направлении. Общая протяжённость её с З. на В. почти 2500 *км* (включая крайний сев.-зап. отрог — хребет Каратау). В пределах СССР горы Т.-Ш. простираются на 1 200 *км*.

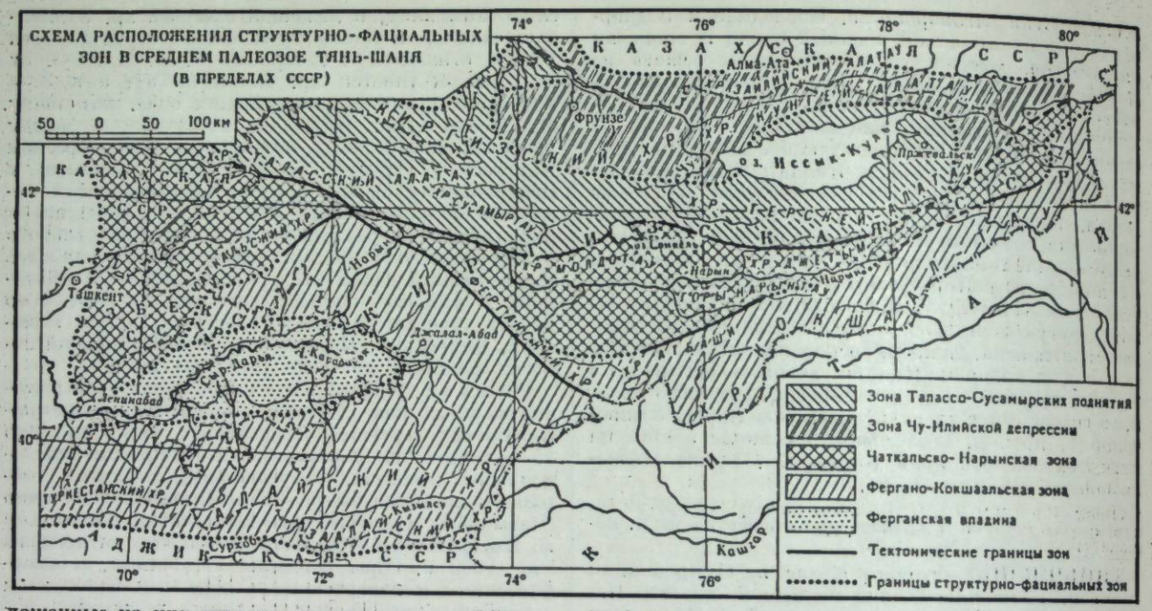
Вопрос о сев. и юж. границах Т.-Ш. является спорным. Иногда на С. к системе Т.-Ш. относят *Джунгарский Алатау* (см.), соединённый с Восточным (китайским) Т.-Ш. посредством хр. Борохоро. Нек-рые географы рассматривают Джунгарский Алатау в качестве самостоятельной горной системы и считают северной границей Т.-Ш. Илийскую впадину. На Ю. к Т.-Ш. часто относят (по геологич. сходству) хребты Туркестанский, Зеравшанский и Алайский, но, основываясь на орографич. и тектонич. расчленении, многие географы проводят юго-зап. границу Т.-Ш. по Ферганской впадине. Горную систему Т.-Ш. принято делить на Восточный Т.-Ш. (в пределах Китая) и Западный Т.-Ш., расположенный на территории СССР.

Западный Тянь-Шань. Физико-географический очерк. Западный Т.-Ш. построен сложно. У границ Китая и СССР, в районе Хан-Тенгри — пик Победы, происходит расхождение (виргация) главных хребтов Т.-Ш. Далее к З. хребты расходятся веерообразно. Обособляется более северная ветвь: хр. Кунгей-Алатау, окаймляющий с С. Иссык-Кульскую котловину, и лежащий севернее хр. Заилийский Алатау, а также Чу-Илийские горы. Все эти хребты относятся к Северному Т.-Ш. К Ю.-З. от Хан-Тенгри тянется хр. Кокшаал-Тау, а к З.— Терскей-Алатау, ограничивающий с Ю. котловину оз. Иссык-Куль. Площадь, заключённую между хребтами Кокшаал-Тау, Ферганским, вост. отрезком Киргизского хребта, Терскей-Алатау, относят к Центральному Т.-Ш., представляющему собой типичную область *сыртов* (см.). В последнее время ряд географов различают понятия Центрального и Внутреннего Т.-Ш., относя к первому наиболее высокогорный район к В. от хр. Акшийрак (Ак-Шийрик), к второму — область, лежащую к З. от этого хребта. Хребты Каратау, Таласский Алатау, Угамский, Пскемский, Чаткальский и Кураминский относят к Западному Т.-Ш. (в узком смысле).

Рельеф. Для рельефа Т.-Ш. характерно наличие мощных как с острыми гребнями, так и плосковершинных хребтов, разделённых широкими (до 15 *км*) плоскими долинами или обширными плоскодонными тектонич. котловинами, занятыми озёрами [полностью (озеро Иссык-Куль) или частично (Чатыркёль, Сонкёль)]. Относительная высота гор во Внутреннем Т.-Ш. часто не выходит за пределы 500—1000 *м*. Горы сложены осадочными, метаморфическими и изверженными породами палеозоя и докембрия (метаморфич. сланцы, песчаники, известняки, мраморы, гнейсы, граниты, сиениты, порфиры), а котловины выполнены преимущественно континентальными третичными и четвертичными рыхлыми осадочными отложениями. Складчатая структура северных цепей Т.-Ш. сформировалась в основном в нижнепалеозойское время (каледонская складчатость), на Ю. же основной являлась верхнепалеозойская (герцинская) складчатость, проявившаяся, однако, и на С., т. е. по всему Т.-Ш.

Созданные в верхнем палеозое складчатые горные хребты в конце палеозоя разрушались, поверхность выравнивалась. В мезозое и третичном периоде существовал пенеплен. В конце третичного периода и в нижнечетвертичное время произошли поднятия выравненных поверхностей, сопровождавшиеся прогибанием разделяющих горные хребты долин и котловин. Изгибания поверхностей, приводившие к поднятию хребтов и прогибу котловин, сопровождались разрывами земной коры. Поднимавшиеся хребты подвергались процессам денудации, а в прогибавшихся котловинах накапливались рыхлые продукты разрушения хребтов. Так образовался современный рельеф Т.-Ш. Тектонич. движения продолжаются и сейчас, о чём свидетельствуют сильные землетрясения (до 10 баллов).

Наибольшие высоты наблюдаются в Центральном Т.-Ш. (район Хан-Тенгри — пик Победы). В Северном Т.-Ш. Заилийский Алатау поднимается до 4951 *м* (пик Талгар), Киргизский хребет — до 4875 *м*. В Западном Т.-Ш. наивысшая отметка 4503 *м* (на Чаткальском хр.). Хребет Каратау и Чу-Илийские горы в большей части не поднимаются выше 2000 *м*. Отдельные высокогорные хребты Т.-Ш. имеют горноледниковый (альпийский) характер. Но во Внутреннем и Центральном Т.-Ш. водораздельные части хребтов обычно представляют собой ровные поверхности и, в случае большой приподнятости, покрыты ледниками. Предгорные ступени хребтов сильно расчленены эрозией и в Северном Т.-Ш. носят название «прилавков» (см. *Прилавки*). Днища долин и котловин имеют плоские аккумулятивные террасированные поверхности. На-



ложенные на них широкие конусы выноса боковых ущелий придают им волнистый характер.

Геологическое строение. Т.-Ш. является частью палеозойского подвижного пояса Азии. В пределах СССР выделяются две основные структурно-фациальные зоны Западного Т.-Ш. с различной историей геологич. развития — Северная и Южная. Граница между Северной и Южной зонами выражена серией тектонич. нарушений, прослеживаемых от Каратау на З. до вост. части Терскей-Алатау на В., и известна в литературе под названием «Важнейшая структурная линия Тянь-Шаня».

Северная зона Западного Т.-Ш. охватывает значительную область его сев. хребтов (Терскей-Алатау, Заилийский Алатау, Кунгей-Алатау, Таласский Алатау и др.). В этой зоне широко развиты протерозойские и нижнепалеозойские мощные (до 4—6 *км* и более) терригенные и карбонатные геосинклинальные осадки и прорывающие их древние (протерозойские и каледонские) интрузии гранитоидов. Среди осадочных толщ, преимущественно нижнепалеозойских, развиты подводноморские вулканогенные образования. В докембрии и конце нижнего палеозоя толщи протерозойских и нижнепалеозойских пород были смяты в складки, прорваны интрузиями гранитов и метаморфизованы. Начиная с верхнего силура они подверглись интенсивному размыву и явились источником обломочного материала, накапливавшегося в соседних геосинклинальных областях. Отложения верхнего силура и девона в Северной зоне развиты относительно слабо. В нижнем карбоне в связи с формированием локальных депрессий, связанных с прогибом каледонского фундамента, происходит накопление терригенных отложений «северного типа», перемежающихся с вулканогенными комплексами. В отдельных депрессиях устанавливаются и верхнепалеозойские отложения. Герцинская складчатость, сопровождаемая интрузиями преимущественно гранитоидов, завершает палеозойский этап истории геологич. развития Северной зоны Западного Т.-Ш.

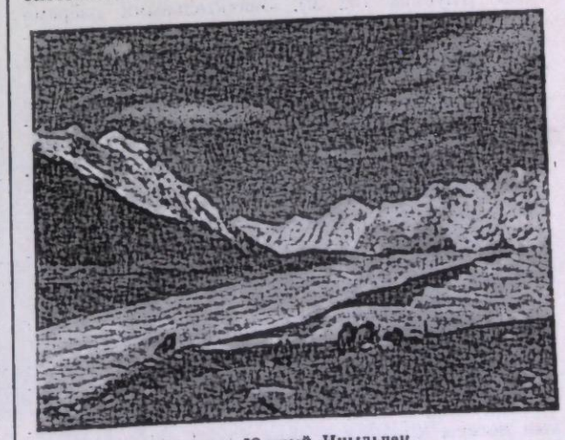
Южная зона охватывает всю территорию Западного Т.-Ш., расположенную южнее «Важнейшей структурной линии». История геологич. развития этой зоны в докембрии и нижнем палеозое документируется плохо, т. к. породы этого возраста распространены незначительно. Уже в начале среднего палеозоя отчётливо устанавливается подразделение на Чаткальско-Нарынскую и Фергано-Кокшаальскую зоны. В основании разреза палеозойских отложений Чаткальско-Нарынской зоны лежат мощные, преимущественно терригенные, осадочные толщи, переслаивающиеся иногда с эффузивами. Среди них устанавливаются отложения нижнего и верхнего силура, нижнего и среднего девона. Верхи девона, нижний карбон и нижняя часть среднего карбона имеют преимущественно карбонатный состав (разрезы «южного типа»). Отложения верхов среднего карбона имеют локальное развитие и преимущественно терригенный состав. Геосинклинальный этап развития большей части Чаткальско-Нарынской зоны закончился в среднем карбоне. Фергано-Кокшаальская зона в среднем и начале верхнего палеозоя испытывала устойчивое прогибание, сопровождавшееся накоплением мощных осадочных толщ, переслаивающихся с эффузивными породами. В связи с ранними этапами герцинской складчатости условия устойчивого осадконакопления нередко прерывались. Тектонич. движения, проявившиеся в среднем карбоне, обусловили начало формирования верхнепалеозойских депрессий и разделяющих их поднятий с различной историей развития в конце палеозоя. Мощность разреза среднего и верхнего палеозоя в нек-рых верхнепалеозойских депрессиях Фергано-Кокшаальской зоны достигает 7—10 *км*, а среднего палеозоя в Чаткальско-Нарынской зоне до 6—7 *км*. Геосинклинальный этап развития Фергано-Кокшаальской зоны завершился в перми. Для магматизма Фергано-Кокшаальской зоны наиболее характерны раннегерцинские интрузии габбро-перидотитовой формации и позднегерцинские интрузии гранитоидов, внедрявшиеся в несколько последовательных этапов. С поздними этапами герцинской складчатости связано формирование другой крупнейшей разрывной структуры Западного Т.-Ш.— Ферганского разлома, занимающего по отношению к широтным герцинским структурам Южной зоны секущее положение.

В конце палеозоя (верхняя пермь) Северная и Южная зоны Западного Т.-Ш. выступают как единый, обладающий рядом особенностей платформы, спаянный массив со сходными чертами тектонич. режима. Поэтому его подразделение на ранее выделенные структурно-фациальные зоны утрачивает значение для более поздних мезо-кайнозойских этапов истории геологич. развития. Возникшее на месте герцинской геосинклинали поднятие уже в верхней перми представляло собой пенеплен, существовавший в течение мезозоя и значительной части кайнозоя. Процессы размыва и сноса материала играли сравнительно небольшую роль, формировалась древняя кора выветривания. В нижней юре формировались локальные впадины, заполнявшиеся пресноводными угленосными отложениями. Более значительные прогибы устанавливаются для этого времени лишь на территории Ферганского и Заалайского хребтов. Морские меловые и палеогеновые отложения (известняки, глины и др.) распространены преимущественно в южных районах Западного Т.-Ш. На значительной части остальной территории Западного Т.-Ш. развиты лишь континентальные, преимущественно обломочные, палеогеновые и неогеновые отложения. Тектонич. деятельность резко усилилась в конце неогена. В это время возникает горный рельеф Т.-Ш., хребты к-рого совпадают с новейшими антиклинальными поднятиями, а впадины — с синклинальными прогибами. Проявления киммерийского и альпийского магматизма в Западном Т.-Ш. скудны. Известны лишь редкие эффузии пород основной магмы. Формирование крупных альпийских складок сопровождалось нередко значительными по протяжению и амплитуде разрывами, к-рые особенно отчётливо проявляются по краям молодых поднятий и депрессий. Тектонич. движения продолжались и в четвертичное время, и их отзвуком являются современные, нередко разрушительные, землетрясения.

Полезные ископаемые. Особенно большая роль в образовании эндогенных рудных месторождений Западного Т.-Ш. принадлежит герцинскому магматизму, с проявлениями к-рого связаны широко известные медные, полиметаллические, сурьмяно-ртутные, вольфрамовые, мышьяковые, золотые, оловянные и другие месторождения цветных и редких металлов. С процессами осадконакопления в мезо-кайнозое связаны месторождения юрских углей, меловой и палеогеновой нефти, солей, озокерита и других полезных ископаемых. Многочисленны месторождения различных строительных материалов.

Климат. Климатические особенности Т.-Ш. определяются положением его внутри материка, среди сухих равнинных пространств пустынной зоны в сравнительно низких широтах. Климат отличается резкой континентальностью, но большие высоты хребтов, сложность и расчленённость рельефа вызывают значительные контрасты в температурных условиях и степени увлажнения. Влияние соседних пустынь в большой степени сказывается на климате предгорий и низкогорной зоны. Атлантические воздушные массы, несущие (на значительной высоте) основные запасы влаги, достигая Т.-Ш., под воздействием горного рельефа выделяют значительное количество осадков (более 800 *мм* за год). Последние выпадают преимущественно на зап. склонах гор (в среднегорном и высокогорном поясах). Наоборот, на вост. склонах и особенно в котловинах Внутреннего Т.-Ш. создаются засушливые условия — годовое количество осадков 200—300 *мм*. Максимум осадков летний. Однако и зимой на зап. склонах гор выпадает значительное количество осадков: здесь и в открытых на З. долинах толщина зимнего снежного покрова достигает 2—3 *м*, тогда как на вост. склонах и за ними (особенно в котловинах Внутреннего и Центрального Т.-Ш.) он может почти отсутствовать. Сильное прогревание воздуха над пустынями Средней Азии летом способствует поднятию уровня конденсации водяных паров в горах Т.-Ш., в связи с чем снеговая линия располагается значительно выше по сравнению с Западным Кавказом и Альпами. Во Внутреннем и Центральном Т.-Ш. перевалы даже выше 4000 *м* летом свободны от снега. Температурные условия меняются в связи с высотной зональностью. Выделяются климатические высотные зоны: от климата пустынь у подножий гор до холодного климата высокогорной снежно-ледяной зоны. В долинах низкогорной зоны средняя температура июля составляет +20°, +25°, в средневысотных долинах +15°, +17°, на вершинах горных хребтов она падает до 0° и ниже. Зимой, за исключением высокогорной зоны, холодные периоды чередуются с оттепелями, хотя средние январские температуры отрицательные (в большей части долин —6° и ниже). Широко распространены явления температурной инверсии (см. *Инверсии температур*). Нек-рые местные особенности климата зависят не только от рельефа, но и от других факторов. Напр., на климат Иссык-Кульской котловины смягчающее влияние оказывает озеро.

Оледенение. Горные хребты Т.-Ш. вытянуты в основном широтно, но внутри этой горной системы имеются отдельные поперечные хребты (напр., Акшийрак), а также горные узлы (характеризующиеся значительной высотой), от к-рых хребты расходятся веерообразно. Поэтому зап. воздушные потоки, следуя вдоль сходящихся к горному узлу хребтов, конденсируют переносимую ими влагу на склонах поперечных хребтов и в районах высокоподнятых горных узлов. Главными центрами оледенения Т.-Ш. являются район Хан-Тенгри — пик Победы и хр. Акшийрак. Несмотря на то что снеговая линия выше всего расположена в Центральном Т.-Ш. (до 4 200 *м*), из-за большой высоты гор наибольшее оледенение (ок. 2 500 *км*²) наблюдается в районе Хан-Тенгри, где ледник Южный Иныльчек достигает ок. 60 *км* длины, Северный Иныльчек — ок.



Ледник Южный Иныльчек.

35 *км*; ледник Семенова — ок. 21 *км*; в хр. Акшийрак ледник Петрова — 18 *км*. В Т.-Ш. (особенно Внутреннем и Центральном) имеются своеобразные «ледники плоских вершин», залегающие в виде небольших щитов (шапок, караваев) на плоских, слабо наклонённых вершинных поверхностях хребтов. Много долинных, каровых и висячих ледников.

Гидрография. Реки Т.-Ш. в основном принадлежат к внутренним бессточным озёрным бассейнам пустынь Средней и Центральной Азии, в меньшей части — к внутренним бассейнам тянь-шаньских озёр, или имеют сухие дельты, т. е. воды их просачиваются в аллювий подгорных равнин или разбираются на орошение. Большинство рек относится к бассейну Сыр-Дарьи, впадающей в Аральское м. Реки Северного Т.-Ш. принадлежат к бассейнам рек Или (бассейн оз. Балхаш) и Чу. Значительная (юго-вост.) часть Внутреннего и Центрального Т.-Ш. относится к бассейну Тарима (р. Сарыджаз, истоки Кокшаала). Наиболее крупными реками являются Чу, Таласс, Чирчик, Нарын (одна из составляющих Сыр-Дарьи), Сарыджаз. Долины главнейших рек располагаются в межгорных впадинах; они обычно широки и, лишь пересекая хребты, становятся узкими и глубокими, переходя иногда в труднодоступные теснины. Реки, начинающиеся на склонах высоких гор, имеют преимущественно ледниковое и снеговое питание, половодье у них летнее. Небольшие реки, начинающиеся в более низких поясах гор, имеют питание за счёт грунтовых вод, а также снеговое и дождевое. Энергия горных рек используется гидроэлектростанциями (на р. Чирчик и др.). В Т.-Ш. много озёр; наибольшее — *Иссык-Куль* (см.), занимает тектоническую впадину и является одним из крупных озёр СССР (глубина 702 *м*). Значительными озёрами Внутреннего Т.-Ш. являются Сонкёль и Чатыркёль. Много мелких озёр ледникового происхождения.

Растительность. Растительный покров в горах Т.-Ш. заметно изменяется с высотой, подчиняясь закону высотной зональности. Предгорные равнины и нижние склоны гор Западного Т.-Ш. до высоты 400—500 *м* покрыты эфемеровыми пустынями, растительность в к-рых заканчивает вегетацию к середине мая. В поливных условиях здесь культивируются ценные технич. культуры (хлопчатник) и плодовые деревья. По мере подъёма в горы эфемеровые пустыни сменяются пырейными и пырейно-разнотравными полупустынями и степями, где вегетация затягивается до конца июня. Этот пояс растительности служит весенне-летними пастбищами. Выше располагается пояс ковыльно-типчаковых степей, используемый в качестве летне-осенних пастбищ. В этом поясе сосредоточены бесполивные посевы хлебных злаков. Наиболее разнообразен следующий пояс, начинающийся с высоты 1200—1500 *м*,— пояс луговых степей, кустарниковых зарослей и лиственных лесов, среди к-рых много видов плодовых деревьев (грецкий орех, абрикос, миндаль). В этом поясе сосредоточены пастбища и хорошие сенокосы, имеются посевы зерновых культур, выращиваемые без полива. Лиственные леса в Т.-Ш. не образуют сплошного пояса, а располагаются чаще отдельными массивами среди луговых степей, кустарников и скалистых участков. На зап. склоне Ферганского хр., юж. склоне Чаткальского и в Угамо-Пскемском районе Западного Т.-Ш., в горных долинах, защищённых с С. от холодных масс воздуха высокими гребнями, растут леса из грецкого ореха с примесью клёна. В нижнем древесном ярусе и подлеске — алыча, жимолость, бересклет, изредка яблоня. На каменистых склонах — заросли арчи (можжевельника). В сев. хребтах Т.-Ш.— осиновые леса, в к-рых много диких плодовых деревьев. На сев. склоне Заилийского Алатау — леса из осины, диких яблонь, абрикоса, тянь-шаньской рябины, боярышника, заилийского клёна (клён Семёнова), тала и др. Лиственные леса в Сев. Т.-Ш. поднимаются до высоты 1700 *м*, на Ю.— до 2500—3000 *м*. Над ними пояс субальпийских лугов, высокогорных (преимущественно типчаковых) степей и хвойных лесов. Пёстрые густые субальпийские и низкотравные альпийские луга служат летними пастбищами — «джайляу». Преимущественно в глубине ущелий, на склонах сев. экспозиции, встречаются леса из тянь-шаньской ели, к к-рой в Западном Т.-Ш. (в узком смысле) примешивается тянь-шаньская пихта (пихта Семёнова). На более сухих склонах высоко поднимается арча, приобретающая стелющуюся форму. Низкорослая луговая альпийская растительность небольшими лужайками поднимается до вечных снегов.

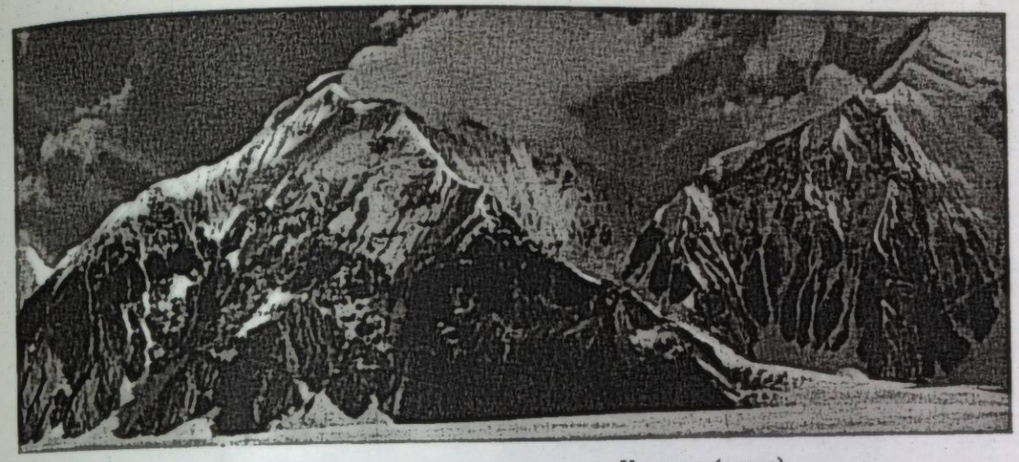
Благодаря сухости климата Внутреннего и Центрального Т.-Ш. для высоких плоскогорий (сыртов) более характерна горностепная растительность (перистый киргизский ковыль, тонконог, ферганский пырей и др.). Высокогорная пустыня в районе верхнего течения р. Нарына имеет очень бедную и редкую растительность, гл. обр. из полыни, монгольского ковыля. Встречается растущая кольцами осока «волосы старухи», подушкообразные растения (акантолимон, остролодки). Пустынные ландшафты наблюдаются и у оз. Чатыркёль.

Т.-Ш. обладает исключительно богатыми пастбищными угодьями. В лесах много ценной древесины, орехоплодные и фруктовые деревья. Высоко в горы поднимается земледелие [культивируются рис, виноград и персики (до высот в 1000 *м*), яблоня, абрикос, слива (до высот 1600 *м*), ячмень, пшеница, картофель (до 2500—2750 *м*)]. За годы Советской власти осуществлены крупные мероприятия по расширению площади поливных земель в предгорьях и долинах.

Животный мир. Предгорья и нижнегорный пояс населены пустынной и степной фауной подгорных лёссовых равнин (жёлтый суслик, джейран и др.). Выше в горы проникают тянь-шаньский барсук, кабан. В хвойных лесах обитают сибирская косуля, рысь, из птиц — тянь-шаньская кедровка, клест и др. Для субальпийской и альпийской зон характерны высокогорные бараны — архары, горные козлы (киики), снежный барс, тянь-шаньский медведь (встречается и в лесах), пищуха (сеноставец), очень многочисленны сурки, узкочерепная полёвка; из птиц — гималайская горная «индейка» (улар), альпийская галка, красноклювая галка, рогатый альпийский жаворонок, вьюрки и др. На озёрах Т.-Ш.— водоплавающие птицы. Среди животных высокогорной области Т.-Ш. много центральноазиатских, в частности тибетских, видов.

Экономическую характеристику Западного Т.-Ш. см. *Киргизская Советская Социалистическая Республика*, *Иссык-Кульская область*, *Таласская область*, *Тянь-Шаньская область*.

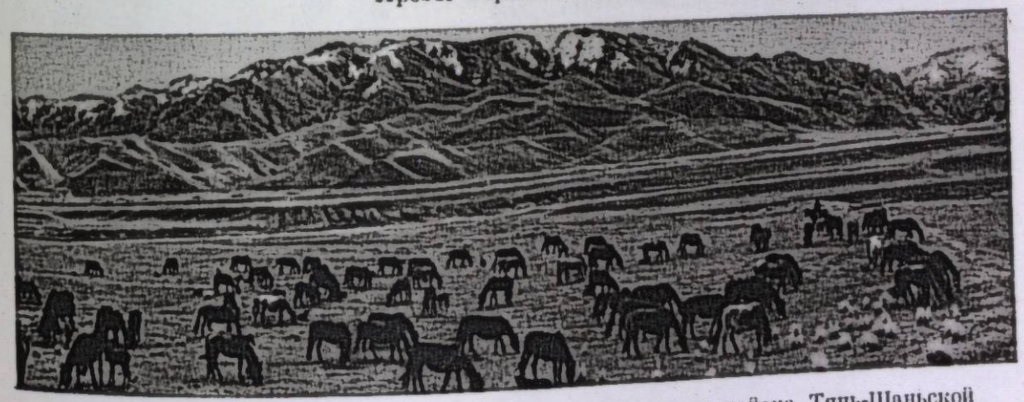
Восточный Тянь-Шань. Физико-географический очерк. Вост. Т.-Ш. расположен в пределах Синьцзянского Уйгурского автономного района Китая, к-рый пересекает посредине с З. на В., разделяя две обширные впадины — Джунгарскую на С. и Таримскую на Ю. Длина Вост. Т.-Ш. 1300 *км*, ширина до 300 *км*, площадь ок. 300 тыс. *км*².



Пик Хан-Тенгри (справа) и пик Чапаева (слева).



Хребет Терскей-Алатау.

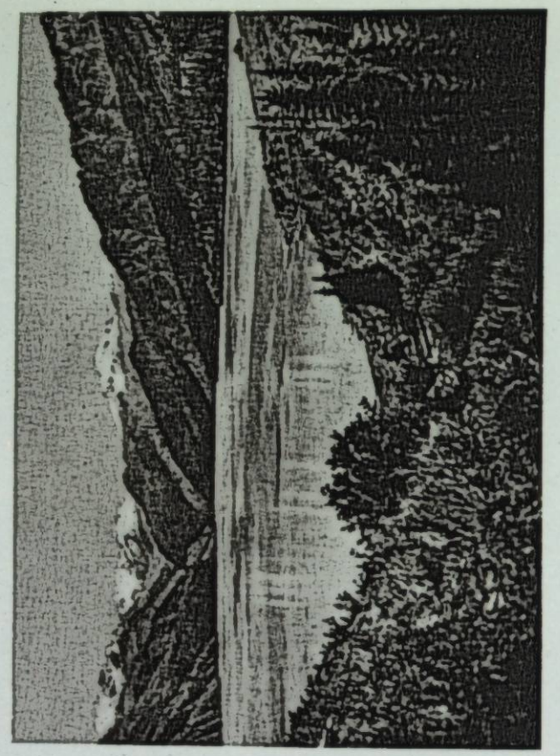


Табун лошадей на высокогорном пастбище в Ат-Башинском районе Тянь-Шаньской области.



Нарынская котловина и Нарынтау. На втором плане — город Нарын.

К ст. Тянь-Шань.



Моренное озеро в горном массиве Богдо-Ола. Китай.



В долине реки Сарыджаз.



Горный массив Богдо-Ола. Вид с юга. Китай.

К ст. Тянь-Шань.

Рельеф. Как и на территории СССР, Т.-Ш. в пределах Китая представляет собой сложную систему хребтов и впадин широтного простирания, возникших из мезозойского и нижнетретичного пенеплена в результате тектонических поднятий и опусканий, сопровождавшихся разломами и прогибами. Нек-рые краевые южные и восточные хребты генетически тесно связаны с Таримским массивом и с Восточно-Джунгарской орографической зоной. Выделяются две главные горные цепи — северная и южная, сопровождаемые со стороны Джунгарской и Таримской впадин передовыми и предгорными хребтами. Главные цепи разделены полосой долин, котловин и впадин, разобщённых внутренними хребтами. Преобладающие высоты главных цепей 4—5 тыс. *м*, внутренних до 4,5 тыс. *м*, передовых 3—4 тыс. *м*, предгорных хребтов 1—2 тыс. *м*. Главные и внутренние хребты сложены преимущественно кристаллическими сланцами, песчаниками и известняками, распространены также массивы гранитов. В предгорьях обнажаются мезозойские и третичные глины и песчаники. Среди хребтов распространены ассимметричные ступенчатые массивы с широкими выровненными вершинами, хребты с ледниковыми формами рельефа в верхнем поясе, но без выдающихся вершин. Короткие склоны массивов круты, длинные состоят из ряда ступеней древней денудации, в разной степени затронутых новейшей эрозией. Высоты впадин и долин варьируют от 154 *м* ниже ур. м. (Турфанская впадина) до 2500 *м* над ур. м. Внутренние части впадин заполнены новейшими отложениями, и для них характерны аккумулятивные формы рельефа. По характеру строения Вост. Т.-Ш. делится на 2 части: западную (до 88° в. д.) и восточную. В зап. части резко выражены и сев. и юж. горные цепи. Северная состоит из хребтов (с З. на В.): Талкинского, Борохоро, Ирен-Хабирга с высотами в узле Ундур-Ула (Досмеген) св. 5 тыс. *м* и Санджи-Мустау (Богдо); южная — Халыктау, Коктекетау, Борохотан. Передовые хребты чётко выделяются на оконечностях сев. цепи, а предгорные — у её вост. половины, вдоль хребтов Ирен-Хабирга и Санджи-Мустау. Средние хребты — Борохоро и Ирен-Хабирга — понижаются на С. несколькими ступенями без чётко выраженных передовых тектонич. депрессий. Со стороны Таримской впадины передовые и предгорные хребты с продольными тектонич. долинами приурочены лишь к средней части южной цепи. Во внутренней полосе зап. части выделяется несколько горных хребтов, часть из к-рых отходит от горного узла Ундур-Ула. Между хребтами тектонич. долины и котловины: Илийская, Текесская, Каш, Кунгес, Коксу, Б. и М. Юлдусские, Карашарская (Баграчкульская).

В вост. части резко выражена только северная горная цепь, южная представлена широким и пологим вздутием. По оси сев. цепи расположены ступенчатые хребты Богдошань с главной вершиной Богдо-Ола (5445 *м*), Баркультаг (4267 *м*) и Карлыктаг (4925 *м*). Хребет Богдошань обособлен от соседнего зап. хребта Санджи-Мустау Урумчинской котловиной (1100 *м*) и от соседнего вост. хребта Баркультаг — котловиной Цицяоцзинцзы (800 *м*); в верхней зоне характеризуется альпийским рельефом. Хребты Баркультаг и Карлыктаг имеют гл. обр. плоские вершины. С севера они сопровождаются сильно расчленённым хр. Мэчин-Ула средней высоты 3,5 тыс. *м* (наибольшая 3931 *м*), к-рый отделён от них полосой долин Баркуль и Туркуль с высотами 1000—2000 *м*. Юж. вздутие делится на две части: сев.-зап.— Чолтаг (Илхума) и юго-вост.— горы Бэйшань. Чолтаг представляет древний пенеплен средней высоты 1200 *м*, незначительно омоложенный тектонич. движениями. По его пологой поверхности рассеяны холмы, гряды, замкнутые котловины, местами выступают (на 200—400 *м*) короткие молодые хребты. Из зап. части Вост. Т.-Ш. к плоскогорью подходят хребты Бортола, Кызылтаг, Куруктаг, затухающие на меридиане 90° в. д. Горы Бэйшань, к-рые также принято относить к Т.-Ш., расположены в пределах китайской платформы. Их сводовая часть разбита новейшими движениями на отдельные блоки, поднятые на разные высоты. Рельеф составляют холмы, гряды и хребты с высотами от 1700—2700 *м* и превышениями 500—600 *м*. Внутреннюю полосу образует Турфано-Хамийская тектонич. депрессия, простирающаяся на В. за окончание Т.-Ш. В её зап. части расположена глубокая Турфанская впадина, в восточной — т. н. «Долина Бесов» с расчленённым эоловым рельефом, пологая Хамийская равнина и ряд котловин по оси депрессии (Таньчуань, Шонанор и др.) с высотами от 80 до 300 *м*.

Геологическое строение. Восточный (Китайский) Т.-Ш. составляет вост. половину Тяньшаньского подвижного пояса, к-рая ограничивается платформенными областями — на С. Джунгарским массивом, а на Ю. Таримским массивом и зоной Бэйшань, отделяясь от них крупными глубинными разломами. В платформенных областях докембрийский фундамент выступает на поверхность или опущен в разных местах на различную глубину; он слагается комплексом интенсивно дислоцированных гнейсов и кристаллич. сланцев архея и раннего протерозоя. Послепротерозойский осадочный чехол, залегающий на фундаменте с резким несогласием, представлен серией нормальных осадочных морских или континентальных песчано-глинистых, реже карбонатных или красноцветных отложений синийско-палеозойского или мезо-кайнозойского возраста. Наибольшим дислокациям глыбово-складчатого характера подверглись в неншанское и юноальпийское время перифер. части платформенных областей в зонах притяньшаньских глубинных разломов (Манасский и Кучарский предгорные прогибы, Кельпинская зона и зона Бэйшань).

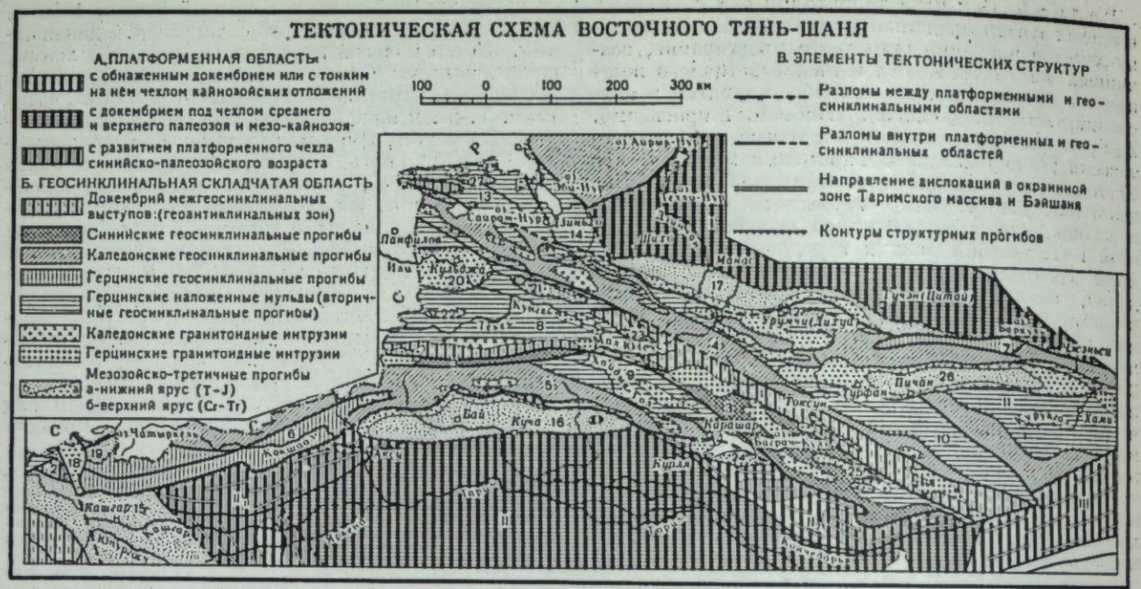
Системой глубинных разломов подвижный пояс Вост. Т.-Ш. подразделяется на ряд структурно-фациальных зон, различных по своему строению и истории развития. В пределах самого Т.-Ш. таких основных структурно-фациальных зон выделяется три: одна внутренняя зона — Срединного Т.-Ш., и две внешние зоны — Сев. и Юж. Т.-Ш. К данному подвижному поясу условно относятся ещё две структурно-фациальные зоны: срединная зона Джунгарского Алатау и зона Джунгарских Ворот.

Для подвижного пояса Вост. Т.-Ш. намечаются докембрийский, каледонский, герцинский и мезо-кайнозойский этапы развития и соответствующие им геологич. комплексы, различные по осадочным формациям, региональному метаморфизму, вулканизму, интрузиям и полезным ископаемым.

Докембрийский комплекс, представленный гнейсами и кристаллич. сланцами архея и раннего протерозоя, а также толщей филлитов и зелёных сланцев синия, развит в зоне Срединного Т.-Ш., в срединной зоне Джунгарского Алатау и в зоне Джунгарских Ворот, где слагает их высоко поднятые цоколи. Полоса синийских отложений протягивается по юж. окраине Срединного Т.-Ш., заполняя глубокий позднепротерозойский (синийский) геосинклинальный прогиб.

Кембрию в Вост. Т.-Ш. отвечают перерыв в осадконакоплении и эпоха континентального режима. В начале ордовика на территории Вост. Т.-Ш. закладываются по глубинным разломам два крупных каледонских геосинклинальных прогиба — Сев. и Юж. Т.-Ш. В течение всего ордовика и силура они испытывают интенсивное опускание с накоплением в них весьма мощных флишеподобных песчано-сланцевых толщ, содержащих пачки известняков и покровы основных эффузивов. Зона докембрийских кристаллич. пород Срединного Т.-Ш. являлась геоантиклиналью. В конце силура — начале девона каледонская геосинклинальная система Вост. Т.-Ш. замкнулась и испытала общее поднятие с интенсивными складчатыми дислокациями и региональным метаморфизмом пород геосинклинальных прогибов и с интрузией каледонских гранитоидов.

В течение герцинского этапа, охватывающего средний и верхний палеозой, на каледонском складчатом основании развиваются, с одной стороны, геосинклинальные прогибы (Майдантагский и Богдошаньский) и, с другой стороны, вторичногеосинклинальные прогибы типа наложенных мульд (Юлдус-Хайдыкгольская, Турфанская, Хамийская мульды и др.). Геосинклинальные прогибы располагаются по окраинам Вост. Т.-Ш., вдоль краевых глубинных разломов; сложены очень мощными флишеподобными мелкосклада-



Основные элементы региональной структуры. Платформенная область: I — Джунгарский массив; II — Таримский массив с его отдельными зонами — Кельпинской (II_1) и Курукгасской (II_2); III — зона Бэйшаня. Геосинклинальная складчатая область: *1* — докембрийская зона Срединного Тянь-Шаня; *2* — Сулутерекский докембрийский массив; *3* — синийский геосинклинальный прогиб Срединного Тянь-Шаня; *4—5* — каледонские геосинклинальные прогибы Северного Тянь-Шаня (хребта Борохоро-Чолтага) (*4*) и Южного Тянь-Шаня (хребта Кокшаал-Халиктау) (*5*); *6—7* — герцинские геосинклинальные прогибы — Майдантагский (*6*) и Богдошаньский (*7*); *8—12* — герцинские наложенные мульды (вторичные геосинклинальные прогибы) — Илийско-Текесская (*8*), Юлдус-Хайдынгольская (*9*), Турфанская (*10*), Хамийская (*11*) и Урумчинская (*12*); *13* — срединная зона Джунгарского Алатау; *14* — зона Джунгарских Ворот; *15—17* — предгорные мезозойско-третичные прогибы—Артушский (*15*), Кучарский (*16*), Манасский (*17*); *18—27* — межгорные мезозойско-третичные прогибы — Контунский (*18*), Тоюнский (*19*), Илийский (*20*), Кашский (*21*), Текесский (*22*), Юлдусский (*23*), Баграчкульский (*24*), Кумышский (*25*), Турфано-Хамийский (*26*), Бороталинский (*27*).

тыми песчанико-сланцевыми толщами преимущественно верхнего палеозоя, но отчасти и более древних, среднепалеозойских пород. Наложенные мульды, развитые в виде широких и пологих прогибов в центральных частях хребта, слагаются весьма разнообразными по составу морскими и континентальными осадочными и вулканогенными породами, нередко значительной мощности и с крупными складчатыми формами. В мульдовом комплексе выделяются три структурных яруса: нижний (D_1^2—C_1^1), средний (C_1^V—C_2^1) и верхний (C_2^2—P). Развитие герцинской геосинклинальной системы заканчивается мощным геоантиклинальным поднятием с грандиозным проявлением гранитных интрузий.

Мезо-кайнозойский этап на территории Вост. Т.-Ш. характеризуется развитием глыбовых поднятий и прилегающих к ним межгорных и предгорных прогибов. Последние заполнены весьма мощными (до нескольких тысяч метров) континентальными серо- или красноцветными конгломератово-песчано-глинистыми отложениями, в одних случаях — триаса и юры (Контунский, Илийский, Кашский, Текесский, Юлдусский, Баграчкульский и Кумышский прогибы), в других — от триаса до плиоцен-плейстоцена (Манасский, Кучарский и Турфано-Хамийский прогибы) и в третьих — третично-мелового возраста (Тоюнский, Артушский и Бороталинский прогибы). Наиболее сильно проявившиеся в плиоцен-четвертичное время глыбовые движения обусловили возникший на базе дотретичного пенеплена современный высокогорный рельеф Вост. Т.-Ш.

Полезные ископаемые на территории Вост. Т.-Ш. довольно многочисленны и разнообразны. Главнейшими из них являются уголь, нефть, полиметаллы, медистые песчаники, редкие металлы и золото. Пространственно и генетически они связаны с определёнными региональными структурами и развитыми в них формациями осадочных и изверженных пород. Угли связаны преимущественно с рэтюрскими, проявления нефти — с третично-меловыми, а медистые песчаники — с третичными красноцветными отложениями пен-рых из перечисленных выше послепалеозойских предгорных и межгорных прогибов. Месторождения полиметаллов, редких металлов и золота известны в ряде районов.

Климат Вост. Т.-Ш. резко меняется с высотой по направлению от сев. хребтов к южным и на склонах разной экспозиции. В предгорьях, в Чолтаге и Бэйшане климат сухой и континентальный, как и в соседних с ними глубоких впадинах, но сев. предгорья получают заметно больше осадков, чем предгорья южные. Районы хребтов, разделяющих Турфанскую, Урумчинскую, Цидзяоцзинцзыйскую и Хамийскую депрессии, характерны сильными весенними и зимними бурями. На высотах 1,5—3 тыс. *м* в сев. и внутренних хребтах выпадает много осадков. Мягким климатом обладают внутренние долины (защищённые от сев. ветров и ветров со стороны юж. пустынь); здесь тёплое, сравнительно влажное лето и умеренная снежная зима. В высоких Юлдусских долинах (2—2,5 тыс. *м*) дождливое, холодное лето и суровая зима с частыми снежными буранами. Выше 3700—4000 *м* суровый высокогорный климат. Оледенение гл. обр. в хребтах Халыктау, Ирен-Хабирга, Санджи-Музтау, Богдошань; в остальных хребтах, не достигающих больших высот, оно незначительно.

Гидрография. Реки Вост. Т.-Ш. принадлежат к бассейнам озёр Средней и Центральной Азии. Крупные реки — Или, впадающая в оз. Балхаш, Хайдык-Гол — в оз. Баграч-Куль, Аксу — левый приток Тарима, Манас, впадающая в оз. Телли-Нур. Многие мелкие реки теряются в аллювии подгорных равнин или полностью разбираются на орошение оазисов. В горах, лежащих западнее меридиана Урумчи, реки полноводнее и образуют густую сеть, восточнее Урумчи гидрографическая сеть беднее и соответственно реже оазисы на подгорных равнинах. Большинство рек течёт меридионально, пересекая в скалистых теснинах главные передовые и предгорные хребты и имея широкие развитые долины в межгорных понижениях. Реки бассейнов Или, Хайдык-Гол и нек-рые другие текут в тектонич. долинах и переходят из одной в другую, прорывая хребты короткими ущельями. Питание рек — снегово-ледниковое, дождевое; половодье — летом.

Растительность Вост. Т.-Ш. распределяется по высотным поясам и в зависимости от экспозиции горных склонов. Наиболее богатая растительность во внутренних хребтах и долинах и на сев. склонах хребтов северной группы гор: в поясе до 1700 *м* на подгорных равнинах и в предгорьях — полынно-типчаковые и чиевые степи на каштановых почвах, по долинам рек — леса из тополя, карагача, берёзы, рябины, на склонах гор бассейна Или — дикая яблоня, груша, абрикос, черёмуха, берёза, тополь; в зоне 1700—2800 *м* — массивы елового леса (в хребтах Баркультаг и Карлыктаг господствует лиственница), уступающие на более открытых склонах густым высокотравным лугам и степям; почвы — чернозёмные и оподзоленные; в зоне 2800—3800 *м* — кустарники, сменяемые сырыми лугами и альпийской растительностью на горно-луговых и торфяных почвах; выше 3800—4000 *м* — снега и ледники. В юж. горах и в глубоких закрытых впадинах в поясе до 2500 *м* — каменистые пустыни, сухие полынные и чиевые степи на серозёмных почвах с группами деревьев джиды и карагача, кустов тамариска и лозняка вдоль рек; в зоне 2500—3500 *м* — сухие степи и еловые леса по затенённым ущельям; выше 3500 *м* — альпийская растительность; выше 4000—4200 *м* — снега и ледники.

Животный мир довольно разнообразен: водятся барс, медведь, обыкновенный и красный волки, марал, архар, кабан, антилопа — джейран, дикая коза (токе), из птиц — беркут, горная куропатка, улар и др. В Бэйшане и Чолтаге — дикий верблюд и кулан.

Экономич. характеристику Вост. Т.-Ш. см. *Синьцзянский Уйгурский автономный район*. Сев. и юж. предгорья богаты каменным углем и нефтью. Уголь добывается во многих местах, нефть — в районе Тушандзы (в 20 *км* юго-восточнее Шихо). Имеются месторождения меди, свинца, железа, цинка, золота и других металлов.

Лит.: Грум-Гржимайло Г. Е., Описание путешествия в Западный Китай, т. 1—3, СПБ, 1896—1907; его же, Тянь-Шань, в кн.: Брокгауз Ф. А., Ефрон И. А., Энциклопедический словарь, кн. 67, СПБ, 1902; Обручев В. А., Орография Центральной Азии и её юго-восточной окраины, в его кн.: Избранные работы по географии Азии, т. 1, М., 1951; Пржевальский Н. М., От Кульджи за Тянь-Шань и на Лобнор, М., 1947; Роборовский В. И., Путешествие в Восточный Тянь-Шань и в Нань-Шань, М., 1949; Северцов Н. А., Путешествие по Туркестанскому краю, [2 изд.], М., 1947; Семенов-Тянь-Шаньский П. П., Мемуары, т. 2—Путешествие в Тянь-Шань в 1856—1857 гг., М., 1946; Труды экспедиции имп. Русского географического об-ва по Центральной Азии, совершённой в 1893—1895 гг., ч. 2 — Отчёт П. К. Козлова, СПБ, 1899; Берг Л. С., Географические зоны Советского Союза, т. 2, [3 изд.], М., 1952; Суслов С. П., Физическая география СССР. Азиатская часть, 2 изд., М., 1954; Рязанцев С. Н., Киргизия, [2 изд.], М., 1951; Чу Шао-тан, География нового Китая, пер. с китайск., М., 1953; Географические исследования в Центральном Тянь-Шане. Сборник, посвящённый памяти П. П. Семенова-Тянь-Шанского, М., 1953; Работы Тянь-Шанской физико-географической станции, [вып.] 1—4, М.—Л., 1950—54; Гвоздецкий Н. А., Орографическая схема высокогорных областей Средней Азии. Побеждённые вершины, в кн.: Ежегодник советского альпинизма, год 1951, М., 1952.

Архангельский А. Д., Геологическое строение и геологическая история СССР, т. 1—2, 4 изд., 1947—48; Мушкетов И. В., Туркестан. Геологическое и орографическое описание по данным, собранным во время путешествий с 1874 по 1880 г., т. 1, 2 изд., П., 1915; Наливкин Д., Очерк геологии Туркестана, Ташкент — М., 1926; Николаев В. А., Вулканизм в геологической истории Тянь-Шаня, в кн.: Труды 3-го Всесоюзного съезда геологов, 20—26 сент. 1928, вып. 1, Ташкент, 1930; его же, О важнейшей структурной линии Тянь-Шаня, «Записки Всеросс. минералогич. об-ва. Серия 2», 1933, ч. 62, вып. 2; Огиёв В. Н., Таласо-Ферганский разлом, «Известия Акад. наук СССР. Серия геологическая», 1939, № 4; Пейве А. В., Типы и развитие палеозойских структур Урало-Тяньшаньской геосинклинальной области, там же, 1948, № 6; Петрушевский В. А., К истории развития Тянь-Шаня в мезозойское и кайнозойское время, «Бюллетень Моск. об-ва испытателей природы. Отдел геологич.», 1948, вып. 5; Попов В. И., История депрессий и поднятий Западного Тянь-Шаня, Ташкент, 1938; Розова Е. А., Сейсмичность Средней Азии, «Известия Акад. наук СССР. Серия географич. и геофизическая», 1948, т. 12, № 5; Синицын Н. М., О возрасте древних денудационных поверхностей в Западном Тянь-Шане и Алае, «Известия Всес. географического об-ва», 1948, т. 80, вып. 1; Щербаков Д. И., Особенности металлогении Средней Азии, в кн.: Таджикско-Памирская экспедиция 1934 года, М.—Л., 1935; Наливкин Д. В., Палеогеография Средней Азии, в кн.: Научные итоги работ Таджикско-Памирской экспедиции, М.—Л., 1936; Ли Сы-гуан, Геология Китая, пер. [с англ.], М., 1952; Пейве А. В. и Синицын В. М., Некоторые основные вопросы учения о геосинклиналях, «Известия Акад. наук СССР. Серия геологич.», 1950, № 4; Синицын В. М., Структурно-орографическая схема Китайского Тянь-Шаня, там же, 1947, № 4; его же, К истории Таримского стабильного массива, там же, 1948, № 1; его же, Строение и развитие Китайской платформы, там же, 1948, № 6; его же, Основные черты тектоники Китая, в кн.: Вопросы геологии Азии, т. 2, М., 1955; Хуан Бо-цинь, Основные черты тектонического строения Китая, пер. с англ., М., 1952; Шульц С. С., Анализ новейшей тектоники и рельеф Тянь-Шаня, М., 1948; его же, Роль тектонических процессов в образовании современного рельефа Тянь-Шаня, «Труды Института географии», 1948, вып. 39; Лобова Е. В. и Петров Б. Ф., Почвенно-географические области Западного Китая, «Почвоведение», 1945, № 3—4; Коровин Е. П., Растительность Средней Азии и Южного Казахстана, М.—Ташкент, 1934; Шульц В. Л., Реки Средней Азии, М., 1949.

ТЯНЬШАНЬСКАЯ БЕРЁЗА (Betula tianschanica) — дерево или кустарник высотой ок. 2 *м*, иногда до 4 *м*. Кора розоватая. Листья узко-яйцевидные, заострённые, длиной 4 *см*, шириной 2,5 *см*, голые, в верхней части пильчатые, с голыми черешками длиной 1 *см*. Цветёт в мае. Женские серёжки длиной 18 *мм*, шириной 7 *мм*, на слегка опушённых ножках. Чешуи 5,5 *мм* длиной, по краю слабо реснитчатые, с линейной средней лопастью и более короткими закруглёнными восходящими боковыми лопастями. Орешек 2 *мм* длиной, вверху немного опушённый. Крылышки почти равны орешку. Растёт по долинам горных рек в Центральном Тянь-Шане, Киргизском Алатау и в Кашгарии (Зап. Китай). Хозяйственное значение незначительно; используется как топливо.



Тяньшаньская берёза: *а* — листья и плодущие серёжки; *б* — чешуя с плодущей серёжки; *в* — орешек.

Лит.: Литвинов Д. И., Туркестанские березы, П., 1914 (Труды Ботанического музея Акад. наук, вып. 12); Флора Киргизской ССР. Определитель растений Киргизской ССР, т. 4, Фрунзе, 1953; Деревья и кустарники СССР, [т.] 2, М.—Л., 1951 (Акад. наук СССР).

ТЯНЬ-ШАНЬСКАЯ ОБЛАСТЬ — область в составе Киргизской ССР. Образована 21 ноября 1939. Граничит на Ю.-З. и З. с Ошской обл. и Джалал-Абадской обл., на С.— с Фрунзенской обл., на С.-В. и В.— с Иссык-Кульской обл. Киргизской ССР, на Ю.-В. и Ю.— с Китайской Народной Республикой (по хр. Кокшаал-Тау). Площадь 50,4 тыс. $км^2$. Делится на 7 районов, имеет 1 город — Нарын (центр области), и 2 посёлка городского типа.

Физико-географический очерк. Т.-Ш. о. расположена в центральной части Тянь-Шаня, гл. обр. в бассейне верхнего и среднего течения р. Нарына.

Рельеф. Тянь-Шань в пределах области представляет собой горную страну, состоящую из сложной системы хребтов, разделённых обширными долинами и котловинами. Хребты простираются б. ч. в широтном направлении. Наиболее высокие хребты в основном располагаются по окраинам области. На Ю.-В. протягивается хр. Кокшаал-Тау с высшей точкой области — пиком Данкова (5982 *м*), на Ю.-З.— хр. Ферганский (до 4940 *м* выс.), на С.-З.— вост. часть хребта Сусамыртау (до 4048 *м* выс.) и Джумголтау (свыше 4000 *м* выс.), на С.— хр. Киргизский (более 4 000 *м* выс.), на С.-В.— зап. часть хребта Терскей-Алатау и хр. Джетим с высотами более 4 500 *м*. Внутри области поднимаются хребты Джамантау (до 4 678 *м* выс.) и Атбаши (до 4 786 *м* выс.) — на Ю., Нарынтау (4500 *м* выс.) —на В., Молдотау (до 4 418 *м* выс.) — в центре, и др. Хребты сложены метаморфич. сланцами, известняками, песчаниками, гранитами, сиенитами докембрийского и палеозойского возраста. Для рельефа области характерны плоские высокоподнятые пространства — сырты. Разделяющие хребты продольные долины и котловины — широкие, поперечные долины — узкие. Нек-рые долины и котловины, а также сырты (котловины оз. Сонкёль, Чатыркёль, долина р. Аксай) лежат на выс. 3 000—4 500 *м*, другие— Кочкорская и по р. Нарыну — на выс. 1500—2500 *м*.

Из полезных ископаемых имеются: уголь, железо, каменная соль, полиметаллы, минеральные стройматериалы.

Климат Т.-Ш. о. резко континентальный. Характерна климатическая высотная поясность. В долинах зима холодная, особенно в высокогорных (3000—4000 *м* выс.), где средняя температура января —16°; —21°, а абсолютный минимум —36°. Менее холодна и продолжительна зима в долинах, расположенных ниже (1500—2000 *м* выс.); лето там жаркое (средняя температура июля ок. +22°), а в высокогорных — тёплое (средняя температура июля +17°). Вегетационный период ок. 180 дней (в низкогорных долинах). С высоты 3000 *м* климат холодный. Годовое количество осадков невелико, особенно в долинах и котловинах (200—300 *мм* в год). Максимум осадков летом. Зима малоснежная (особенно в котловинах). Характерны ранние весенние заморозки и гололёд зимой. Преобладают зап. ветры. Снеговая линия повышается с З. на В. (на В. более 4000 *м*). Самый крупный центр оледенения — на хр. Кокшаал-Тау в районе пика Данкова.

Гидрография. Реки Т.-Ш. о. относятся к бассейну Нарына (одна из составляющих Сыр-Дарьи), Тарима и Чу. Наиболее крупная река — Нарын. В пределах области он принимает значительные притоки: справа — Малый Нарын, Кёкджерты (вытекает из оз. Сонкёль), Кёкёмерен; слева — Атбаши, Алабуга. В сев. части области находятся истоки р. Чу, в южной — рр. Аксай и Мюдюрюм — истоки Кокшаала (бассейн Тарима) и Чонузенгегуш (приток Кокшаала). Реки имеют характер горных потоков, в продольных долинах и котловинах нередко широко разливаются. Большинство крупных рек имеет ледниково-снеговое питание. Максимальные расходы воды наблюдаются в марте — июне (40—50% годового стока), половодье в мае — июне.

На территории Т.-Ш. о. расположены 2 крупных озера — Сонкёль и Чатыркёль. Оз. Сонкёль находится на выс. 3016 *м*, имеет сток в Нарын через р. Кёкджерты, юж. берега озера заболочены. Чатыркёль — бессточное озеро, лежит в пустынной местности на выс. 3530 *м*.

Почвы. В межгорных котловинах почвы преимущественно светло- и темнокаштановые (карбонатные, не солонцеватые) и черноземовидные (на сев. склонах). На высоких сыртах и высоких склонах хребтов почвы горнотундровые и отчасти горно-луговые, такыры и солонцы. В долинах рек широко распространены сазовые (торфяно-болотные) почвы. Встречаются солончаки (в долинах и котловинах). Крутые склоны хребтов скалисты и покрыты осыпями.

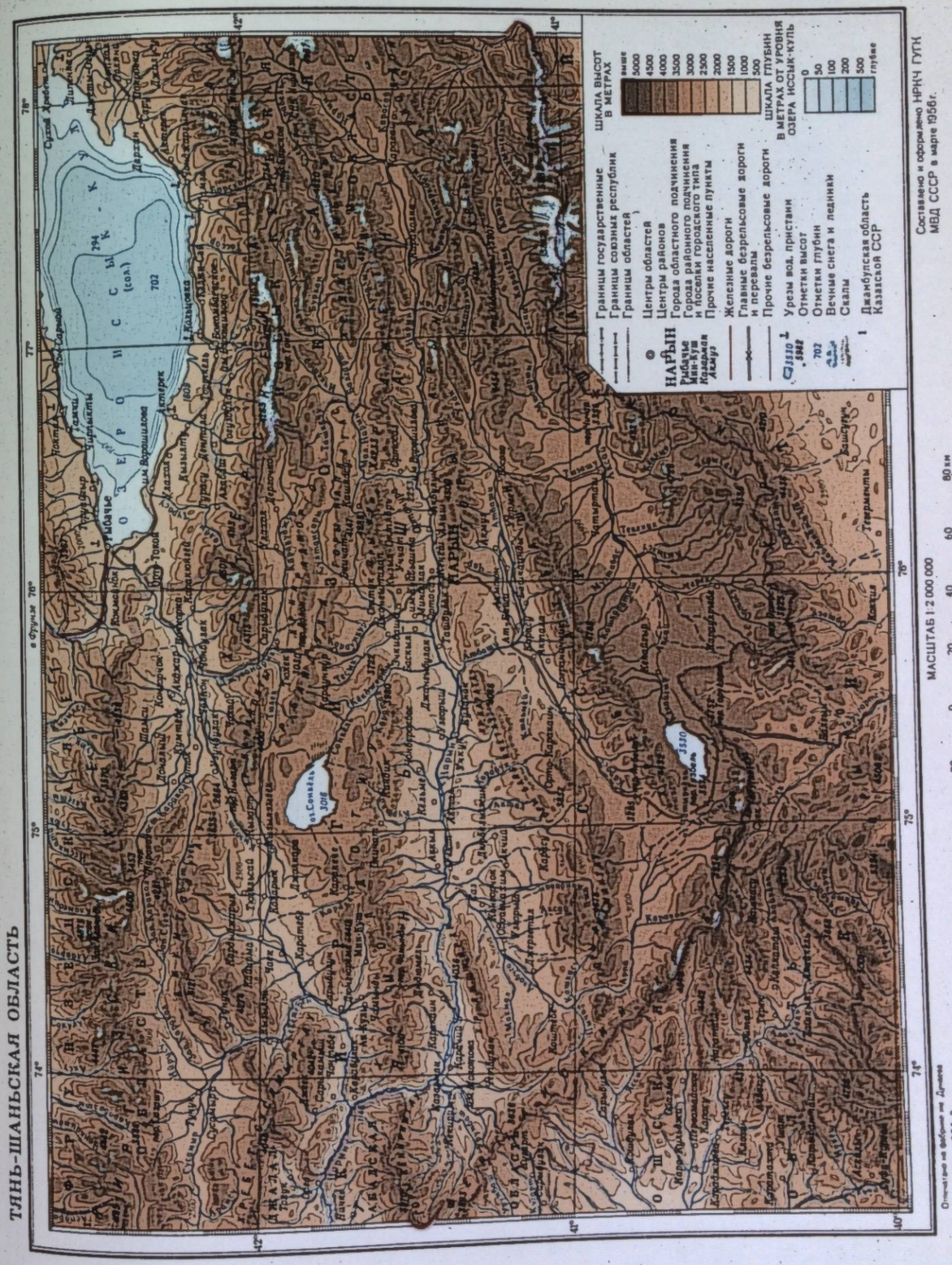


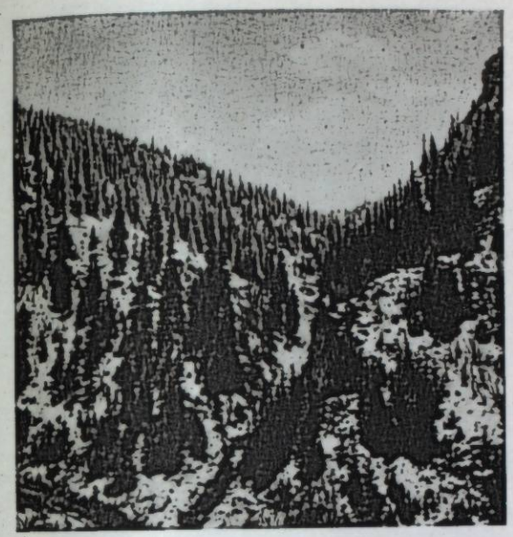
Еловый лес в долине реки Ипыльчек.

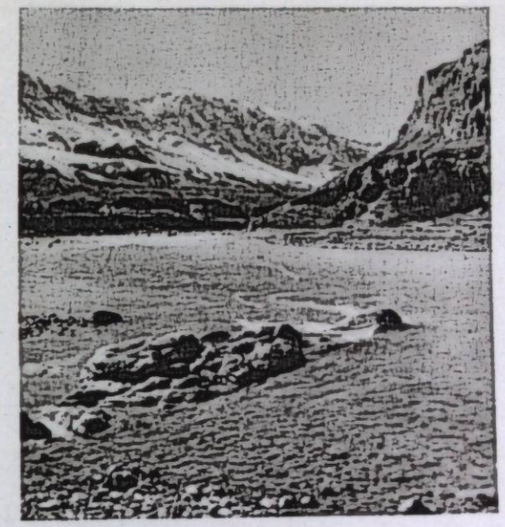
Растительность преобладает горностепная и полупустынная. На сухих местообитаниях (особенно по юж. склонам) господствуют степи типчаковые и ковыльные, из перистого киргизского ковыля, тонконога, типчака, пустынного овса, гребенчатого пырея, степной тимофеевки. В более увлажнённых участках (сев. склоны) — луговые степи из безостого костра, киргизского ковыля, типчака и кобрезии. На берегах озёр (Сонкёль) и рек встречаются тростниковые заросли. В наиболее засушливых местах (в Нарынской котловине, у оз. Чатыркёль) — горная пустыня с разреженным растительным покровом, состоящим из солянок, полыни, монгольского ковыля, терескена, акантолимона, остролодок, кобрезиевые пустоши. В сухих межгорных впадинах на выс. 1500—2500 *м* широко распространены пустынные и сухие степи с полынью, прутняком, терескеном, эфедрой, караганой. Верхние участки склонов гор покрыты горнотундровой растительностью, распространены субальпийские и альпийские кобрезиевые пустоши, на С.-З. встречаются субальпийские и альпийские луга. Древесная и кустарниковая растительность распространена слабо, больше на С.-З. Преобладают кустарниковые заросли из шиповника, барбариса, жимолости, встречаются леса, в долинах — из тополя и ивы, на склонах гор — из джиды, тяньшаньской ели, арчи и др.

Животный мир. В Т.-Ш. о. обитают горный баран (архар), горный козёл (тэке), снежный барс, тянь-шаньский бурый медведь, куница, волк, лисица, многочисленны серые сурки. Акклиматизирована ондатра. В тростниковых зарослях долин — кабаны. Из птиц гималайская горная индейка (улар), альпийская галка, горная куропатка (кеклик), горный орёл, вьюрки и др. У озёр и в тростниковых зарослях долин — водоплавающие птицы. На Сонкёле и Чатыркёле водится центральноазиатский чёрный гусь, по высокогорным рекам встречается кулик-сердоклюв.

Население. В Т.-Ш. о. живут киргизы (основное население), русские, украинцы, узбеки. Наиболее плотно заселены часть долины р. Атбаши (от 25 до 50 чел. на 1 *км*²), долина р. Нарына в районе







Слева — тянь-шаньские ели в ущелье хребта Нарынтау; справа — река Нарын у города Нарын. Вдали — хребет Нарынтау.





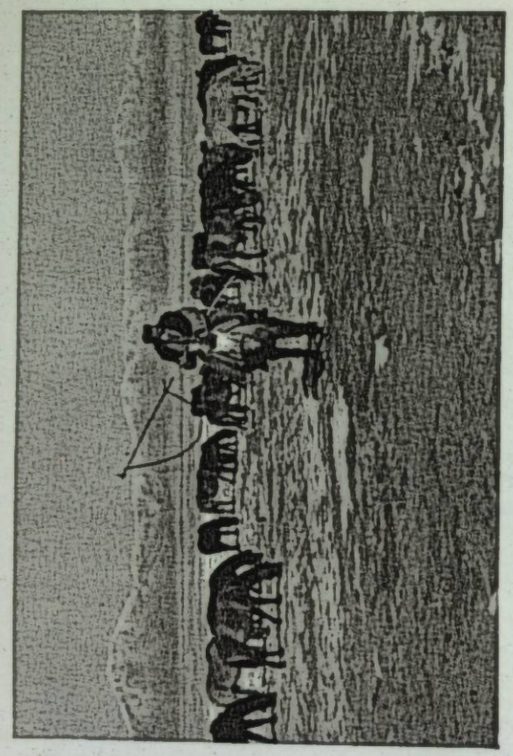
Слева — на тракте Рыбачье — Нарын; справа — верховье реки Чу.



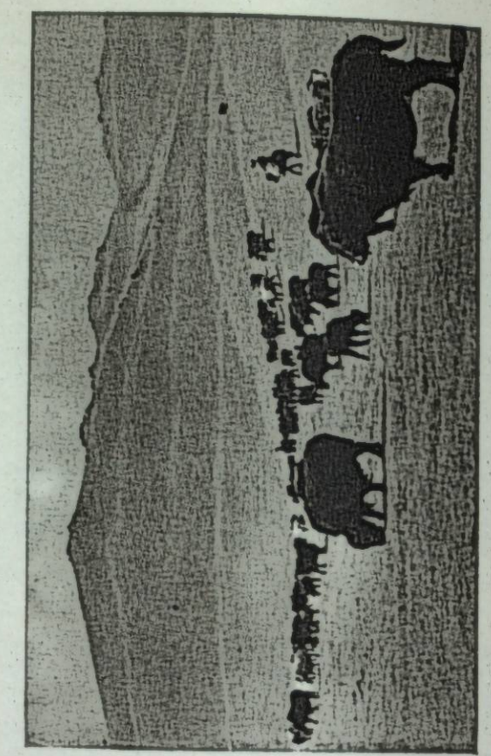


Слева — в городе Нарын; справа — районная больница в селе Кочкорка.

К ст. Тянь-Шаньская область.



Слева — отара ягнят овцеводческого совхоза «Кочкорка» на осенних выпасах в Кочкорской долине; справа — табун лошадей колхоза имени М. И. Калинина на пастбище. Ат-Башинский район.



Слева — сев озимой пшеницы на целинных землях колхоза имени А. А. Жданова. Ат-Башинский район; справа — стадо яков колхоза имени М. И. Калинина на выпасе у перевала Албент.

К ст. Тянь-Шаньская область.

г. Нарына и долина р. Чу (близ Кочкорки, Орто-Токоя, от 10 до 25 чел. на 1 км²). За годы Советской власти возникли новые населённые пункты, село Нарынское стало городом (Нарын), образованы 2 посёлка городского типа: Мин-Куш, Ак-Кёль.

Экономико-географический очерк. Общая характеристика. Главная отрасль хозяйства — животноводство. Из отраслей промышленности наиболее развита пищевая.

До Великой Октябрьской социалистической революции территория Т.-Ш. о. была одной из наиболее отсталых окраин Российской империи. Бóльшая часть скота и лучшие земли принадлежали баям и манапам. Единственным занятием населения являлось кочевое скотоводство. Промышленности не было. За годы Советской власти сельское хозяйство области подверглось коренным преобразованиям, кочевники-скотоводы перешли к оседлой жизни и объединились в колхозы; организованы МТС и совхозы. Значительное развитие получило земледелие. Создана промышленность. Выявлены месторождения полезных ископаемых и началась их разработка.

Промышленность. Область обладает сырьевыми ресурсами, но использование их началось недавно. В 1954 объём валовой продукции промышленности превысил уровень 1940 примерно в 1,9 раза, а по сравнению с 1950 увеличился более чем на 66%. Значительные сдвиги произошли в структуре промышленности. По удельному весу (на 1954) на пищевую пром-сть приходится 23,6%, швейную 17,8%, металлообработку 16,0%, на прочие (лесную и др.) 42,6% всей валовой продукции промышленности.

Пищевая пром-сть представлена 2 маслозаводами — в Чолпоне и Нарыне, мельницей и хлебозаводом в Нарыне, лёгкая пром-сть — швейно-обувной фабрикой в Нарыне. На базе местного ископаемого сырья работают кирпичные заводы. Наиболее крупный кирпичный завод в Нарыне (реконструируется). В Джумгальском районе производятся разработки угля для местных нужд. В горах ведутся лесозаготовки; часть леса сплавляется по рекам; леса имеют водоохранное значение, поэтому размеры вырубок строго регулируются. В Нарыне имеется лесозавод.

Сельское хозяйство. На 1 апр. 1956 в области были 81 колхоз, 4 совхоза (животноводческого направления), 8 МТС, 9 электростанций. Механизированы основные работы в полеводстве; в последние годы начата механизация трудоёмких процессов в животноводстве. Из общего земельного фонда 60% составляют пастбища, 4,2% — пашня, 2,1% — леса, 1,3% — сенокосы, св. 31% — прочие земли.

Значение полеводства с каждым годом возрастает. Почти все посевы — на поливных землях. Около 69,7% посевных площадей (1955) занимают зерновые, 11,7% — кормовые, 18,6% — прочие культуры. Из зерновых сеют ячмень, овёс, пшеницу (менее $^1/_3$ всех зерновых культур), кукурузу. Посевы кормовых (в основном травы) с 1940 по 1955 выросли почти в 4,3 раза. За последние годы расширяются посевы картофеля и овощей, внедряются посевы технических культур (лекарственного мака). Земледелие сосредоточено в Атбашинской, Нарынской (по среднему течению Нарына) и Кочкорской долинах.

Животноводство — главная отрасль с. х-ва. Особенно сильно развиты овцеводство и коневодство: на Т.-Ш. о. приходится ок. $^1/_5$ всего поголовья овец и лошадей в республике. По сравнению с 1940 поголовье овец в 1955 возросло в 4 раза. Пастбища Т.-Ш. о. имеют большое значение для отгонного животноводства Киргизии. В области находится 40% всех пастбищ республики. Большое значение для дальнейшего подъёма животноводства имеют мероприятия по укреплению кормовой базы, освоению высокогорных отгонных пастбищ и переводу скота на пастбищно-полустойловую и стойлово-лагерную системы содержания; на отгонных пастбищах Аксай, Арпа, Сонкёль, Каракуджур и др. внедряются посевы кормовых и зерно-фуражных культур. Большое значение имеет развитие мясо-молочного животноводства, свиноводства, птицеводства, яководства. Разводят алатаускую породу крупного рогатого скота, новокиргизскую породу лошадей, метисы овец. В работе по породному улучшению скота важную роль играют племенной овцеводческий совхоз «Кочкорка» и Нарынский конезавод, а также Ат-Башинский госплемрассадник лошадей. В области имеются опорные пункты Киргизского н.-и. института животноводства (Ат-Башинский район), республиканских селекционной и плодоовощной станций (г. Нарын). На р. Чу, около границы с Иссык-Кульской обл., сооружается *Орто-Токойское водохранилище* (см.).

В годы послевоенных пятилеток передовые колхозы и совхозы области добились высоких показателей по росту продуктивности и поголовья скота. К 1955 за высокие показатели по развитию животноводства 14 чел. присвоено звание Героя Социалистического Труда; большое количество передовиков с. х-ва награждено орденами и медалями.

Транспорт. Основным видом транспорта Т.-Ш. о. является автомобильный; меньшее значение имеет гужевой, в труднодоступных высокогорных районах развит вьючный транспорт. Общая протяжённость основных автомобильных дорог — 2467 км (1956), из них 670 км с твёрдым покрытием. Главный автомобильный тракт Рыбачье — Нарын — Туругарт — Кашгар (Китай) соединяет область с конечным пунктом железной дороги — г. Рыбачье (до г. Рыбачье от Нарына 180 км). От этого тракта отходят дороги в зап. районы области: Кочкорка — Чолпон — Чаек и Нарын — Куланак — Угют — Казарман. За последние годы развёрнуто строительство дорог на отгонные пастбища: Каракуджур, Сонкёль, Аксай. Строится (1956) дорога Фрунзе — Ош. В грузообороте преобладают продукция сельского хозяйства и грузы, связанные с обслуживанием сельского хозяйства.

Культурное строительство. В 1955/56 уч. году в области было 155 общеобразовательных школ, в т. ч. 25 средних и 90 семилетних; в них обучалось 20,8 тыс. детей. В г. Нарыне медицинское и педагогич. училища и сельскохозяйственный техникум. Имеется 65 массовых библиотек, из них 61 в сельской местности, 82 клубных учреждения, в т. ч. 44 избы-читальни.

Издаются областные газеты: «Тяньшань правдасы» на киргизском языке, «Тянь-Шаньская правда» на русском языке, и 7 районных.

Лит.: Рязанцев С. Н., Киргизия, [2 изд.]. М., 1951.

ТЯНЬШУ́Й (Циньчжоу) — город в Китае, в провинции Ганьсу. Расположен на правом берегу р. Вэйхэ (приток Хуанхэ). 63 тыс. жит. (1953). Ж.-д. станция на магистрали Сиань — Ланьчжоу. Торговый центр важного с.-х. района. В Т. имеются предприятия хлопчатобумажной, шёлковой, пищевой пром-сти.

ТЯПИ́НСКИЙ, Василий Николаевич (р. ок. 1540 — ум. ок. 1603) — белорусский писатель, полоцкий шляхтич. В 1578 был подстаростой оршанским. Приверженец учения *антитринитариев* (см.). Был горячим поборником просвещения белорусского народа. Основывая образование на священном писании и его рационалистич. толковании, Т. предпринял перевод евангелия на народный белорусский язык и устроил у себя типографию для его печатания (книга напечатана ок. 1580). Рядом с церковно-славянским текстом евангелия даётся перевод на белорусский язык. В предисловии к этому изданию Т. осуждает образованных людей, белорусов по происхождению, пренебрегающих своим родным языком ради польского; подчёркивает первенство славянского языка в деле перевода священных книг на народный язык; порицает православное русское духовенство, не распространяющее просвещения и грамотности среди народа.

Лит.: Довнар-Запольский М. В., В. Н. Тяпинский — переводчик Евангелия на белорусское наречие, СПБ, 1899; История Белорусской ССР, т. 1, Минск, 1954.

ТЯ́СМИН — река в Кировоградской и Черкасской областях УССР, правый приток р. Днепра. Длина 194 *км*, площадь бассейна 4730 *км*². Берёт начало на Приднепровской возвышенности. Питание преимущественно снеговое. Замерзает в конце ноября — начале декабря, вскрывается в середине марта. В низовьях судоходна. На Т.—гг. Чигирин, Смела, Ново-Георгиевск.

ТЯ́ТЯ — вулкан в сев.-вост. части о-ва Кунашир (Курильские о-ва). Высота 1822 *м*. Представляет сложный концентрич. «вулкан в вулкане» (типа Сомма-Везувий). Внешний усечённый конус (сомма) выделяется большой правильностью очертаний. Центральный конус имеет кратер диаметром ок. 300 *м* и разновысотные края. Т. извергался в 1812.

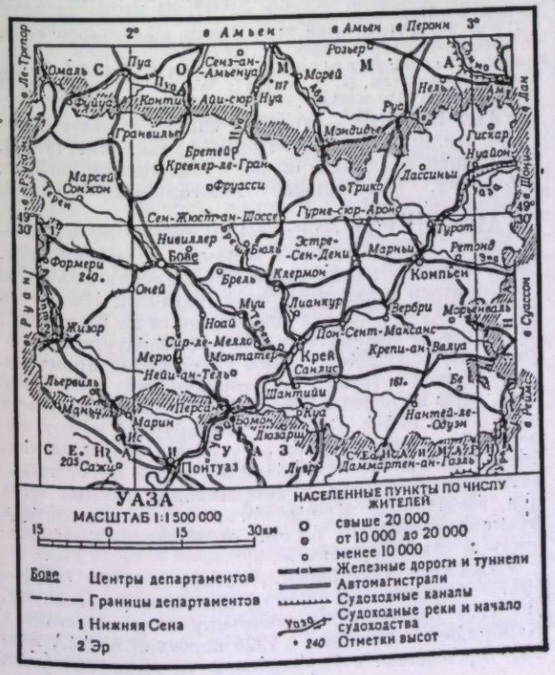
ТЯ́ЧЕВ — посёлок городского типа, центр Тячевского района Закарпатской обл. УССР. Расположен на правом берегу Тиссы, в 150 *км* к Ю.-В. от Ужгорода. Ж.-д. станция на линии Чоп — Тересва. Плодоконсервный завод, мельница, производство мебели. 3 средние школы (украинская, русская, венгерская), Дом культуры, Дом пионеров, 3 библиотеки, кинотеатр. В районе — животноводство мясо-молочного направления, посевы зерновых культур (гл. обр. пшеница, кукуруза), картофеля, овощеводство, садоводство. МТС, садоводческий совхоз, 10 сельских электростанций. Предприятия лесной пром-сти. Добыча мрамора.

У

У — двадцать первая буква русского алфавита, восходящая по формам начертания к греческому уциальному ϒ (ипсилон) и его лат. форме y. В древнейших памятниках для обозначения «У» под влиянием греч. письма употреблялось сложное написание Оѵ; с конца 10 в. встречается также вязь ѫ, ꙋ. В старшем русском полууставе конца 14 — начала 15 вв. употреблялось написание Оѵ и ϒ, в более позднем полууставе широко распространено начертание ꙋ; со временем установилось орфографич. правило— употреблять в начале слова Оѵ, а в середине и в конце ꙋ. В гражданской азбуке эти различия, а также сложное написание были устранены. Кирилловскому Оѵ (ук) в глаголич. алфавите соответствовало Ⱁ. Цифровое значение буквы «У» в кирилловском и в глаголич. алфавите было 400. От буквы «У», употребляющейся после твёрдой согласной, надо отличать звук «у» — лабиализованный гласный заднего ряда верхнего подъёма (ср. «лук»). Для обозначения того же гласного после мягких согласных и j употребляется буква «ю» (ср. «люк», «мою»).

УА́ЗА — департамент на С. Франции. Площадь 5887 *км*². Население 435 тыс. чел. (1954). Адм. центр — г. Бове. Поверхность — равнина, пониженная в центре (долина р. Уазы) и повышающаяся до 240 *м* на З.; сложена известняками (на Ю.-В. и В. — песками), перекрытыми в большей части лёссами. Климат умеренно тёплый; средняя температура января +2°, июля +17°, +18°. Осадков ок. 600 *мм* в год. Река Уаза и её левый приток Эна судоходны. Плодородные почвы на лёссах. Бо́льшая часть поверхности распахана; на Ю.-В. сохранились леса, преимущественно дубовые и буковые (Компьенский лес).

Развиты чёрная металлургия (в Монтатер), машиностроение, текстильная (изготовление сукон в Бове и Муи, кружев в Шантийи, ковров в Бове), химическая, пищевая пром-сть, производство стройматериалов. В с. х-ве господствуют крупные капиталистич. хозяйства. Широко распространена денежная аренда земли. Пашни и огороды занимают 60,1% площади, луга и пастбища — 13,4%. Главные культуры: пшеница (сбор ок. 300 тыс. *т* в год), сахарная свёкла (более 10% сбора в стране). Возделываются также овёс, лён, картофель. Животноводство, преимущественно молочное; поголовье (в тыс., в 1951): крупного рогатого скота 155, овец 97, свиней 35, лошадей 32. Из У. поставляются с.-х. продукты в Париж.



УАЗА — река во Франции, правый приток Сены. Длина 300 *км*, площадь бассейна 16,6 тыс. *км*². Берёт начало в Арденнах, в пределах Бельгии, на высоте ок. 300 *м*, протекает преимущественно в пределах Парижского бассейна, впадает в Сену близ Парижа. Главный приток — р. Эна (левый). Режим дождевой с высоким зимним уровнем и низким уровнем в конце лета. Судоходна от устья до г. Жанвиль, выше — по обводному каналу до г. Гюиза. Соединяется каналами с рр. Мёз (Маас), Марна, Сомма и Шельда. Значительные перевозки грузов. На У.— г. Компьен.

УАЗА́Н — местность во Французских Альпах, по течению р. Романш (приток р. Изер) и истоков р. Дюранс, во Франции. Один из самых высоких участков Альп (массив Пельву, 4 103 *м*). Кристаллич. массивы покрыты буковыми и еловыми лесами; во внутренних долинах — заросли сосны и лиственницы. На вершинах — вечные снега и ледники.

УАЙ — река на Ю.-З. Англии. Длина 210 *км*. Берёт начало на зап. склонах Кембрийских гор; впадает в эстуарий р. Северн. Судоходна на 25 *км* от устья при приливах.

УА́ЙЕТ (Wyatt), Джон (р. 1700 — год смерти неизв.) — английский изобретатель в области текстильной техники. По специальности плотник. В 1733 изобрёл прядильную машину, к-рая впервые позволила «прясть без помощи пальцев». Первый патент на неё был выдан в Англии в 1738 на имя

Л. Пауля, к-рому У. продал изобретение. В 1758 Паулем был взят второй патент на усовершенствованную машину. См. также ст. *Прядение*.

Лит.: Нейтлин Е. А., Очерки истории текстильной техники, М.—Л., 1940.

УАЙЕТ (Wyat), Томас (р. ок. 1521 — ум. 1554) — кентский дворянин, руководитель восстания 1554 в Кенте (Англия). В восстании, начавшемся 22 янв. 1554, приняли участие дворяне и буржуазия, недовольные прокатолической и происпанской политикой королевы Марии Тюдор (непосредственным поводом к восстанию явился её брак с Филиппом Испанским). Но главной силой восстания явились крестьянство, страдавшее от *огораживаний* (см.), и городская беднота. В конце января У. пошёл со своими сторонниками на Лондон, рассчитывая получить поддержку горожан. Однако лондонская буржуазия в лице городского совета отказалась примкнуть к движению. У. удалось захватить лишь юж. предместье столицы — Саутуорк, после чего, разбитый в нескольких стычках, У. вынужден был сдаться. Вместе с другими руководителями восстания он был казнён.

УАЙЛДЕР (Wilder), Торнтон (р. 1897) — американский писатель. В романе «Мост Сен-Луи рей» (1927) У. утверждал мистич. идею о роковой власти провидения над жизнью людей. Те же мистич. идеи он воплотил в миниатюрных пьесах «Ангел, который смутил покой» (1928), «Продолжительный рождественский обед» (1931), «Наш город» (1938) и др. Псевдоисторический эпистолярный роман «Мартовские иды» (1948) модернизирует жизнь историч. деятелей Древнего Рима. В 1955 У. написал пьесу «Жизнь под солнцем», в к-рой проповедует слепое подчинение власти буржуазии.

Лит.: Hatcher H., Creating the modern American novel, N. Y., 1935; Van Dyke H., The man behind the book, N. Y.— L., 1929; Gold M., Wilder, prophet of the genteel Christ, «New republic», 1930, 22 October.

УАЙЛЕР (Wyler), Уильям (р. 1902) — американский кинорежиссёр. Родился во Франции. С 1922 работает в Голливуде (США). Первый самостоятельный фильм — «Ленивая молния» (1928). Для творчества У. характерны реалистич. подход к отражению жизни, тщательная работа с актёрами, внимание к обрисовке среды. Лёгкий юмор своеобразно сочетается в его картинах с острым драматизмом. Лучшие работы У.: «Додсворт» (1936), «Тупик» (1937), «Незавель» (1938), «Меркнущие высоты» (1939), «Лисички» (1941), «Миссис Минивер» (1942). Особенно значителен фильм У. «Лучшие годы нашей жизни» (1946), рисующий послевоенную Америку. В фильмах «Наследница» (1949), «Детективная история» (1951), «Римские каникулы» (1953) реализм У. снизился, на первый план выступило стремление к внешней занимательности. Во время второй мировой войны 1939—45, будучи майором авиации, У. снял несколько документальных фильмов («Слава для меня», «Красавица Мемфиса» и др.). Многие картины У. отмечены премиями на международных кинофестивалях.

УАЙЛЬД (Wilde), Оскар Фингалл О'Флаэрти (1856—1900) — английский писатель. Представитель англ. декаданса, У. в критич. очерках «Замыслы» (1891, рус. пер. 1906) рассматривает искусство как «прекрасную ложь». В сказках «Счастливый принц» (1888, рус. пер. 1908) и др. У. отразил те «утешительные представления» о возможности улучшить буржуазное общество, к-рые в 19 в. были характерны для т. н. консервативного социализма. Занимательность вымысла, изящество формы, блеск и остроумие парадоксов и афоризмов характеризуют «сказки», а также отличающиеся сценичностью пьесы У.: «Веер леди Уиндермир» (пост. 1892, изд. 1893, рус. пер. 1907), «Идеальный муж» (пост. 1895, изд. 1899, рус. пер. 1907), «Как важно быть серьезным» (пост. 1895, изд. 1899, рус. пер. 1909) и др. В драме У. «Саломея» (на франц. яз. 1893, на англ. яз. 1894, рус. пер. 1904) и в романе «Портрет Дориана Грея» (1891, рус. пер. 1904) получил воплощение эстетский аморализм писателя. У. принадлежит также «Баллада о Рэдингской тюрьме» (1898, рус. пер. 1904) и «Исповедь» (изд. 1905, рус. пер. 1905).

Соч. У.: The works, L., 1932; Plays, L.— Glasgow, [1931]; Полное собрание сочинений, т. 1—8, [М.], 1905—09.

Лит.: Чуковский К., Оскар Уайльд, П., 1922; Pearson H., Oskar Wilde. His life and wit, N. Y.— L., [1946].

УАЙТ — остров в проливе Ла-Манш, у юж. берегов Великобритании. Входит в состав графства Хэмпшир. Площадь 381 *км²*. Население 95,6 тыс. чел. (1951). Главный город — Ньюпорт. Главный порт — Каус. Поверхность — холмистая равнина выс. до 240 *м*. Сев. побережье изменно, расчленено глубокими заливами и эстуариями рек, южное — возвышенно, местами круто обрывается к морю. Климат океанический, с мягкой зимой (январь +5,6°) и тёплым солнечным летом (июль +16,5°). Осадков ок. 750 *мм* в год. В юго-вост. части У. — курорты. На юж. побережье культивируются в открытом грунте средиземноморские растения. Развито садоводство и огородничество. Свиноводство, рыболовство.

УАЙТ (White), Уолтер (1894—1955) — американский негритянский писатель и общественный деятель. С 1919 — активный сотрудник, с 1931 — секретарь Национальной ассоциации содействия прогрессу негритянского народа. Автор романов «Огонь из кремня» (1924) и «Побег» (1926), о расовой дискриминации и судах Линча, а также публицистич. произведений «Веревка и хворост», «Биография судьи Линча» (1929), «Поднимающийся ветер» (1945), об участии амер. негров во второй мировой войне 1939—1945. В 1948 вышла автобиография У. «Человек по имени Уайт».

Соч. У.: A rising wind, N. Y., 1945; в рус. пер.— Огонь из кремня, М., 1926; Побег, Л., 1928.

Лит.: Brown Sterling A., Davis A. P. and Lee U., The Negro caravan, N. Y., [1941]; Walter White dies at 61 [некролог], «Daily worker», N. Y., 1955, № 58, 23 March.

УАЙТ-ПЛЕЙНС — город в США, в штате Нью-Йорк, сев. пригород Нью-Йорка. 43 тыс. жит. (1950). Небольшие предприятия по производству кабеля, проволоки, химикалиев, текстильных изделий, стройматериалов.

УАЙТ-СПИРИТ (англ. white spirit, от white — белый и spirit, здесь — бензин) — нефтепродукт, смесь жидких углеводородов, применяемая в качестве растворителя в лакокрасочной пром-сти. Плотность не более 0,795 *г/см³*; начало кипения не выше 165°; 98% должны выкипать до 200°; температура вспышки не ниже 33°; допустимое содержание ароматич. углеводородов (ввиду их токсичности) не более 16%, серы не более 0,025%. У.-с. получают прямой перегонкой нефти. Высокая температура начала кипения У.-с. гарантирует отсутствие в нём лёгких, быстро испаряющихся фракций, к-рые могут вызывать растрескивание и сморщивание плёнок лака при высыхании. Кроме того, отсутствие лёгких фракций уменьшает потери от испарения, токсичность и огнеопасность У.-с.

УАЙТХЕД (Whitehead), Альфред Норт (1861—1947) — английский философ-идеалист и математик. До 1924 преподавал математику в университетах Кембриджа и Лондона, с 1924 переехал в США и до 1937 преподавал в Гарвардском ун-те, в 1937 ушёл

в отставку. Вместе с Б. *Расселом* (см.) написал «Принципы математики» (3 тт., 1910—13). В сочинениях «Организация мышления» (1917), «Наука и современный мир» (1925), «Религия в становлении» (1926), «Задачи воспитания» (1929), «Динамизм идей» (1933), «Бессмертие» (1941) и других У. эклектически сочетал платонизм, энтелехию Аристотеля, монадологию Г. Лейбница, прагматизм У. Джемса, мистику А. Бергсона. Единственной реальностью У. считал ощущения. В социологии У. выступал за примирение классовых противоречий на основе сохранения капиталистич. строя.

УАЙТХЕДА МИНА — самодвижущаяся мина (торпеда), первый образец к-рой изготовлен англичанами Р. Уайтхедом и М. Луписом в 1866. См. *Торпеда*.

УАЙТХОЛЛСКИЙ ДОГОВОР 1756 — союзный договор между Англией и Пруссией, подписанный в январе 1756 во дворце Уайтхолл в Лондоне. Заключению У. д. предшествовали дипломатич. переговоры, начатые в августе 1755 по инициативе англ. правительства. В обстановке резкого обострения англо-франц. противоречий (гл. обр. из-за господства в Сев. Америке и в Индии) Англия искала себе в лице Пруссии военного союзника, способного сковать и истощить силы Франции на континенте Европы. Пруссия рассчитывала, опираясь на поддержку Англии, укрепить свои позиции в борьбе с Австрией и Россией и захватить новые территории в Германии и Вост. Европе. Союзники обязывались объединить свои силы в случае войны на территории Германии. Кроме того, согласно специальной декларации, Англия должна была выдать Пруссии субсидию в размере 20 тыс. ф. ст. У. д. сыграл важную роль в дипломатич. подготовке Семилетней войны (1756—63). Ответом на него явился Версальский союзный договор между Францией и Австрией (май 1756), к к-рому в январе 1757 присоединилась Россия.

УАЙТХОРС — город на С.-З. Канады, адм. центр территории Юкон. 2,6 тыс. жит. (1951). Торговый и транспортный центр на шоссе, ведущем в Аляску; пристань на р. Льюис (начальный пункт судоходства). Узкоколейной ж.-д. линией связан с портом Скагуэй на тихоокеанском побережье. Военная авиабаза.

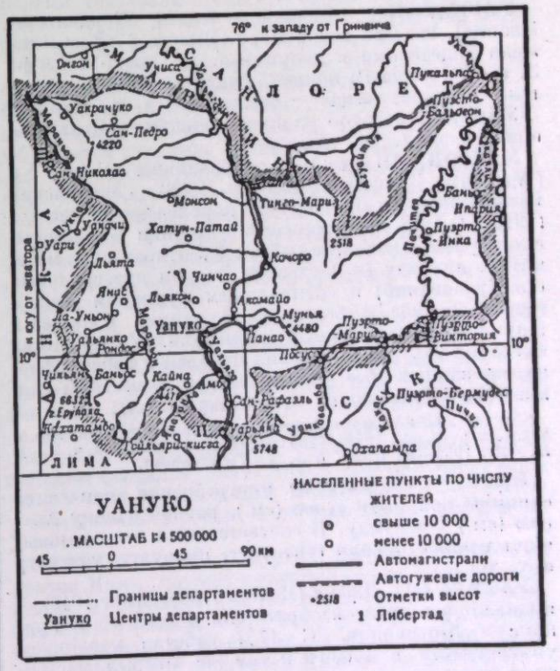
«УАЛАМ-ОЛУМ», «Валам-олум» («Красная заруока»), — книга индейского племени *делаваров* (см.) в Америке, содержащая космогонич. мифы и историч. предания о переселениях делаваров, с перечнем вождей. Включает песню о странствиях племени (с тенденцией к рифме). В своей основе — ритмич. произведение устного творчества, зафиксированное сюжетным пиктографич. письмом, с начатками иероглифики, в виде раскрашенных зарубок на деревянных дощечках. В законченном виде восходит, повидимому, к началу 17 в.; записи смешанной англо-франц. графикой относятся к середине 18 в. Дощечки и записи открыты в 1820—22 (К. С. Рафинеск).

Лит.: Printen D. G., The Lenâpé and their legends, with the complete text and symbols of the Walam-Olum, Philadelphia, 1885.

УАЛЬЯГА — река в Юж. Америке, в Перу, правый приток р. Мараньона — истока р. Амазонки. Длина ок. 1100 *км*. Берёт начало на склонах Зап. Кордильеры, на высоте ок. 4 400 *м* над ур. м. В верховьях течёт в широкой долине между Центральной и Вост. Кордильерами, далее, круто поворачивая на С.-В., прорывается через Вост. Кордильеру на Амазонскую низменность. Половодье в период тропич. дождей — с ноября по апрель. Судоходна до г. Юримагуас.

УАНКАВЕЛИ́КА — департамент в Перу, расположен в Андах. Площадь 21,5 тыс. *км²*. Население 327 тыс. чел. (1952). Адм. центр — г. Уанкавелика. Бо́льшая часть территории У. занята плато выс. ок. 4000 *м*, на С. и Ю. — 1000—2000 *м*. Климат на плато горнотропический; осадков до 600 *мм* в год (летом). На З. — сухая степь (пуна), на В. — луговая степь (халка), в долине р. Мантаро — кустарники. Население сосредоточено гл. обр. в долине р. Мантаро — основном районе выращивания пшеницы, ячменя и других зерновых культур, а также картофеля. В животноводстве преобладает разведение альпак. В Санта-Барбара, близ г. Уанкавелика, старинный ртутный рудник; добыча меди. Железной и шоссейной дорогой У. связана с побережьем Тихого ок.

УАНУКО — департамент в Перу. Площадь 40 тыс. *км²*. Население 342 тыс. чел. (1952). Адм. центр — г. Уануко. Поверхность гориста. Высшая точка — гора Ерупаха (6 632 *м*) в Зап. Кордильере. Климат


76° к западу от Гринвича
Л О Р Е Т
Пукальпа
Пуэрто-Бермудес
Пуэрто-Виктория
Пуэрто-Инка
Ягуас
Уануко
Чинчао
Кокачо
Хатун-Патай
Монсон
Тинго-Мария
Ла-Унион
Уальянко
Чинчайкочас
Сильяркиска
Ольяпампа
Пучо
Ла-Мар
Ла-Виктория
Ла-Перла
Ла-Пампа
Ла-Сьерра
Ла-Сельва
Ла-Коста
Ла-Ислета
Ла-Исла
Ла-Пуэрта
Ла-Пуэнте
Ла-Плата
Ла-Плайя
Ла-Пьедра
Ла-Пьедад
Ла-Пьедрера
Ла-Пьедрера
Ла-Пьедрера

УА́РТЕ (Huarte), Хуан (р. между 1530 и 1535 — ум. 1592) — испанский философ-материалист. Родом из Наварры. Сочинение У. «Исследование умов...» (1575) получило широкое распространение в Зап. Европе и оказало значительное влияние на материалистич. философию 17—18 вв., в частности на Ф. Бэкона и Б. Спиноза. У. критиковал схоластику и «священное писание», слепую веру в авторитеты, настойчиво проводил мысль о необходимости опытного изучения природы. Стремясь провести материалистич. понимание психич. процессов, он трактовал различные способности и состояния мышления чисто натуралистически. Так, он считал, что успехи тех или иных людей в определённых отраслях знания связаны прежде всего с особенностями строения их мозга. Схоластические, пустые рассуждения он объяснял избытком влаги в мозгу. У. классифицировал науки по свойствам ума (память, разум и воображение). Эта классификация, принятая в основном Ф. Бэконом, имела хождение в науке вплоть до начала 19 в.

УАСКАРА́Н — вершина в Андах (Кордильера-Бланка), высшая точка Перу. Высота 6768 *м*. Сложена андезитами и диоритами. До выс. 5200 *м* на З. и 4900 *м* на В. покрыта сухой высокогорной степью — пуной, выше — вечные снега и ледники.

УАСТЕ́КИ — одно из племён индейцев Центральной Америки. См. *Хуастеки*.

УА́ТСОН [Ватсон, правильнее У о́тсон (Watson)], Джордж Невилл (р. 1886) — английский математик, член Лондонского королевского общества (1919). С 1918 — профессор математики Бирмингемского ун-та. Основные работы У. относятся к математич. анализу (в частности, теории интегральных преобразований) и специальным функциям (гипергеометрические и бесселевы функции), а также к теории диффракционных радиоволн. У. принимал активное участие в решении проблем и задач, сформулированных без доказательств известным индийским математиком С. Рамануджаном.

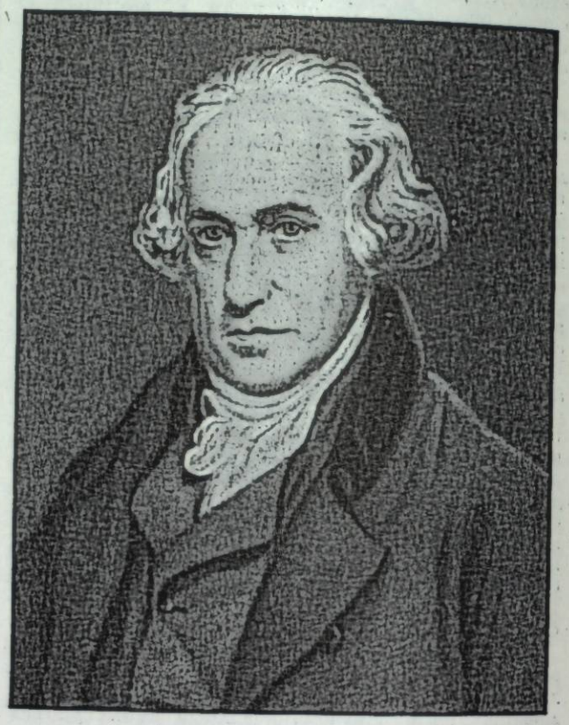
Соч. У. (Ватсон): Теория бесселевых функций, пер. с англ., ч.1—2, М., 1949; Курс современного анализа, ч. 1—2, Л.—М., 1933—34 (совм. с Э. Т. Уиттекером).

УА́ТТ — вышедшее из употребления написание единицы мощности *ватт* (см.), равной одному *джоулю* (см.) в секунду. В соответствии с этим написанием раньше писали гектоуатт, килоуатт, уаттметр и т. п.

УА́ТТ (Watt), Джемс (19 янв. 1736—25 авг. 1819) — выдающийся англ. изобретатель. Родился в г. Гриноке в Шотландии. С 1757 работал механиком университета в Глазго и там же открыл мастерскую для изготовления и ремонта точных приборов. Здесь (консультируясь с англ. учёным Дж. Блэком) исследовал свойства водяного пара с высокой для того времени точностью. Построенные им кривые зависимости температуры насыщенного пара от давления достаточно близко совпадают с современными в исследованном им интервале давлений.

В 1763 У., работая над усовершенствованием действующей модели насосного парового двигателя Т. *Ньюкомена* (см.), пришёл к важному выводу о необходимости поддерживать цилиндр двигателя горячим. В 1765 этот вывод был подкреплён обширными экспериментами над моделью парового двигателя принципиально нового типа. Двигатель был снабжён отделённым от цилиндра сепаратным поверхностным конденсатором и насосом для откачивания конденсата и воздуха.

В 1768 У. вместе с оказавшим ему денежную поддержку владельцем Карронского завода Робаком подал заявление о выдаче патента на «способы уменьшения потребления пара и вследствие этого — топлива в огневых машинах». В полученном ими в 1769 англ. патенте (№ 013) излагался ряд новых технич. положений, использованных У. в своём двигателе: 1) Поддержание температуры стенок цилиндра равной температуре поступающего в него пара за счёт тепловой изоляции, паровой рубашки



и отсутствия контакта с холодными телами. 2) Конденсация пара в отдельном сосуде — конденсаторе, температура в к-ром должна была поддерживаться на уровне окружающей среды. 3) Удаление из конденсатора воздуха и других неконденсирующихся тел посредством насосов. 4) Применение избыточного давления пара; в случаях недостатка воды для конденсации пара применение только избыточного давления с выхлопом в атмосферу. 5) Применение «коловратных» машин с однонаправленно вращающимся поршнем. 6) Работа с неполной конденсацией (т. е. с ухудшенным вакуумом). В этом же пункте патента описаны конструкции уплотнения поршня и отдельных деталей. При применявшихся в то время давлениях пара в 1 *ата* введение отдельного конденсатора и откачка воздуха из него означали реальную возможность снижения расхода пара и топлива более чем вдвое.

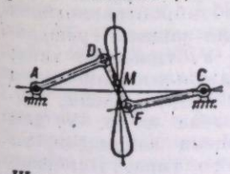
Попытка построить в 1769 насосную паровую установку с отделённым конденсатором на Карронском заводе оказалась неудачной, т. к. не смогли обеспечить необходимую точность обработки и плотности соединений. Позднее детали этой установки были улучшены и использованы при постройке новой машины на заводе крупного англ. промышленника М. Болтона, к-рому Робак передал свои права. Новая машина, законченная в 1774, прошла длительные испытания, к-рые показали, что двигатель на

1 *кг* сожжённого угля развивает 60000 *кгм* работы, что более чем вдвое превышало эффективность лучших машин Ньюкомена. Это привело к широкому распространению машин У. на шахтах.

У. детально исследовал процесс расширения пара в цилиндре двигателя, сконструировав для этой цели первый *индикатор* (см.). Исследования показали выгодность применения расширения пара, и в 1782 У. получил англ. патент № 1321 на паровой двигатель с расширением. Для компенсации потери мощности, вызываемой расширением пара в цилиндре того же объёма, У. пришёл к мысли использовать вторую половину цилиндра двигателя, создав, т. о., цилиндр двойного действия. Для получения вращательного движения вала двигателя (что было особенно важно в связи с внедрением новых текстильных машин) У., сохранив балансир, применил вместо кривошипно-шатунного механизма (запатентованного ранее в Англии: в 1779 М. Васбру и в 1780 Дж. Пикаром) планетарную зубчатую передачу. Другой конец балансира У. соединил со штоком двигателя при помощи изобретённого им механизма, т. н. параллелограмма Уатта (см. *Уатта параллелограмм, Шарнирные механизмы*). Указанные постепенные усовершенствования, к-рые У. вносил в паровой двигатель, позволили ему в 1784 получить патент на универсальный по применению паровой двигатель (англ. патент № 1432). В этом двигателе У. ввёл впервые *центробежный регулятор* (см.) с дроссельной заслонкой для поддержания постоянства числа оборотов вала. Универсальный двигатель У. благодаря его экономичности получил широкое распространение и сыграл большую роль в переходе к капиталистическому машинному производству. «Великий гений Уатта,— писал К. Маркс,— обнаруживается в том, что патент, взятый им в апреле 1784 г., давая описание паровой машины, изображает её не как изобретение лишь для особых целей, но как универсальный двигатель крупной промышленности» (Маркс К., Капитал, т. 1, 1955, стр. 383—384). Только завод У. и Болтона к 1800 построил св. 250 паровых машин, а к 1826 в Англии насчитывалось до 1500 машин с общей мощностью ок. 80000 л. с. За редким исключением это были машины уаттовского типа. После 1784 У. занимался гл. обр. улучшением производства паровых машин на своём заводе; после 1800 вовсе устранился от дел.

Лит.: Радциг А. А., Джемс Уатт и изобретение паровой машины, П., 1924; его же, История теплотехники, М.—Л., 1936; Arago D. F., Eloge historique de James Watt, [P., 1834]; Muirhead J. P., The origin and progress of the mechanical inventions of James Watt, v. 1—3, L., [1854]; Matschoss C., Die Entwicklung der Dampfmaschine, Bd 1, B., 1908; Dickinson N. W. and Vowles H. P., James Watt and the industrial revolution, L., 1943.

УА́ТТА ПАРАЛЛЕЛОГРА́ММ — плоский шарнирный механизм, применённый Дж. Уаттом в паровой машине для преобразования возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движение главного вала. Своё название получил потому, что часть звеньев (рычагов), входящих в его состав, образует параллелограмм (рис. подобного механизма см. в ст. *Шарнирный механизм*). У. п. принадлежит к *прямолинейно-направляющим механизмам* (см.). Впоследствии У. п. в паровой машине был заменён *кривошипно-шатунным механизмом* (см.). Исследование точности действия У. п. послужило русскому учёному П. Л. Чебышеву материалом для создания



сочинения «Теория механизмов, известных под названием параллелограммов» (1854), сыгравшего выдающуюся роль в развитии математики и теории *механизмов* (см.).

У́ БА, У б о (китайск. — «Пять гегемонов») — принятое в китайской историографии название правителей сильнейших царств древнего Китая в 7—6 вв. до н. э., в зависимости от к-рых находились остальные, более слабые царства. Гегемоны пользовались большим влиянием на правителей этих полусамостоятельных государств, чем царь династии *Чжоу* (см.), считавшийся верховным правителем всего Китая. Такими гегемонами были: правители царства Ци (Хуань-гун, 685—643 до н. э.), царства Сун (Сян-гун, 650—637 до н. э.; занимал положение гегемона непродолжительное время), царства Цзинь (Вэнь-гун, 636—628 до н. э.), царства Цинь (Му-гун, 659—621 до н. э.) и царства Чу (Чжуанван, 613—591 до н. э.). У ба объединяли китайские царства для борьбы с кочевыми некитайскими племенами, создавали союзы для ведения междоусобных войн. 7—6 вв. до н. э. ознаменовались острой борьбой между царствами за гегемонию.

УБА́ — река в Восточно-Казахстанской обл. (частью по границе с Семипалатинской обл.) Казахской ССР, правый приток Иртыша. Длина 281 *км* (по другим данным, 266 *км*), площадь бассейна 9750 *км*². Образуется слиянием Белой Убы и Чёрной Убы на сев.-зап. отрогах Алтая. В верхнем течении имеются пороги. По выходе из гор река становится более спокойной. Питание смешанное. Замерзает в ноябре, вскрывается в марте. Главные притоки: слева — Малая Убинка; Сакмариха, берущие начало с Убинского хребта, справа — Белопорожная Уба. На У.— посёлок Шемонаиха.

УБАГА́Н — солёное озеро в Кустанайской обл. Казахской ССР. См. *Кушмурун*.

УБАЙДУЛЛА-ХА́Н, Абул Гази Убайдулла ибн-Махмуд — четвёртый узбекский хан (1533—39) из династии *Шейбанидов* (см.), племянник *Мухаммеда Шейбани* (см.), энергичный правитель и полководец. У.-х. вёл борьбу с сепаратистскими стремлениями феодалов, значительно укрепил верховную власть хана во владениях Шейбанидов. Вёл войны с сефевидским Ираном, совершив шесть походов на Хорасан.

УБА́НГИ — река в Африке, крупнейший правый приток Конго; служит границей между Бельгийским Конго и Французской Экваториальной Африкой. Образуется слиянием рр. Бому и Уэле. За основной исток считают р. Уэле (длина св. 1000 *км*), берущую начало под названием Кивали в гористой местности к С.-З. от оз. Альберта, на высоте ок. 1500 *м*. Длина с Уэле ок. 2500 *км* (по другим источникам, 2250 *км*). У. течёт преимущественно среди густых тропич. лесов; многоводна, изобилует быстринами и порогами (крупнейший — Элефан). Половодье с марта по ноябрь, в период тропич. дождей (расход воды в это время достигает 3300 *м*³/*сек*). Постоянное судоходство осуществляется до г. Банги, в период половодья — до слияния истоков.

УБА́НГИ-ША́РИ — страна в Африке, колония, входящая в состав *Африки Экваториальной Французской* (см.). Граничит с Бельгийским Конго, Суданом, франц. колониями Чад и Среднее Конго и Камеруном (франц. опека). Площадь 617 тыс. *км*². Население 1092 тыс. чел. (1954), гл. обр. суданские племена. Адм. центр — г. Банги.

Природа. У.-Ш. занимает водораздельное пространство между р. Убанги (приток Конго) на Ю. и притоками рр. Шари и Логоне, принадлежа-

щими бассейну оз. Чад, на С. Поверхность — холмистое плато выс. 450—500 *м*, сложенное докембрийскими осадочными породами. На С. плато переходит в низменную равнину оз. Чад. На плато поднимаются отдельные горные массивы высотой более 1000 *м*: Фертит на В. (1400 *м*) и Яде на З. (1420 *м*). Климат тропический; средняя температура января +20°, июля +25°, осадков ок. 1500 *мм* в год. Растительность на С.— типичная саванна на красно-бурых и чёрных почвах, на плато — высокотравная саванна на латеритных почвах; встречаются группы деревьев (акация, веерная пальма, баобаб). Вдоль рек — галлерейные леса.

Хозяйство. У.-Ш.— экономически отсталая с.-х. страна. В У.-Ш. сохранились пережитки феодальных и родоплеменных отношений. Коренное население принуждается колонизаторами к разведению хлопчатника и других экспортных культур в ущерб продовольственным. Имеются крупные плантации хлопчатника и кофе. Сбор хлопка-сырца составил 40 тыс. *т* в 1954, кофе — до 4 тыс. *т* в год; выращиваются также сизаль (2200 *т* в 1953), табак, гевея, масличная пальма. Из продовольственных культур возделываются маниок, просо, кукуруза, рис, карите. Распространена подсечно-огневая система земледелия. Разводятся крупный рогатый скот (350 тыс. голов), овцы, лошади, верблюды. Добываются алмазы, золото. Небольшие предприятия: хлопчатобумажная фабрика (в Боами), хлопкоочистительные, маслобойные, мыловаренные заводы. Железных дорог нет. Важное значение имеет речное судоходство (гл. обр. по р. Убанги). Имеется автомобильное сообщение с соседними странами. Часть грузов переносится по тропам носильщиками. Воздушное сообщение между крупными населёнными пунктами У.-Ш., а также с Францией. Основные статьи вывоза — хлопок (67% всего экспорта в 1953), кофе, алмазы, золото, кожсырьё, ввозятся — продовольствие, нефтепродукты, хлопчатобумажные ткани, цемент.

УБЕ́ — город в Японии, на Ю. о-ва Хонсю, в префектуре Ямагути. 160,0 тыс. жит. (1955). Крупный порт на побережье Внутреннего Японского м. Один из основных центров химич. пром-сти в стране (производство удобрений, соды, серной кислоты, синтетич. горючего); имеются магниевый и цементный заводы. В районе У.— добыча угля.

УБЕ́ЖИЩЕ (воен.) — оборонительное фортификационное сооружение закрытого типа, устраиваемое при инженерном оборудовании местности (в полевых условиях) и в населённых пунктах для защиты войск и населения от различных средств поражения (пуль, снарядов, авиабомб, отравляющих веществ, атомного оружия). Для защиты гражданского населения сооружаются У. тяжёлого типа; под них приспосабливаются подвальные помещения прочных зданий, подземные галлереи, туннели, подземные сооружения метрополитена и др. У. для войск в зависимости от степени защищённости могут быть тяжёлого и лёгкого типа. Наиболее распространены тяжёлые У. котлованного типа (на дне котлована устанавливается готовый остов У.). У. подземного типа строятся в галлереях подземной проходки, обычно при низком уровне подземных вод. Крутые обратные скаты целесообразно использовать для постройки У. пещерного типа. Применение средств механизации и стандартных элементов конструкций даёт возможность сравнительно быстро возводить У. в полевых условиях. О способах защиты У. от проникновения отравляющих веществ см. в ст. *Газоубежище*. Для защиты от действия атомного оружия сооружают У. повышенной прочности. Для постройки У. используют дерево, железобетон, волнистую сталь и другие материалы. Любое У. полностью предохраняет от прямого воздействия светового излучения. Стойкость У. против разрушающего действия ударной волны атомного взрыва зависит от удаления У. от эпицентра взрыва. У. лёгкого типа специальных конструкций не разрушаются на расстоянии более 300 *м* от эпицентра воздушного взрыва атомной бомбы малого калибра, а У. тяжёлого типа не разрушаются и под эпицентром взрыва. У. должны иметь достаточный слой бетона или грунта земли, что способствует снижению интенсивности действия начальной проникающей радиации. Напр., для ослабления радиации в 2 раза необходим слой грунта (земли) толщиной ок. 15 *см*, а для уменьшения радиации в 100 раз — 100 *см*. Входы и фильтро-вентиляционные установки в У. делают герметическими, чтобы предотвратить проникновение в У. радиоактивных веществ. В таком У. можно находиться и без средств индивидуальной защиты (без противогазов, спецодежды). Ёмкость войсковых У. рассчитывается в соответствии со степенью защищённости войск и местом их в боевом построении (на переднем крае У. устраивается на 8—10 чел., в глубине обороны — на 15—20 чел.). Все У. оборудуются в санитарно-бытовом отношении, в них устанавливаются определённый порядок и нормы поведения. Специальные У., напр. для размещения штабов, командных пунктов, узлов связи, медицинских пунктов и т. п., оборудуются так, чтобы личный состав мог выполнять в них свои служебные обязанности. У. тяжёлого типа, как правило, имеют не менее двух выходов.

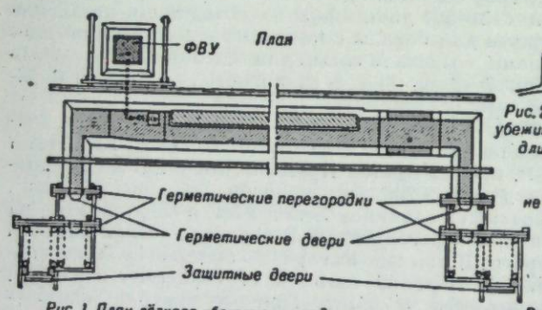


Рис. 1. План лёгкого убежища из подручного материала с фильтром



Рис. 2. Схема лёгкого убежища (в плане) при длине до 10–12 м



Рис. 3. Схема лёгкого убежища (в плане) при длине свыше 10 м

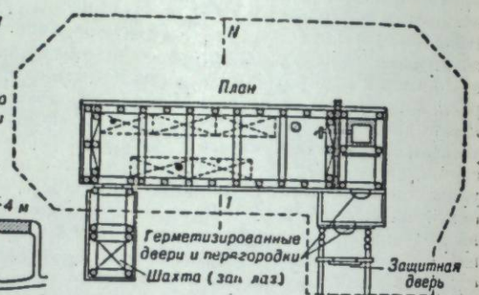


Рис. 4. Усиленное убежище смешанной конструкции со стойчатым остовом

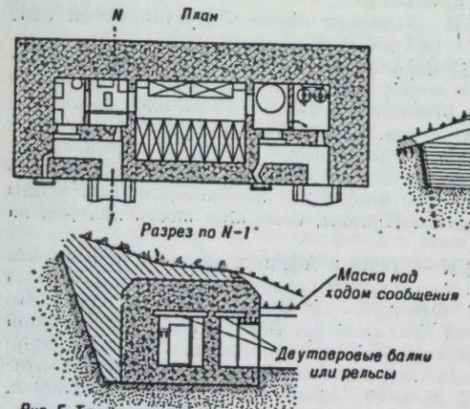


Рис. 5. Тяжёлое железобетонное убежище

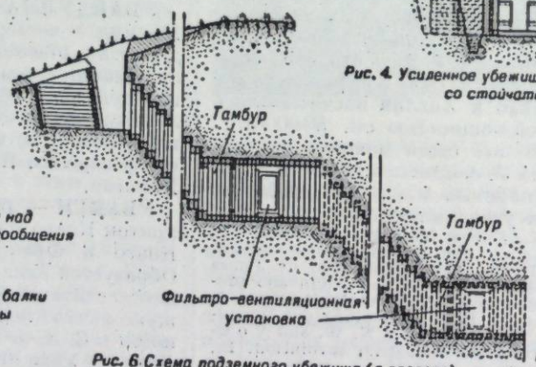


Рис. 6. Схема подземного убежища (в разрезе)



Рис. 7. Схема защитного покрытия убежища смешанной конструкции (в разрезе)

УБЕРА́БА — город на В. Бразилии, в штате Минас-Жераис. 42 тыс. жит. (1950). Центр района животноводства (крупный рогатый скот). Небольшие сахарные и кожевенные заводы.

УБИ́ЙСТВО (по уголовному праву)— противоправное умышленное или неосторожное лишение жизни человека. У. является наиболее тяжким *преступлением против личности* (см.).

Советский государственный строй, охраняя права и законные интересы граждан, сурово карает лиц, посягающих на жизнь человека. УК РСФСР предусматривает уголовную ответственность за умышленное У. при отягчающих обстоятельствах (ст. 136) и без отягчающих обстоятельств (ст. 137), за У., совершённое в состоянии внезапно возникшего сильного душевного волнения (аффекта), вызванного насилием или тяжким оскорблением со стороны потерпевшего (ст. 138), У. в результате превышения пределов необходимой обороны и неосторожное У. (ст. 139). Максимальный срок лишения свободы за У. по УК РСФСР 1926 — 10 лет. В целях усиления охраны жизни граждан Президиум Верховного Совета СССР (Указ от 30 апр. 1954) допустил применение смертной казни к лицам, совершившим умышленное У. при отягчающих вину обстоятельствах, к к-рым судебная практика относит: цель завладения имуществом, хулиганские побуждения, месть на почве служебной деятельности, особую жестокость, У. нескольких лиц или повторное У. и др.

Законодательство капиталистич. стран рассматривает У. как тяжкое преступление, предусматривая за него лишение свободы на длительные сроки (вплоть до пожизненного заключения) или смертную казнь (ст. ст. 302—304 УК Франции, ст. 180 УК штата Нью-Йорк, ст. 576 УК Италии и др.).

В США нередки случаи У. граждан участниками уголовных банд, объединённых в профессиональные тресты и синдикаты убийц, а также случаи У. путём *линчевания* (см.). По данным амер. статистики, в США в 1955 каждую минуту совершалось четыре тяжёлых преступления (У., насилие, нападение с целью У. и т. п.). Всего в 1955 в США было совершено более 2 млн. тяжёлых преступлений.

УБИКВИ́СТЫ (от лат. ubique — везде) — виды животных и растений, обладающие крайне широкой (предельной) способностью приспосабливаться к самым различным экологич. условиям — «вездесущие» виды, живущие в самой различной обстановке. Так, обыкновенная лисица встречается в тундрах, в хвойных и лиственных лесах, в степях, в пустынях, а также в горах, во всех поясах, включая высокогорье; пастушья сумка растёт в тундрах, в лесах, на лугах и в степях, т. е. в различных климатич. поясах и на разных почвах. Особенно широкая экологич. приспособляемость свойственна водным У. Напр., корненожка Cyphoderia ampulla обитает в морях, в пресных водоёмах как у экватора, так и в Арктике; десмидиевые и диатомовые водоросли встречаются в самых разнообразных водоёмах земного шара.

Хотя У. благодаря широкой экологич. приспособляемости часто (но не всегда) имеют широкий ареал (область распространения), их не следует смешивать с *космополитами* (см.).

УБИ́Н (совр. Убинка) — река, приток р. Афипса, лев. притока р. Кубани. В период русско-турецкой войны 1787—91 в районе У. 26 сент. 1788 произошёл бой между передовыми отрядами (ок. 3—5 тыс. чел.) русского Кавказского корпуса, наступавшего южнее р. Кубани на Анапу, и турецким отрядом (до 10 тыс. чел.). После 8-часового боя турки, потеряв 1500 чел. убитыми, отошли к Анапе. В районе У. Кавказский корпус генерал-аншефа П. А. Текели и Кубанский корпус генерал-поручика С. А. Талызина продолжали наступление на Анапу.

Лит.: Петров А. Н., Вторая турецкая война в царствование императрицы Екатерины II. 1787—1791 г., т. 1, СПБ, 1880 (стр. 209—19).

УБИ́НСКИЙ ХРЕБЕ́Т — хребет Зап. Алтая в Восточно-Казахстанской обл. Казахской ССР. Высота 1967 *м*. Длина ок. 85 *км*. Является водоразделом рр. Уды и Ульбы (бассейн Иртыша). Сложен гл. обр. известняками и массивно-кристаллич. породами. Нижние склоны гор покрыты степной растительностью, выше — леса (пихта, ель).

УБИ́НСКОЕ — озеро в Новосибирской обл. РСФСР. Площадь ок. 600 *км*². Длина 45 *км*, ширина до 16 *км*. Расположено в Барабинской степи. Площадь бассейна 2450 *км*². Котловина озера имеет плохо выраженные заболоченные склоны, незаметно сливающиеся с окружающей местностью. Озеро бессточное, в отдельные годы весной происходит сброс вод по р. Убинке в р. Омь (бассейн Иртыша). Преобладающие глубины ок. 3 *м*, наибольшая глубина до 4 *м*. Дно глинисто-песчаное, иловатое. Имеется 5 островов. Прибрежная часть заросла камышом и осокой. Богато рыбой (щука, окунь, карась).

УБИ́НСКОЕ — село, центр Убинского района Новосибирской области РСФСР. Расположено в Барабинской степи. Ж.-д. станция в 226 *км* к З. от Новосибирска. Рыбозавод, маслозавод; опытно-мелиоративная станция. Средняя школа, Дом культуры, библиотека. В районе — посевы зерновых (пше-

ница, овёс, рожь); животноводство (гл. обр. крупный рогатый скот). Рыболовство. 3 МТС, 3 животноводческих совхоза, лугомелиоративная станция. Проводится осушение болот.

УБИСИ — древний грузинский монастырь, расположенный в Орджоникидзевском районе Грузинской ССР. Состоит из однонефной церкви 9 в. с притворами, 5-этажной жилой башни (1141) и различных монастырских построек (ныне в развалинах). Особый интерес представляет почти полностью сохранившаяся роспись церкви (с циклом сцен из жития св. Георгия), один из важнейших памятников грузинской фресковой живописи 14 в.

Лит.: Амиранашвили Ш. Я., Убиси. Материалы по истории грузинской стенной живописи, Тифлис, 1929.

УБОЙНЫЙ ВЕС — вес туши животного с подкожным жиром и внутренним (околопочечный, на брыжейке и сальнике). В У. в. не входит вес кожи, внутренних органов, головы и ног (передних до запястья, задних до скакательного сустава). У. в.— важный показатель мясной продуктивности животных. На основе У. в. определяют убойный выход, т. е. процентное отношение У. в. к живому предубойному весу. Предубойный живой вес устанавливается взвешиванием животного, к-рому в течение 12—24 часов перед убоем не дают корма и воды, а также взвешиванием без выдержки, но со скидкой 3% за счёт содержимого пищеварительного тракта. Величина У. в. (и убойного выхода) зависит от вида, породы, упитанности, возраста и пола животных. Первое место по убойному выходу занимает свинья — от 70 до 85% (в зависимости от упитанности и типа откорма). Убойный выход у овец и у крупного рогатого скота средней упитанности колеблется от 40 до 50%, у хорошо откормленных животных мясных пород значительно выше: у овец до 60%, у крупного рогатого скота 70—72%. Особенно большой убойный выход наблюдается у животных жирной и выше средней упитанности. Откорм с.-х. животных и нагул обеспечивают доведение животных до жирной и выше средней упитанности, увеличение производства мяса и улучшение его качества при меньшем количестве забиваемого скота.

Лит.: Борисенко Е. Я., Разведение сельскохозяйственных животных, М., 1952; Доброхотов А. Ф., Частное животноводство, М.—Л., 1949.

УБО́Н — город в Таиланде. Расположен на плато Корат, на р. Мун (приток Меконга). Конечный пункт железной дороги Аютия — Корат — Убон. Центр с.-х. района. Вывоз риса, крупного рогатого скота, свиней.

УБО́РКА УРОЖА́Я — комплекс завершающих с.-х. работ в растениеводстве, имеющих целью собрать выращенный урожай, отвезти его в амбары, склады и т. п., а иногда и подготовить к хранению или реализации. У. у. превращает полевой урожай в урожай амбарный, к-рый может быть отчуждён из хозяйства или использован в нём. Работы по У. у. начинаются с периода достижения растением уборочной *спелости* (см.).

Эволюция систем уборки. Начиная с зарождения *земледелия* (см.) и до середины 19 в. в с. х-ве всех стран господствовала система ручной У. у. Орудия ручной уборки — *серп*, *коса*, *цеп* (см.), и сейчас сохраняются в мелком крестьянском хозяйстве многих стран и народов. Система У. у. орудиями ручного труда, как правило, многофазна, т. е. слагается из нескольких приёмов с разрывом их во времени. Она заключается прежде всего в срезании стеблей растений (жатва, сенокошение) или извлечении растений из земли (кошка корне- и клубнеплодов, теребление льна), или, наконец, в ручном сборе отдельных частей растений (сбор хлопкового волокна, плодов, ягод). Затем обычно следуют работы, связанные с подготовкой собранного урожая к окончательной отделке (вязка снопов, их сушка и скирдование, дозаривание плодов и овощей, мочка льна и конопли и др.). Наконец, уборку завершают работы (молотьба, зерноочистка и др.), связанные с освобождением и очисткой основной продукции (зерно, волокно) от побочных продуктов (солома, мякина, костра, ботва и пр.), а также работы для приведения урожая в товарный вид (сортирование, очистка, упаковка и пр.). Уже при самых первобытных способах У. у. земледелец стремился повысить производительность труда и прежде всего заменить труд человека работой с.-х. животных. Так возникает, напр., *молотьба* (см.) с помощью с.-х. животных, получившая распространение в Китае, Египте за несколько тысячелетий до н. э. Однако почти все другие процессы У. у. долго оставались ручными.

Капиталистич. способ производства принёс значительные изменения в систему У. у. С середины 19 в. в ряде стран начинает складываться система конных уборочных машин и орудий, механизирующих отдельные процессы У. у. в крупных с.-х. предприятиях. Вначале сама уборка остаётся еще многофазной, затем, по мере совершенствования конных машин и орудий, всё более и более выявляется стремление к уменьшению числа этих фаз, к сокращению процесса уборки во времени. Так, напр., важнейшие машины У. у.— жатвенные — эволюционируют от *лобогрейки* (см.) к *жатке-самосбросе* (см.), а затем к *сноповязалке* (см.). В результате такой замены высвобождается рабочий, сбрасывавший сжатые стебли с платформы лобогрейки, и исключается ручная вязка снопов. Дальнейшее сокращение числа уборочных фаз в ряде случаев не могло получить широкого развития до тех пор, пока на полевых работах использовались в основном живые двигатели (механич. двигатели получили нек-рое распространение только на стационарных работах). Объясняется это тем, что более сложные и поэтому более тяжёлые уборочные машины требуют многоупряжной конной тяги, а при такой запряжке коэфициент полезного действия живых двигателей сильно снижается и работа становится мало выгодной. Поэтому конные комбайны и конные колосоуборочные машины, впервые применённые в США, не получили значительного распространения. Система уборочных машин начинает значительно изменяться лишь с введением в с. х-во маневренного механич. двигателя в виде трактора. В 20 в. создаётся система тракторных уборочных машин для однофазной уборки — зерновые, свеклоуборочные, картофелеуборочные, льноуборочные, силосоуборочные и другие комбайны, или для раздельной малофазной (чаще всего двухфазной) уборки, напр. рядовая жатка, или *виндроуэр* (см.), и подборщик к комбайну, обмолачивающему уже просохший сжатый хлеб Не все культуры пригодны для однофазной комбайновой уборки. Напр., при уборке трав на сено процесс сушки невыгодно совмещать с механизированными процессами *сеноуборки* (см.), т. е. получать высохшее сено почти одновременно с косьбой травы. Поэтому современная система сеноуборки (напр., в США, Англии) складывается по крайней мере из 2 фаз: 1) скашивание и 2) последующая подборка просохшей, собранной в валки травы с одновременным её прессованием. Если же механизируется и сушка травы, то сушильные агрегаты отделяются от сеноуборочных машин. Такие самостоятельно действующие сушилки имеют-

ся в США, Англии и в ряде других стран Зап. Европы. В ряде случаев однофазную комбайновую уборку полезно сочетать с раздельной уборкой. Напр., при культуре зерновых хлебов введение раздельной уборки позволяет начать жатву виндроуэром за 5—6 (иногда и более) дней до полной спелости зерна, т. е. до момента начала комбайновой уборки. Кроме того, раздельная уборка даёт, как правило, более сухое зерно, т. к. скошенные зелёные сорняки успевают высохнуть до обмолота и не повышают влажность вымолачиваемого зерна, как при однофазной комбайновой уборке. Значительно сокращаются и потери урожая. В результате раздельная двухфазная уборка оказывается значительно более выгодной, чем однофазная. С 30—40-х гг. 20 в. в ряде стран, особенно в СССР и США, начинается постепенная замена прицепных уборочных машин и орудий навесными, а также появляются самоходные уборочные машины (напр., самоходный зерновой комбайн, самоходная сенокосилка). Такая замена значительно повышает производительность труда, т. к. всем уборочным агрегатом в этом случае может управлять один человек (тракторист или водитель самоходной машины) и специальный рабочий для управления прицепными орудиями становится ненужным. Имеется и много других экономич. выгод (уменьшение веса машин, расхода горючего, повышение качества работы и др.).

Современные системы У. у. эволюционируют также в направлении освобождения уборочных работ от многих операций, связанных с обработкой урожая. Так, напр., отделение хлопкового волокна от семян переносится на завод, а хозяйство производит и реализует только волокно-сырец. Первичная обработка лубяных прядильных растений, как лён, конопля и др., также постепенно становится функцией специальных заводов. Хозяйство в этом случае сдаёт (продаёт) не льняное или конопляное волокно, а тресту или даже невымоченную солому (см. *Лён*). При развитой системе хорошо оборудованных хранилищ для зерна, особенно при достаточном развитии элеваторного дела (напр., в США, Канаде), с.-х. предприятия сдают (продают) на элеватор зерно с повышенной влажностью и часто засорённое. Здесь оно подвергается тщательной очистке и, если нужно, сушке. Для этой цели элеваторы оборудуются сложными машинами; производительность труда на зерноочистке и зерносушке повышается во много раз по сравнению с условиями с.-х. предприятий. Если сеть элеваторов и складов, оборудованных зерноочистительными установками и сушилками, недостаточна, то в каждом хозяйстве устраивается механизированный ток, на к-ром механизируются по возможности все производственные процессы, включая разгрузку и нагрузку с.-х. продуктов, их взвешивание, транспортировку от машины к машине и пр. (см. *Ток зерноочистительный*). При этом, если полевые уборочные с.-х. машины приводятся в движение двигателями внутреннего сгорания, а электрич. двигатели почти не получили распространения, то стационарные уборочные машины (молотилки, сортировки, мяльно-трепальные установки и др.) всё более и более электрифицируются. Рационализация У. у. выражается не только в технич. прогрессе и в улучшении уборочных машин и орудий, но также и в совершенствовании возделываемых растений, в создании сортов, пригодных для механизированной уборки. Напр., создаются сорта кукурузы с высоким расположением початков, что облегчает работу кукурузоуборочных машин. Селекционеры выводят новые сорта зерновых культур, стойких к полеганию, сорта зернобобовых культур, при выведении к-рых добиваются одновременности созревания бобов и высокого их расположения на растении. Выведены сорта *клещевины* (см.), пригодные для механизированной уборки. Селекционеры работают над созданием таких сортов хлопчатника, к-рые имели бы возможно более сжатый период созревания, что значительно облегчило бы механизированную уборку волокна.

Основные принципы рациональной уборки. В комплекс мер, обеспечивающих высококачественную уборку и её высокую эффективность, включаются: своевременное начало уборки, сжатые сроки уборки, правильный выбор метода уборки, борьба с потерями урожая, тщательное выполнение всех уборочных работ, комплексная механизация всех уборочных работ, в т. ч. и мелких, возможно лучшая организация труда на уборке. При определении времени начала уборки исходят из принятого метода уборки, времени наступления технич. спелости, времени, к-рое можно отвести на уборку данной культуры. При этом следует учитывать, что с.-х. культуры и особенно хлеба на разных участках одного массива могут поспевать в разное время вследствие различия природных условий, различия микрорельефа, неодинаковости прогревания почвы на различных склонах, различия в увлажнении почвы и пр. Организуя первоочередную уборку на участках раннего созревания, прибегают к групповому методу работы уборочных агрегатов. Метод групповой работы применяют и в дальнейшей уборке. Сжатая, не растянутая во времени уборка в оптимальные сроки — это основа рациональной уборки. Особенно необходима сжатая уборка при возделывании культур, дающих в урожае семена (зерно хлебных культур, семена зернобобовых и масличных культур). Биологич. особенность такого растения заключается в том, что семена (или части растения, их содержащие) после созревания должны опасть на землю. И хотя селекция стремится создать неосыпающиеся сорта, тем не менее в практике растениеводства осыпание семян (колосьев, метёлок) при перестое составляет одну из главных причин потерь урожая. Опасность осыпания зерна особенно увеличивается в условиях степного климата, где семена многих с.-х. культур начинают осыпаться уже с 4—5-го дня, а постоянные степные ветры усиливают этот процесс. Вот почему в степных районах особенное значение имеет раздельная двухфазная уборка хлебов (рядовой жаткой, а затем через несколько дней комбайном с подборщиком), сочетающаяся с однофазной комбайновой уборкой. Такое сочетание позволяет начать У. у. рядовой жаткой за 5—6 дней (а в вост. районах СССР за 8—10 дней) до наступления полной спелости зерна и затем перейти на комбайновую уборку, закончив её в 4—5 дней. В этом случае можно свести до минимума потери зерна при уборке. Большое значение имеет раздельная уборка и в районах повышенного увлажнения, т. к. позволяет получить хорошо просохшее зерно. При уборке корнеплодов (сахарной свёклы и др.) и клубнеплодов (картофеля) время начала уборки определяется технической и уборочной спелостью, а также отведённым для этого периодом с.-х. работ (напр., уборка раннего картофеля, после к-рого будут посеяны озимые, должна быть произведена не позднее чем за 3—4 недели до посева озимых) или достижением полной спелости (напр., отмиранием ботвы у картофеля), или необходимостью закончить уборку до наступления устойчивых заморозков (если накоп-

ление урожая продолжается до окончания вегетации). Здесь особо следует отметить значение правильной агротехники при уборке. Так, напр., поздние предуборочные поливы сахарной свёклы могут вызвать ненужное образование новых листьев и уменьшить содержание сахара в свёкле. Для многих районов установлены календарные сроки копки корнеплодов и клубнеплодов, исходя из средних многолетних климатич. данных. Начало уборки всех технич. культур определяется наступлением технич. спелости. Борьба с потерями урожая составляет одну из главнейших задач уборки. Эти потери могут быть доуборочными и во время уборки. Доуборочные потери (напр., от осыпания зерна при перестое) предупреждаются своевременным началом уборки и проведением её в сжатые сроки. Потери во время уборки зависят от недостаточно тщательного регулирования машин, от неприспособленности машин к особым условиям уборки (напр., уборка полёглых хлебов), от плохого управления машинами, от недостатков в конструкции машин. Для предупреждения потерь во время уборки урожая организуют тщательное наблюдение за потерями, накладывая на поля метровые рамки и подсчитывая потери на 1 $м^2$. Потеря 1 колоса на 1 $м^2$ даёт потерю в 12—15 $кг$ зерна на гектар. Потеря 1 корня (весом в 500 $г$) сахарной свёклы на 1 $м^2$ даёт потерю сахара в 60—70 $кг$ с гектара. Для предупреждения потерь зерна при уборке устраняют все препятствия для движения уборочных машин на поле, подготавливают прокосы, тщательно регулируют высоту среза (предупреждая потери срезанных колосьев), пускают машину против направления полеглости, регулируют число оборотов мотовила, регулируют работу молотилки и очистительных устройств, оборудуют комбайны зерноуловителями и т. д. Потери при уборке картофеля и корнеплодов предупреждаются (помимо хорошей регулировки уборочных машин) организацией повторной уборки (напр., боронованием поля после уборки картофеля, дополнительной вспашкой и повторным боронованием с подборкой клубней), тщательной регулировкой частей машины, обрезающих ботву, хорошим укрытием куч урожая до момента вывозки с поля и пр. При уборке конопли для предупреждения потерь большое значение имеет организация ручной выборки поскони. Для борьбы с потерями урожая при сеноуборке основное значение имеет правильный выбор времени начала косьбы трав и завершение уборочных работ в короткие сроки.

Комплексная механизация всех уборочных работ составляет основу повышения производительности труда на уборке. Если работа сложных, наиболее совершенных уборочных машин не сочетается с применением простых орудий и приспособлений для механизации всех других уборочных работ (напр., нагрузка и разгрузка, сортировка урожая и пр.), то затраты труда на этих дополнительных работах могут превышать таковые на основных. Рекомендуется применение на У. у. бункеров, облегчающих погрузку корне- и клубнеплодов в автомашины, транспортёров, автомашин-самосвалов, картофельных сортировок, пресс-подборщиков для прессования сена и соломы и т. д. Повышение производительности труда при У. у. составляет одну из важных задач социалистического земледелия. Для успеха У. у. большое значение имеет наиболее совершенная организация труда на уборке, своевременная подготовка технич. кадров для уборки, подготовка всех уборочных машин и орудий и заблаговременная проверка этой подготовки, составление рабочих планов уборки, правильная расстановка рабочих, хорошая организация обслуживания уборочных агрегатов и людей на уборке, организация хороших полевых станов.

Уборка урожая в СССР. В совхозах все уборочные работы выполняются машинами и орудиями хозяйства, в колхозах — машинной техникой МТС и уборочным инвентарём колхозов. Благодаря этому машины эксплуатируются весьма производительно, а ремонт их может быть сосредоточен в крупных промышленных предприятиях — машинно-ремонтных мастерских. В то же время при таком распределении техники требуется тщательная организация работы, к-рая предусматривает хорошо согласованную работу колхозных бригад с тракторными бригадами МТС. Коммунистическая партия и Советское правительство уделяют большое внимание организации У. у. Июньский пленум ЦК КПСС (1954) в постановлении «Об итогах весеннего сева, уходе за посевами, о подготовке к уборке урожая и обеспечении выполнения плана заготовок сельскохозяйственных продуктов в 1954 году» дал важнейшие указания об организации и проведении У. у. в сроки, обеспечивающие максимальный сбор урожая при высоком его качестве. В СССР уборка широко механизирована. В колхозах и совхозах на начало 1955 было: 338 тыс. зерновых комбайнов, 3,4 тыс. виндроуэров, 32,4 тыс. льнотеребилок и льнокомбайнов, 8,1 тыс. трёхрядных свеклокомбайнов, 24,8 тыс. хлопкоуборочных машин, 12 тыс. картофелеуборочных комбайнов и много другой машинной техники. В 1955 с. х-во СССР получило ещё 46 тыс. зерновых комбайнов, более 90 тыс. подборщиков к зерновым комбайнам, много других уборочных машин и орудий.

В директивах XX съезда КПСС по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—60 значительное место уделено У. у. Определив увеличение валового сбора зерна в 1960 до 180 млн. $т$ (11 млрд. пудов), XX съезд КПСС предложил резко сократить потери зерна при уборке урожая и хранении, проводить уборку урожая зерновых колосовых культур не более чем в 10 рабочих дней в Европейской части СССР и в 7—8 рабочих дней в районах Сибири и Дальнего Востока. В целях борьбы с потерями при уборке урожая предложено обратить особое внимание на широкое внедрение раздельного способа уборки зерновых культур. Для улучшения первичной обработки льна и конопли предложено перейти в более широких размерах на промышленный способ приготовления тресты (вымоченной соломы) льна и конопли. Этим самым колхозы освобождаются от трудоёмких работ при уборке льна и конопли. Дав указания о значительном повышении уровня механизации с. х-ва, XX съезд предложил поставить в 1956—60 с. х-ву 560 тыс. зерновых комбайнов и для раздельной уборки зерновых культур 180 тыс. жаток (виндроуэров) и 400 тыс. подборщиков к комбайнам, а также 250 тыс. кукурузоуборочных и силосоуборочных комбайнов.

В СССР уборка всех культур организуется на основе широкого изучения передового опыта и данных с.-х. науки. Созданы системы уборочных машин для многих с.-х. культур (льна, конопли, сахарной свёклы, хлопчатника, зерновых и др.). Задолго до начала У. у. заканчивается ремонт всех уборочных машин и орудий и подготавливаются все другие материально-технич. средства (автотранспорт, горючее и др.); оборудуются и механизируются зерноочистительные и молотильные тока; уборочные агрегаты и машины укомплектовываются опытными механизаторскими кадрами. В каждом колхозе и совхозе, в бригадах колхозов, на отделениях и фермах до начала У. у. составляются рабочие планы уборки и связанных с ней полевых работ (лущение стерни, взмёт зяби и др.), планы сдачи (продажи) с.-х. продукции государству. Во всех колхозах, МТС и совхозах до уборки проводится общественная проверка готовности хозяйства к У. у.

Лит.: Об итогах весеннего сева, уходе за посевами, о подготовке к уборке урожая и обеспечении выполнения плана заготовок сельскохозяйственных продуктов в 1954 году. Постановление Пленума ЦК КПСС, принятое 24 июня 1954 года, М., 1954; Об увеличении производства продуктов животноводства. Постановление Пленума ЦК КПСС, принятое 31 января 1955 года по докладу тов. Н. С. Хрущева, М., 1955; Директивы XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—1960 годы, М., 1956.

Уборть — река в Житомирской обл. УССР и Гомельской обл. БССР, правый приток р. Припяти (бассейн Днепра). Длина 256 $км$, площадь бассейна 5700 $км^2$. Начинается на С.-В. Волыно-Подольской возвышенности, протекает по Полесью. Питание смешанное. Замерзает в начале декабря, вскрывается в конце марта. Сплавная. На У. расположены посёлки Олевск и Лельчицы.

Убрус (устар.) — женский головной убор — покрывало; также платок, полотенце.

Убсинская впадина — межгорная котловина на С.-З. Монгольской Народной Республики и на Ю. Тувинской авт. обл. РСФСР. Расположена между хребтами Танну-Ола на С. и Хан-Хухэй на Ю. Составляет сев. часть *Котловины Больших озёр* (см.). Дно впадины находится на выс. 759—1500 $м$. Рельеф преимущественно равнинный. В наиболее низкой части впадины лежит оз. Убсу-Нур. Растительность гл. обр. полупустынная и пустынная.

Убсу-нур (Убса) — бессточное озеро на С.-З. Монгольской Народной Республики, на границе с СССР (Тувинская авт. обл.). Площадь 3350 $км^2$. Глубины неизвестны. Берега плоские, пустынные. Высота уровня 759 $м$. Вода минерализована (преобладают сульфаты и хлориды). В озеро впадают рр. Тэс, Нарин-Гол.

«Убывающего плодородия почвы закон» — вымышленный буржуазными экономистами закон, согласно к-рому якобы в с. х-ве всякая последующая затрата труда и капитала менее производительна, чем предыдущая. «У. п. п. з.», впервые сформулированный в 18 в. франц. экономистом А. Р. Ж. Тюрго и несколько позднее англ. экономистом Э. Вестом, стал настоящим символом веры для большинства буржуазных экономистов. Вест и Д. Рикардо, в трудах к-рого нашла завершение классическая буржуазная политич. экономия в Англии, пытались объяснить этим законом тенденцию падения нормы прибыли, тогда как в действительности эта тенденция обусловлена ростом органич. строения капитала, следовательно, не падением, а ростом производительности труда. Они опирались также на этот «закон» в своём обосновании теории дифференциальной ренты. Англ. реакционный буржуазный экономист Т. Р. Мальтус подхватил и использовал «У. п. п. з.» для обоснования своей человеконенавистнич. теории народонаселения (см. *Мальтузианство*). Ревизионисты (Э. Давид в Германии, С. Булгаков в России и др.), утверждая, что с. х-во в силу своих биологич. особенностей якобы не подвластно общим законам капитализма, пытались опереться на «У. п. п. з.» в своей пропаганде антимарксистской теории «устойчивости мелкого крестьянского хозяйства». В системе экономич. построений буржуазной политич. экономии «У. п. п. з.» выполняет служебную роль защиты капитализма. Главный довод, к-рым оперируют буржуазные экономисты и социологи, отстаивающие «У. п. п. з.», сводится к тому, что если бы подобного «закона» не существовало, то всё земледелие мира можно было бы уместить на одном гектаре земли. Довод этот представляет нелепую и бессодержательную абстракцию, поскольку он предполагает возможность неограниченного приложения труда и капитала к одному и тому же участку земли при неизменной технике, тогда как само понятие добавочные (последовательные) вложения труда и капитала предполагает изменение техники, что, как правило, обеспечивает рост производительности последующих затрат капитала. Факты показывают, что с развитием общества неземледельческое население растёт за счёт земледельческого. Это свидетельствует об абсолютном повышении производительности с.-х. труда, хотя этот рост в силу общественно-историч. причин и отстаёт от роста производительности труда в промышленности. Всё это говорит о несостоятельности «закона убывающего плодородия почвы», в к-ром не содержится «ничего кроме апологетики и тупоумия» (Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 13, стр. 160).

Для буржуазной политич. экономии периода империализма (А. Маршалл, Дж. М. Кейнс в Англии, Дж. Б. Кларк в США и др.) характерна наиболее широкая формулировка «У. п. п. з.» как универсального «закона убывающей производительности», действующего не только в с. х-ве, но и в промышленности и имеющего всеобъемлющее значение. Выдвигая ложное положение, что с ростом численности рабочих в любой сфере человеческой деятельности производительность труда рабочих убывает и что уровень заработной платы определяется производительностью предельного рабочего, современная буржуазная политич. экономия стремится обосновать отсутствие эксплуатации, утверждая, что якобы рабочий в заработной плате, как бы она ни была низка, получает полный продукт своего труда в соответствии с производительностью предельного рабочего, а всё остальное (прибыль, рента) создаётся капиталом и землёй. Вымышленный «закон убывающей производительности», согласно к-рому якобы увеличение занятости возможно лишь при условии снижения заработной платы, используется также для оправдания проводимой монополиями политики снижения реальной заработной платы.

Капиталистич. способ производства обусловливает всё усиливающееся отставание с. х-ва от промышленности и углубление *противоположности между городом и деревней* (см.). Буржуазные экономисты, игнорируя общественно-историч. причины отсталости земледелия, стремятся свалить вину на «консервативность сил природы» и на «закон убывающего плодородия почвы». Разоблачая эти измышления буржуазных экономистов и их последователей — ревизионистов, В. И. Ленин писал: «Увеличилась не трудность производства пищи, а трудность получения пищи для рабочего... Объяснять эту растущую трудность существования рабочих тем, что природа сокращает свои дары,— значит становиться буржуазным апологетом» (Соч., 4 изд., т. 5, стр. 95).

Капитализм хищнически использует богатства почвы, истощает природные ресурсы, но это является не аргументом в пользу существования «закона убывающего плодородия почвы», а обвинительным актом против капитализма как исторически преходящего строя. Опыт планового социалистического с. х-ва подтверждает ту истину, что земля отли-

чается от всех других средств производства тем, что она не изнашивается, а при правильной обработке всё улучшается, что действительно рациональное земледелие с правильным сочетанием отраслей и чередованием культур требует уничтожения частной собственности на землю и другие средства производства, что отсталость с. х-ва «вытекает не из природы земли, а из того, что земля требует других общественных отношений, чтобы она действительно эксплоатировалась соответственно своей природе» (Маркс К., Теории прибавочной стоимости, т. 3, 4 изд., 1936, стр. 233).

Лит.: Маркс К., Капитал, т. 3, М., 1955 (стр. 793—94); Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 5 («Аграрный вопрос и «критики Маркса»», стр. 91—103), т. 13 («Аграрный вопрос и «критики Маркса»», стр. 151—61).

УБЫТКИ (в гражданском праве) — ущерб, причинённый имущественному положению заинтересованного лица вследствие неисполнения или ненадлежащего исполнения сторонами обязательств, а также вследствие причинения вреда к.-л. лицу.

По советскому гражданскому праву под У. понимается уменьшение наличного имущества потерпевшего, напр. уничтожение или порча вещей, принадлежащих потерпевшему (т. н. положительный ущерб), и упущенная выгода, т. е. те имущественные блага, к-рые не были получены кредитором или потерпевшим вследствие невыполнения стороной своих обязательств или причинения вреда. Виновные в причинении У. обязаны их возместить независимо от того, возникли они в результате нарушения договора или в силу внедоговорной ответственности. Возмещению подлежат только прямые У., явившиеся непосредственным результатом неисполнения договора или причинения вреда. У., не находящиеся в прямой причинной связи с данным действием (косвенные У.), не возмещаются. При предъявлении требования о взыскании У. их размер должен быть доказан документально. Согласно арбитражной практике, У. взыскиваются лишь в том случае, если сторона приняла все необходимые меры к их предотвращению или уменьшению. Так, напр., если по договору поставки завод-потребитель не получил своевременно сырьё, он обязан принять все меры к тому, чтобы предотвратить простой и связанные с ним У.

У., возникшие вследствие причинения вреда другому, возмещаются в случаях, если виновный не представит доказательства, что он не мог предотвратить этот вред или что вред возник вследствие умысла или грубой неосторожности самого потерпевшего (ГК РСФСР ст. 403). Лица и предприятия, деятельность к-рых связана с источником повышенной опасности (железные дороги, трамваи, автомашины и др.), освобождаются от ответственности по возмещению У., причинённого источником повышенной опасности, если докажут, что вред явился результатом действия *непреодолимой силы* (см.) либо умысла или грубой небрежности потерпевшего (ГК РСФСР ст. 404).

УБЫХИ (самоназвание — пэх) — одна из народностей адыго-кабардинской группы народов Кавказа. До 1860 жили между Сочи и Адлером, в бассейне р. Сочи, где их численность достигала 75 тыс. чел. Во 2-й половине 19 в. переселились в Турцию, где составляют национальное меньшинство вилайетов Коджайали и Бальякесар.

УБЫХСКИЙ ЯЗЫК — один из языков абхазско-адыгейской группы, принадлежащей к иберийско-кавказским языкам. Первоначальная территория расселения убыхов — Черноморское побережье Кавказа. Во 2-й половине 19 в. убыхи переселились в Турцию, где не имели сплошной территории расселения. В настоящее время У. я. почти полностью забыт (его знают только немногие представители старших поколений). По своим фонетич. и грамматич. особенностям, а также лексике У. я. занимает среднее положение между абхазским и адыгейскими языками. В фонетике, наряду с общекавказскими согласными глубокозаднего образования (увулярными, фарингальными) и смычно-гортанными, для У. я. характерно наличие глухих латеральных и ряда губногубных. В грамматике — эргативная конструкция предложения, в противоположность абхазскому — отсутствие именных классов, в противоположность адыгейским — наличие особого типа «определённого артикля» и тенденция к образованию сложных лексич. комплексов. У. я. изучался П. К. *Услáром* (см.), А. М. Дирром, франц. учёным Г. Дюмезилем и амер. учёным И. Месарошем.

УВА — посёлок городского типа, центр Увинского района Удмуртской АССР. Расположен на р. Уве (бассейн Камы). Ж.-д. станция в 75 *км* к З. от Ижевска. Лесозавод, инкубаторно-птицеводческая станция. Средняя, 2 семилетние и начальная школы, школа рабочей молодёжи, 3 клуба, Дом культуры, библиотека. В районе — посевы зерновых (рожь, овёс, пшеница, ячмень, кукуруза), льна; животноводство (крупный рогатый скот, овцы, свиньи, птица). 2 МТС, 8 сельских электростанций. Лесозаготовки, добыча торфа.

УВАДЗИМА́ — город в Японии, на о-ве Сикоку, в префектуре Эхиме. 56,6 тыс. жит. (1950). Предприятия хлопчатобумажной, шёлковой и пищевой пром-сти. В районе У.— посадки цитрусовых и шелководство.

УВА́Л — вытянутая в длину возвышенность с пологими склонами, без ясно выраженного подножия. Вершинные поверхности У. обычно слегка выпуклые или ровные. Относительная высота над подошвой от 20—30 до 100—200 *м*. Поперечный профиль чаще округлый, иногда асимметричный. Склоны могут быть изрезаны оврагами или балками. Происхождение У. разнообразно. В одних случаях это — уцелевшие от речного размыва наиболее высокие части междуречий; в других — цепочки моренных холмов ледника; в третьих — полосы древних дюн. В предгорных районах встречаются У. тектонич. происхождения. Иногда название «У.» применяется к сравнительно плоским междуречьям, лишённым типичных увалистых форм (напр., Сев. Увалы на С. Русской равнины).

УВА́ЛА — ранее употреблявшееся в географич. литературе название вытянутых в длину карстовых котловин (см. *Карст*). В настоящее время в географии этим термином не пользуются, заменяют его словом «котловина».

УВА́ЛЬНОСТЬ (увальчивость) парусного судна — тенденция парусного судна при неотклонённом руле поворачиваться под ветер. У. проявляется в тех случаях, когда центр парусности (см. *Парусности центр*) находится впереди центра бокового сопротивления. Для борьбы с У. парусных судов применяют два способа: уменьшение передних парусов, более чем задних, с целью перемещения центра парусности к корме судна или создания дифферента на нос с целью перемещения к носу центра бокового сопротивления. С увеличением скорости ветра центр парусности передвигается назад, вследствие чего судно, имевшее тенденцию уваливать при малой скорости ветра, начинает приводиться, т. е. уменьшать угол между направлением ветра и диаметральной плоскостью.

УВА́РОВ, Алексей Сергеевич (1825—84), граф,— русский археолог, сын С. С. *Уварова* (см.). Был одним из основателей Русского археологич. общества, Московского археологического общества и Государственного Исторического музея в Москве и одним из организаторов археологич. съездов в России. В 1851—54 раскопал 7729 курганов в б Владимирской и Московской губерниях. В 1853—54 производил раскопки в Ольвии, Херсонесе. У. открыты палеолитич. стоянка Карачарово и неолитическая Волосовская стоянка. Методика раскопок и исследований У. отличалась дилетантизмом и стояла на чрезвычайно низком даже для того времени уровне. Тысячи предметов, добытых, например, при раскопках славянских курганов и не разделённых по погребениям, оказались почти бесполезными для науки. Работы У. в большинстве устарели. Представляет интерес «Археология России. Каменный период» (2 тт., 1881).

УВА́РОВ, Сергей Семёнович (1786—1855), граф,— государственный деятель России. С 1811 по 1822 — попечитель Петербургского учебного округа, с 1818 по 1855 — президент Академии наук. Будучи министром народного просвещения (1833—49), У. насаждал религиозные и монархич. взгляды. В основу политики просвещения он положил три принципа — «*православие, самодержавие, народность*» (см.). У. считал, что задачей обучения и воспитания должно стать внедрение религиозности и христианской нравственности, воспитание преданности царю и монархич. режиму. Народность У. понимал как необходимость сохранения крепостнич. самобытности России, укрепления крепостного права и связанных с ним форм жизни. В целях прегражденния доступа в учебные заведения детям неимущих родителей У. повысил размер платы за обучение. За время работы в министерстве создал ок. 50 дворянских институтов и пансионов для «благородных». Крепостническо-полицейской цензурой У. тормозил развитие прогрессивной литературы, являлся одним из ярых преследователей А. С. Пушкина.

УВА́РОВ, Фёдор Петрович (1773—1824), граф,— русский военный деятель, генерал от кавалерии. В 1793 участвовал в подавлении польского восстания. В 1805 в. сражении под Аустерлицем командовал кавалергардским полком. В 1810 командовал отдельным корпусом в молдавской армии, прикрывавшим осаду Силистрии. Отличился при штурме Рущука в 1811. В период Отечественной войны 1812 командовал резервным кавалерийским корпусом 1-й армии, участвовал в боях под Колоцким монастырём. В Бородинском сражении 1-й кавалерийский корпус У., направленный М. И. Кутузовым вместе с казаками атамана М. И. Платова в обход левого фланга французов, появился в их тылу и задержал на 2 часа начало атаки, готовившейся главными силами врага. После этого У. действовал в составе арьергарда М. А. Милорадовича. В период контрнаступления У. участвовал в боевых действиях под Вязьмой и Красным. За участие в сражении под Лейпцигом 1813 получил чин генерала от кавалерии. В 1821 У. был назначен командиром гвардейского корпуса и членом Государственного совета и в том же году получил титул графа.

УВАРОВИ́Т — минерал из группы гранатов. По хим. составу является хромгранатом; приблизительная формула: $Ca_3Cr_2(SiO_4)_3$. Присутствие хрома обусловливает яркую изумрудно-зеленую окраску У. Кристаллизуется, как и все гранаты, в кубич. системе, образуя мелкие, большей частью ромбододекаэдрич. кристаллики. Твёрдость 6,5—7,0; уд. в. 3,52. В природных условиях возникает из поздних гидротермальных растворов. Минерал редкий, встречается в месторождениях хромита; обычны друзы мелких кристалликов, выстилающих стенки трещин в хромитовых рудах. См. *Гранаты*.

Лит.: Бетехтин А. Г., Минералогия, М., 1950.

УВА́РОВИЧИ — посёлок городского типа, центр Уваровичского района Гомельской области БССР. Расположен на р. Узе (правый приток р. Сож), в 30 *км* к С.-З. от Гомеля и в 6 *км* от ж.-д. станции Уза (на линии Гомель — Жлобин). Местная промышленность. Средняя школа, Дом культуры, библиотека. В районе — посевы зерновых культур (гл. обр. рожь, пшеница, овёс, ячмень), картофеля, льна. Животноводство. 4 МТС. Животноводческий совхоз. 2 торфозавода, льнозавод, овощесушильный завод.

УВА́РОВКА — село, центр Уваровского района Московской обл. РСФСР. Ж.-д. станция на линии Москва — Вязьма. В У.— предприятия местной пром-сти. Средняя школа, кинотеатр, библиотека. В районе — посевы зерновых (пшеница, рожь, овёс), льна, посадка картофеля, овощей; мясо-молочное животноводство. 5 животноводческих совхозов. 3 МТС. Гидроэлектростанция. Добыча торфа, строительных материалов (гравий).

УВА́РОВО — село, центр Уваровского района Тамбовской обл. РСФСР. Расположено на правом берегу р. Вороны (бассейн Дона), около ж.-д. станции Обловка (на линии Тамбов — Балашов). В У.— маслозавод, сушильный и кирпичный заводы; 2 средние, семилетняя и 3 начальные школы, Дом культуры, кинотеатр, 2 клуба, библиотека. В районе — посевы зерновых (пшеница, рожь, кукуруза), сахарной свёклы, подсолнечника, кориандра; мясо-молочное животноводство. Плодопитомнический совхоз, 2 МТС.

УВА́Т — село, центр Уватского района Тюменской обл. РСФСР. Пристань на левом берегу р. Иртыша, в 404 *км* к С.-В. от Тюмени. Маслозавод. Средняя школа, Дом культуры, библиотека. В районе — животноводство (крупный рогатый скот, овцы, свиньи, лошади). Посевы зерновых (пшеница, рожь, овёс, кукуруза), картофеля, овощей, льна. 2 МТС. Рыболовство, звероводство, лесная пром-сть.

УВЕ́К (у арабских писателей — Укек) — крупный золотоордынский город, находившийся на правом берегу Волги ниже Саратова, при устье р. Увековки. Впервые упоминается письменными источниками в 1253. Наивысший расцвет его относится к эпохе ханов Узбека и Джанибека (1312—57). Раскопками русских археологов (А. А. Кроткова и др.) обнаружены остатки дворцов, мечетей, бань и т. д. В городе имелась разветвлённая водоснабжающая сеть из гончарных труб. Дома строились из дерева, саманного и обожжённого кирпича в 1—2 этажа, имели центральную систему отопления. Для украшения домов применялись изразцы и мозаика местного изготовления. Увекские изразцы славятся своей нежной раскраской, построенной на сочетании темносиних, голубых, светлозелёных и белых тонов. Арабский географ Ибн-Баттута характеризует У. как город средней величины, но красивой постройки. Высоким уровнем городского строительства и ремёсел У. был обязан ремесленникам, согнанным из завоёванных областей. Поселения таких ремесленников различных национальностей обнаружены в У. и в других золотоордынских городах. У. имел свой монетный двор, функционировавший с 1306. В 1395 У. был разрушен Тимуром.

Лит.: [Кротков А. А.], Расчеты на Увеке в 1913 году, в кн.: Труды Саратовской Ученой Архивной Комиссии, вып. 32, Саратов, 1915.

УВЕЛИЧЕ́НИЕ ИСКА — см. в статье *Иск.*

УВЕЛИЧЕ́НИЕ ОПТИ́ЧЕСКОЕ — отношение размеров изображения, даваемого оптической системой, к соответствующим размерам предмета. Различают следующие виды У. о.: 1) Линейное, или поперечное, увеличение β, равное отношению длины l' изображения отрезка, перпендикулярного оптич. оси системы, к длине l этого отрезка:

$$\beta = \frac{l'}{l}. \qquad (1)$$

2) Угловое увеличение γ — отношение тангенсов углов наклона луча в пространстве изображений и сопряжённого ему луча в пространстве предметов:

$$\gamma = \frac{\operatorname{tg} u'}{\operatorname{tg} u}. \qquad (2)$$

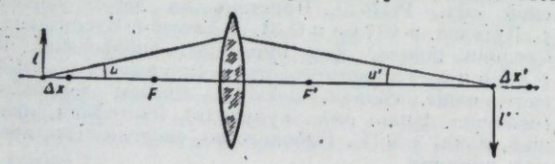
3) Продольное увеличение α — отношение длины отрезка $\Delta x'$, отложенного вдоль оптич. оси в пространстве изображений, к длине соответствующего отрезка Δx в пространстве предметов:

$$\alpha = \frac{\Delta x'}{\Delta x}. \qquad (3)$$

Величины α, β и γ связаны между собой. Если n и n' — показатели преломления, соответственно, в пространстве предметов и в пространстве изображений, то

$$\beta\gamma = \frac{n}{n'}. \qquad (4)$$

Для наиболее распространённого случая, когда оптич. система находится в воздухе, $n = n'$ и, следовательно, $\gamma = 1/\beta$, т. е. угловое увеличение есть



величина, обратная линейному увеличению. Это означает, что чем больше линейное увеличение, тем уже световые пучки, при помощи к-рых осуществляется изображение, т. е. тем меньше освещённость изображения.

Продольное увеличение связано с линейным и угловым соотношением:

$$\alpha\gamma = \beta. \qquad (5)$$

Исключая из выражений (5) и (4) величину γ, находим

$$\alpha = \beta^2 \frac{n'}{n}. \qquad (6)$$

Для системы в воздухе ($n = n'$) продольное увеличение равно квадрату линейного.

Лит.: Гудоровский А. И., Теория оптических приборов, [т.] 1, 2 изд., М.—Л., 1948.

УВЕЛИЧЕ́НИЕ ФОТОГРАФИ́ЧЕСКОЕ — получение с негатива (реже с позитива) фотографич. изображения большего размера. У. ф. применяется преимущественно для получения позитивных изображений с негативов и негативных изображений через промежуточный позитив при специальных видах фотографии, напр. при *пигментном процессе* (см.). У. ф. осуществляется посредством *увеличительных аппаратов* (см.) и производится на фотобумаге, позитивной фотоплёнке или диапозитивных фотопластинках.

Фокусное расстояние f фотообъектива увеличителя, расстояние b между ним и экраном и расстояние a негатива (позитива) от фотообъектива связаны между собой зависимостями:

$$b = f(n+1); \quad a = f\left(1 + \frac{1}{n}\right)$$

(n — коэфициент увеличения), по к-рым вычисляют необходимые расстояния для получения увеличенного изображения в заданном масштабе. Качество увеличенного изображения зависит от соответствия контрастности используемого фотоматериала и негатива, а также от резкости и зернистости негативного изображения и условий освещения при проецировании. Резкость изображения определяется точностью фокусировки при фотосъёмке, зернистость изображения — размерами микрокристаллов галогенного серебра светочувствительного слоя негативных фотокиноматериалов и способом проявления (см. *Мелкозернистое проявление*).

Фотографич. обработка увеличенных изображений принципиально не отличается от обработки позитивных материалов при контактной печати (см. *Позитивный процесс*).

Лит.: Михайлов В. Я. при участии Шеберстова В. И. и Истомина Г. А., Фотография и аэрофотография, М., 1952; Яштолд-Говорко В. А., Как получить хороший отпечаток, М., 1950.

УВЕЛИЧИ́ТЕЛЬНЫЙ АППАРА́Т (фотографический) — устройство для печати фотографических изображений методом оптич. проекции. У. а. разделяются на вертикальные (рис.) и горизонтальные. У. а. состоит из осветителя, проекционного устройства и экрана, соединённых рельсами, станиной или штангой. Осветитель У. а. представляет собой фонарь с источником света, обычно электрич. лампой накаливания с матовым или молочным баллоном. Для обеспечения направленного освещения в оптич. системе У. а. имеется *конденсор* (см.), состоящий из одной или нескольких линз. Недостатком применения конденсора является контрастность изображения. У бесконденсорных У. а. равномерность освещения достигается помещением перед негативом опалового или матового стекла или приданием отражателю света формы в виде какой-либо поверхности (напр., в виде параболоида вращения). У. а. этого типа дают мягкие изображения, но требуют при увеличении значительно большей выдержки, чем увеличители с конденсором. В проекционное устройство У. а. входят фотообъектив, рамка для негатива, мех с кремальерой или заменяющий его тубус с червячной резьбой. Осветитель и проекционное устройство У. а. конструктивно соединяются в один узел, к-рый удаляют от экрана или приближают к нему для изменения масштаба изображения. Наводка на резкость при данном масштабе изображения осуществляется передвижением фотообъектива посредством кремальеры или вращением тубуса. У нек-рых типов У. а. такое передвижение (наводка на резкость) производится автоматически посредством лекала с определённой кривизной, по к-рому передвигается ролик, связанный с рычагами, изменяющими расстояние между фотообъективом и негативом. Экраны у большинства У. а. укреплены неподвижно. Наиболее совершенные У. а. имеют экраны, к-рые можно передвигать и отклонять, что позволяет исправлять одновременно с увеличением искажённое при съёмке изображение. При увеличении лучи света, проходя через негатив (позитив), попадают в фотографич. объектив, к-рый проецирует негативное изображение на светочувствительный слой фотоматериала, укреплённого на экране увеличителя. К У. а. относится также т. н. увеличительный конус, у к-рого осветитель, рамка для негатива, фотообъектив и экран жёстко укреплены в одном положении.

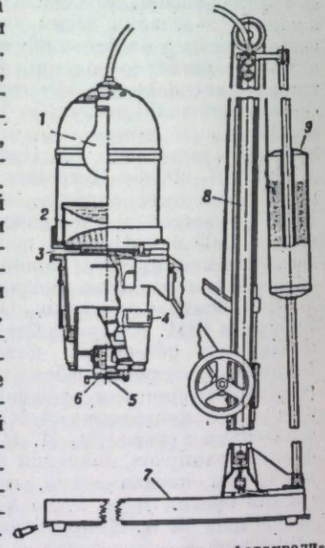


Схема вертикального фотоувеличителя без автоматической наводки на резкость: *1* — электрическая лампа; *2* — конденсор; *3* — рамка для негатива; *4* — шкала резкости; *5* — фотообъектив; *6* — защитный светофильтр; *7* — экран; *8* — штанга; *9* — противовес.

Лит. см. при ст. *Увеличение фотографическое.*

УВЕ́ЛЬСКИЙ — посёлок городского типа, центр Увельского района Челябинской обл. РСФСР. Ж.-д. станция (Нижне-Увельская), в 82 км к Ю. от Челябинска. Добыча огнеупорной глины, мельница; 2 средние, семилетняя и начальная школы, клуб, 3 библиотеки. В районе — посевы зерновых (гл. обр. пшеница), овощеводство, бахчеводство; молочно-мясное животноводство. 4 МТС, зерновой совхоз.

УВЕРТЮ́РА (франц. ouverture, от ouvrir — открывать) — оркестровая пьеса, являющаяся вступлением к опере, балету, оратории, драме, кинофильму и т. п., а также самостоятельное концертное оркестровое произведение в сонатной форме. У. появилась вместе с оперой; первый образец — вступление к опере «Орфей» К. Монтеверди (1607). У. подготавливает слушателя к предстоящему действию, концентрирует его внимание, вводит в эмоциональную атмосферу спектакля, кинофильма и т. п. Как правило, У. передаёт в обобщённом виде идейный замысел, драматич. коллизию, важнейшие образы или же общий характер, колорит произведения (по К. В. Глюку, У. должна дать «вступительный обзор содержания»). Очень часто У. заимствует музыкальные темы из самой оперы, балета и т. п., но нередко строится целиком на самостоятельном материале. В 17 в. определились устойчивые типы У.: 1) французская У., состоявшая из медленного торжественного вступления, быстрой части полифонич. склада, иногда с медленным заключением (Ж. Б. Люлли), и 2) итальянская У. (sinfonia) из трёх частей — быстрой, медленной и быстрой (А. Скарлатти). Тип франц. У. был использован в сюите (у И. С. Баха 1-я часть оркестровых сюит носила название У.) и отчасти в симфонии (принцип медленного вступления). Ещё большее значение для развития симфонии имел тип итал. У. (см. *Симфония*). Со 2-й половины 18 в. в оперной У. утверждается драматически действенная *сонатная форма* (см.), нередко с медленным вступлением (К. В. Глюк, В. А. Моцарт, композиторы периода франц. революции). В 19 в. происходит дальнейшее развитие У., усиление её образно-тематич. связей с оперой, обогащение форм. К числу выдающихся образцов относятся У. к операм «Дон Жуан» Моцарта, «Фиделио» («Леонора») Л. Бетховена (4 варианта), «Вольный стрелок» К. М. Вебера, «Руслан и Людмила» М. И. Глинки, «Князь Игорь» А. П. Бородина, «Проданная невеста» Б. Сметаны и многие другие, а также У. к драматич. пьесам (Л. Бетховен — «Эгмонт» В. Гёте, «Кориолан» Г. И. Коллина; М. А. Балакирев — «Король Лир» В. Шекспира) и т. д. В нек-рых У. (напр., к «Свадьбе Фигаро» Моцарта) сонатная форма не имеет разработки (т. е. среднего раздела). В оперных, балетных и т. п. У. встречаются и другие формы; так, У. к опере «Вильгельм Телль» Дж. Россини состоит из 4 эпизодов, У. («Прелюд») к «Кармен» Ж. Бизе написана в сложной 3-частной форме с дополнительным медленным эпизодом, У., построенная не в сонатной форме (в простой или сложной 3-частной, вариационной и т. п., иногда в свободной форме импровизационного типа), называется обычно вступлением, интродукцией и т. п. Такие У. часто построены на развитии одного художественного образа (вступление к «Лоэнгрину» Р. Вагнера, «Рассвет на Москва-реке» — вступление к «Хованщине» М. П. Мусоргского), иногда — нескольких образов (интродукция к «Пиковой даме» П. И. Чайковского). Для У. характерна также форма *попурри* (см.) (особенно в оперетте).

С 19 в. видное место в симфонич. музыке заняла концертная У., преимущественно программного типа (см. *Программная музыка*). Первый образец романтической концертной У. — «Сон в летнюю ночь» Ф. Мендельсона-Бартольди (1826) по одноимённой комедии В. Шекспира. Наряду с У. драматич. характера (У.-фантазия «Ромео и Джульетта» П. И. Чайковского), героического («Робеспьер» А. Ш. Литольфа), пейзажно-изобразительного («Осенью» Э. Грига) и т. п. широкое распространение получила торжественная У. («1812 год» Чайковского, «Академическая» И. Брамса, «Торжественная» А. К. Глазунова, «Праздничная» Д. Д. Шостаковича). Большое значение, особенно в русской музыке, приобрели У. на народные темы, классич. тип к-рых создал М. И. Глинка («Испанские увертюры»). У. пишутся также для духового оркестра (напр., увертюры на народные темы Н. П. Иванова-Радкевича), для оркестра народных инструментов (напр., «Русская увертюра» Н. П. Будашкина).

Лит.: Wagner R., Über die Ouvertüre, в его кн.: Sämtliche Schriften und Dichtungen, Bd 1, 5 Aufl., Lpz., [1911]; Botstiber H., Geschichte der Ouvertüre und der freien Orchesterformen, Lpz., 1913; Асафьев Б. В., Увертюра «Руслан и Людмила» Глинки, в его кн.: Избранные труды, т. 1, М., 1952; Друскин М., Вопросы музыкальной драматургии оперы на материале классического наследия, Л., 1952 (стр. 290—95).

УВЕ́ЧЬЕ (по советскому праву) — стойкое или кратковременное повреждение здоровья в результате несчастного случая либо противоправных действий. Причинами У. могут быть случаи преступного нарушения правил *техники безопасности* (см.), правил движения транспорта, хулиганские поступки и др. Если потерпевший полностью или частично утратил трудоспособность, то лица или предприятия, ответственные за это У., обязаны компенсировать потерпевшему потерянный заработок и возместить причинённый ему материальный ущерб (напр., расходы по лечению). Граждане, ставшие в результате У. нетрудоспособными, пользуются также правом на материальное обеспечение в порядке государственного *социального страхования* или *страхования кооперативного* (см.).

УВИВА́НЕЦ — украинский народный танец. Распространён среди жителей Закарпатской Украины. Музыкальный размер $\frac{2}{4}$. Исполняется живо, весело.

Юноша «увивается» вокруг девушки, танцующие кружатся парами, образуют маленькие кружки. Основные движения — лёгкие быстрые шаги и притоптывания.

УВИЛЬДЫ — бальнеологический курорт на вост. склоне Урала, в Аргаяшском районе Челябинской обл., в 21 *км* от станции Аргаяш Южноуральской ж. д. Расположен на берегу живописного озера Увильды. Лечебные средства: сапропелевая грязь и радоновые слабо минерализованные источники, вода к-рых используется для питья. Имеется санаторий, функционирующий круглый год. Показания общие для грязевых курортов (см. *Грязелечение*).

УВИЛЬДЫ — бессточное озеро в Челябинской обл. РСФСР. Расположено на вост. склоне Урала, к Ю. от Кыштыма. Площадь 71 *км*². Средняя глубина 14 *м*, в сев.-зап. части имеются острова. Берега холмисты, покрыты лесами, кустарниками и лугами. Богато рыбой. Около озера имеются радоновые источники и сапропелевые грязи, на базе к-рых возник курорт.

УВИОЛЕВАЯ ЛАМПА [от лат. u (ltra) — за, сверх и viola — фиолетовый цвет] — электрическая лампа накаливания или газоразрядная лампа с колбой или трубкой из *увиолевого стекла* (см.), прозрачного для коротковолновых лучей видимой области спектра и ультрафиолетовых лучей с длиной волн до 280 *мμ*. Излучение таких ламп хорошо воспроизводит летнюю солнечную радиацию, благотворно действующую на организм человека; поэтому У. л. применяются в медицине (см. *Светолечение*). Ртутные У. л., излучающие волны длиной 366, 334, 313, 302, 296, 289 и 280 *мμ* (1 *мμ*=10Å), применяются для фотохимич. исследований. Недостатком У. л. является снижение прозрачности увиолевого стекла для ультрафиолетовых лучей при длительной работе ламп, вызываемое фотохимич. окислением содержащейся в стекле (в незначительном количестве) закиси железа в окись железа, к-рая сильно поглощает ультрафиолетовые лучи в области 320—280 *мμ*.

Лит. см. при ст. *Ультрафиолетовая лампа*.

УВИОЛЕВОЕ СТЕКЛО — специальный сорт оптического стекла с повышенной прозрачностью в ультрафиолетовой области спектра. Если лучшие сорта обычного стекла (в т. ч. и оптического) не пропускают свет, длина волны к-рого короче 3200 Å, то у У. с. эта коротковолновая граница достигает 2900 Å, а в отдельных случаях 2400Å. Такие свойства У. с. достигаются применением специальных составов стекла и чистотой исходных материалов, используемых при варке стекла; в этих материалах, в частности, должны отсутствовать соединения железа и титана. У. с. применяются для изготовления оптич. деталей различных приборов, когда существенна прозрачность в близкой ультрафиолетовой области спектра. См. также *Стекло оптическое*.

Лит.: Справочная книга оптико-механика, ч. 2, Л.—М., 1939.

УВЛАЖНЕ́НИЕ ВО́ЗДУХА (в е н т и л я ц и и) — искусственное увеличение влагосодержания воздуха в помещениях, основанное на испарении в него воды. У. в. производится в вентиляционных камерах, агрегатах-кондиционерах (см. *Кондиционирование воздуха*), реже — непосредственно в помещениях путём распыления воды, подачи пара, установки плоских сосудов с водой или развешивания периодически смачиваемой ткани.

Интенсификация увлажнения достигается увеличением скорости движения воздуха у поверхности испарения и повышением температуры испаряемой воды или увлажняемого воздуха. Поэтому в вентиляционных камерах, агрегатах и кондиционерах камеру увлажнения располагают в потоке воздуха, иногда с устройством для подогрева испаряемой воды или увлажняемого воздуха. Распыление воды в камере увлажнения производится с помощью сопел (форсунок). Для увеличения поверхности соприкосновения увлажняемого воздуха с водой его пропускают также (в камерах увлажнения) через пористые слои из фарфоровых колец (Рашига), кусков кокса или гравия, орошаемых водой.

У. в. применяется в вентиляционных системах в соответствии с санитарно-гигиенич. требованиями к воздуху закрытых помещений, а в промышленных предприятиях (текстильных, табачных и пр.) и специальных помещениях (библиотеках, музеях и т. д.), кроме того, с учётом технологич. требований.

Лит.: Дегтярев [и др.], Кондиционирование воздуха, под ред. Н. В. Дегтярева, М.—Л., 1953.

УВЛАЖНИ́ТЕЛЬНАЯ МАШИ́НА — машина для увлажнения табака в тюках или в виде рыхлой массы с помощью кондиционированного воздуха. В СССР наибольшее применение получила У. м. типа ТУМ (табакоувлажнительная машина), представляющая собой вращающуюся карусель с 16 камерами, в каждую из к-рых помещается тюк или ящик с табаком. Из кондиционера (воздухоприготовителя) вентилятором (рис.) воздух подаётся по воздуховоду *1* в коллектор-распределитель *2*. Каждая камера разделена на две части горизонтальной перегородкой с решёткой. Из распределителя по радиально расположенным трубам *3* воздух поступает в верхние части камер *4*, просасывается через табак *6* и отсасывается через нижние части камер *5* и распределитель в кондиционер. Карусель установки приводится во вращательное периодич. движение от двигателя с помощью реле времени, каждый раз на угол 22°30′. Во время остановки одна из камер последовательно автоматически отключается от распределителя для загрузки и выгрузки табака. Производительность машины 6—8 *т* увлажнённого табака за 8 час.

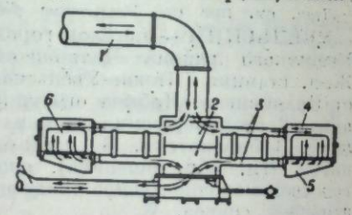


Схема увлажнительной машины ТУМ.

Камерные увлажнительные установки, в отличие от ТУМ, имеют одну увлажнительную камеру ёмкостью ок. 250 *кг* табака, в к-рую табак в тюках или сетчатых ящиках загружается и выгружается одновременно. Увлажнение табака производится воздухом, полностью насыщенным водяными парами, температурой от 30° до 50°. Производительность такой установки 4—5 *т* табака за 8 час.

Лит.: Смирнов А. П., Основы технологии фабричной переработки табака, М., 1953.

УВЛАЖНИ́ТЕЛЬНАЯ УСТАНО́ВКА (б р ы з г а л ь н а я м а ш и н а) — машина, применяемая в текстильном производстве для увлажнения (отдувки) мельчайшими водяными брызгами аппретированных (см. *Аппретирование тканей*) хлопчатобумажных и льняных тканей перед заключительными операциями их отделки — ширением и глажением. В зависимости от способа распыления воды У. у. бывают щёточные, пульверизационные, форсуночные и отражательные. Более совершенны отражательные У. у. В такой У. у. вода, ударяясь под давлением

примерно 2 *ати* о т. н. улитку, отражается от неё, распыляется и падает в виде пыли на движущуюся со скоростью ок. 95 *м/мин* ткань. Внутри улитки находится распределительная водяная труба с соплами, расположенными по ширине ткани. В соответствии с шириной обрабатываемой ткани часть сопел может быть закрыта колпачками. Обычно в У. у. имеются 2 улитки для увлажнения ткани с двух сторон. Степень увлажнения (5—15%) зависит от структуры ткани и вида отделки (см. *Отделка тканей*). Более просты конструктивно, но менее совершенны У. у. щёточного типа.

Лит.: Садов Ф. И. [и др.], Химическая технология волокнистых материалов, М., 1952.

УВОД АВТОМОБИ́ЛЬНОГО КОЛЕСА́ — смещение плоскости эластичного колеса автомобиля относительно поверхности контакта шины с дорогой под действием боковой силы — центробежной силы на повороте, давления бокового ветра и др. Сдвинутые вместе с колесом вбок элементы шины, приходя в соприкосновение с дорогой под углом к плоскости вращения колеса, изменяют направление его движения, что весьма существенно отражается на управляемости и устойчивости автомобиля, а также на повышении сопротивления качению колёс, расходе топлива и износе шин. Увод, сопровождающийся проскальзыванием колёс, с увеличением боковой силы растёт и постепенно переходит в полное скольжение (см. *Занос автомобиля*). Снижение давления воздуха в шинах увеличивает увод. Принимаются меры для повышения сопротивления шин уводу — увеличение ширины обода колеса, уменьшение угла нитей корда покрышки, повышение жёсткости бортов, наклон колёс в сторону, противоположную боковой силе. См. *Развал колёс*.

УВОЛО́ГИЯ (от лат. uva — виноград и греч. λόγος — слово, наука) — учение о хозяйственно-технологич. свойствах винограда как сырья для пищевой пром-сти. Термин «У.» предложен советским учёным Н. Н. Простосердовым, к-рый выделил в самостоятельную науку один из разделов общего учения о винограде. Основное положение У. заключается в том, что хозяйственно-технологич. свойства винограда определяются природой сорта, экономич. условиями и воздействием человека. У. помогает определить наилучшее и наиболее полное хозяйственное использование каждого сорта винограда и желательные изменения свойств сырья путём изменения (при возделывании винограда) условий внешней среды и с помощью селекции.

Лит.: Простосердов Н. Н., Технологическая характеристика винограда и продуктов его переработки, в кн.: Ампелография СССР, [т.] 1, М., 1946; его же, Механический анализ винограда, Эривань, 1934 (Труды Виноградо-виноде́льческой зонстанции НКЗема и треста «Арарат» ССР Армении, вып. 1).

УВОЛЬНЕ́НИЕ — прекращение трудовых правоотношений между рабочим или служащим, с одной стороны, и предприятием или учреждением — с другой. В СССР, где каждому гражданину обеспечивается право на труд, законодательство строго ограждает рабочих и служащих от незаконного У. По инициативе администрации предприятия или учреждения работники могут быть уволены только при наличии строго ограниченного круга оснований, предусмотренных законом. В соответствии с Кодексом законов о труде РСФСР 1922 с изменениями и дополнениями (ст. 47 и др.) такими основаниями являются: полная либо частичная ликвидация предприятия (учреждения) или сокращение штата; прекращение производственного характера; установленная *расценочно-конфликтной комиссией* (см.) непригодность работника к выполняемой работе; систематич. неисполнение работником возложенных на него обязанностей при условии, если применённые к нему меры дисциплинарного воздействия не привели к должным результатам. Основанием для У. могут служить также совершение работником преступления, непосредственно связанного с его работой и установленного вошедшим в силу судебным приговором; пребывание под стражей или отстранение от должности по требованию судебно-следственных органов, продолжавшееся более 2 мес.; длительное (св. 2 мес.) неносещение работы вследствие болезни, а в случае временной утраты трудоспособности после беременности и родов — по истечении 2 мес. сверх установленного дородового и послеродового отпуска; восстановление решением суда или расценочно-конфликтной комиссии (РКК) в должности, занимаемой данным работником, лица, ранее занимавшего эту должность, или возвращение в течение 2 мес. на эту должность работника, призванного на военную службу; отказ работника от перевода в другую местность в связи с переездом туда предприятия или учреждения. В ряде случаев закон обязывает администрацию предупреждать работника об У. за 2 недели или выдавать ему *выходное пособие* (см.). Допускается также У. по соглашению сторон, по собственному желанию работника, по требованию профсоюзного органа (не ниже районного), по приговору суда, в связи с призывом на военную службу, по истечении срока трудового договора и др. В случае, если уволенный администрацией работник считает У. неправильным, он может обжаловать его в суд или в РКК.

В капиталистич. странах У. используются предпринимателями как средство подавления стачечной борьбы и иных форм сопротивления трудящихся капиталистич. эксплуатации. Кроме того, предприниматели широко практикуют массовые У. рабочих в связи с безработицей, а также увеличением интенсивности труда. Ограничение прав предпринимателей в самочинных У., особенно по политич. мотивам, и установление контроля в этой области составляет одно из требований, выдвигаемых трудящимися капиталистич. стран при заключении коллективных договоров.

Лит.: Законодательство о труде. Комментарий к законодательству о труде СССР и кодексу законов о труде РСФСР, М., 1953.

УВРА́Ж (франц. ouvrage — работа, произведение) — роскошное, богато иллюстрированное художественное издание большого формата, часто состоящее из гравюр.

УВУЛЯ́РНЫЕ СОГЛА́СНЫЕ (от лат. uvula — язычок мягкого нёба) (иначе — велярные или глубокозадненязычные) — согласные, при артикуляции к-рых активным речевым органом является край мягкого нёба вместе с язычком (увулой). Опускаясь, он может дать три разных вида преграды и, следовательно, три основных типа согласных: 1) С м ы ч н ы е, образуемые смыканием язычка (вместе с краем мягкого нёба) с задней частью спинки языка; если при этом мягкое нёбо отходит от стенки носоглотки и воздушная струя проходит через полость носа, то получается увулярный носовой согласный (в арабском языке, в ряде кавказских языков, в языках народов Севера и др.). 2) Щ е л е в ы е, получающиеся от трения воздушной струи, проходящей через щель, образуемую сближением язычка (вместе с краем мягкого нёба) с задней частью спинки языка (в нем. языке т. н. ach-Laut, как в слове Nacht — «ночь», в испанском, как в слове mujer — «женщи-

на», и других). 3) Дрожащие, образуемые в результате периодич. колебаний язычка под действием проходящей воздушной струи; примером является т. н. «картавое» дрожащее г.

УВЧ — 1) Электромагнитные колебания с частотой более 30 *мгц*, соответствующие *ультракоротким волнам* (см.), т. е. волнам короче 10 *м*. 2) В медицине токи ультравысокой частоты — один из методов физиотерапии, заключающийся в воздействии на организм поля ультравысокой частоты. Применяется при острых воспалительных процессах (фурункул, карбункул, гидроаденит и пр.). См. *Ультравысокочастотная терапия*.

УГАМСКИЙ ХРЕБЕТ — хребет в системе Зап. Тянь-Шаня, по границе Казахской ССР и Узбекской ССР. Представляет собой отрог Таласского Алатау. У. х. тянется от устья р. Пскем до горного узла в истоках р. Аксу, образуя водораздел между рр. Пскемом и Угамом. Длина ок. 100 *км*. Высшая точка — Сайрамский пик (4229 *м*). На нижних склонах — эфемеровые пустыни, выше пырейные, пырейно-разнотравные полупустыни и степи сменяются ковыльными степями и зарослями кустарников. В долинах — широколиственные леса.

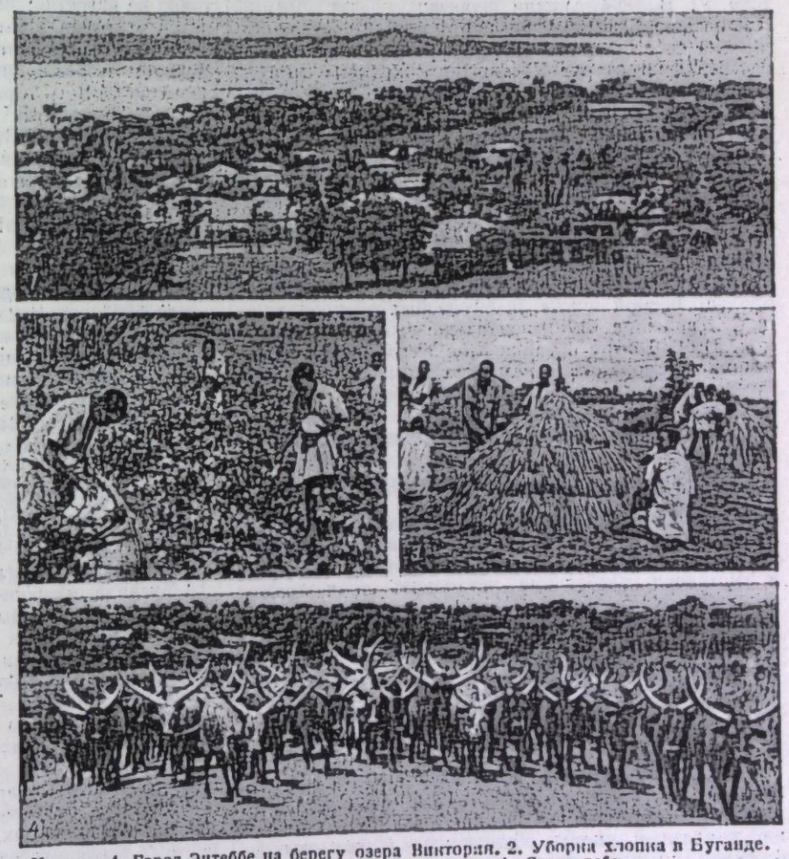
УГАНДА — страна в Вост. Африке, в районе великих африканских озёр, протекторат Великобритании. Граничит на С. с Суданской республикой, на З. — с Бельгийским Конго, на В. — с Кенией, на Ю. — с Танганьикой и Руанда-Урунди. Площадь 244 тыс. *км*² (в том числе водная поверхность 35,4 тыс. *км*²). Адм. центр — г. Энтеббе. У. делится на 4 провинции: Буганду, Восточную, Северную и Западную. Население 5425 тыс. чел. (1954). По переписи 1948, из общей численности населения У. 4958 тыс. чел. было 4917 тыс. чел. африканцев, 34 тыс. индийцев и 1,5 тыс. арабов, 3,4 тыс. европейцев. Из общего числа африканцев около $^2/_3$ говорят на языках банту, остальные на семито-хамитских языках. Самая многочисленная народность — буганда (ок. 1 млн. чел.), говорящая на языке луганда.



Природа. Поверхность У. — волнистое плато высотой от 1000 до 1500 *м*, сложенное гл. обр. докембрийскими кристаллич. породами (гнейсы, порфиры, сланцы). На З. плато ограничено сбросовой впадиной, входящей в зап. ветвь системы разломов Вост. Африки. Впадина занята озёрами Эдуарда и Альберта, соединёнными между собой р. Семлики. На В. территорию У. частично захватывает вторая (восточная) линия сбросов Вост. Африки. Вокруг линии сбросов располагаются горные массивы; на З. — кристаллич. массив Рувензори (по разным данным, выс. 5119 *м* и 5125 *м*), на В. — громадный потухший вулкан Эльгон (до 4321 *м*). Центральную часть плато занимает заболоченная равнина с оз. Киога. Климат экваториальный, жаркий, с двумя дождливыми периодами (июнь — июль и декабрь — февраль). В г. Энтеббе (на берегу оз. Виктория) средняя температура октября +23,4°, июля +20,2°; осадков 1500 *мм* в год. На остальной территории осадков не менее 1000 *мм* в год, на зап. склонах массива Рувензори — более 2000 *мм*. Речная сеть У. довольно густая, принадлежит бассейну *Нила* (см.). Наиболее крупной рекой является Виктория-Нил, вытекающая из оз. Виктория — самого крупного озера Африки, принадлежащего У. сев.-зап. частью. До впадения в оз. Киога это — порожистая бурная река, на участке до оз. Альберта она приобретает спокойное течение, местами судоходна. Из оз. Альберта река вытекает под названием Альберт-Нил. Русла мелких рек сильно заболочены. Для сев. части У. характерны красно-бурые почвы и растительность типа саванн. Преобладает высокозлаковая саванна с низкими деревьями (гл. обр. акациями). На З. — горные степи. На Ю.-З. и Ю. страны распространены плодородные краснозёмные почвы. Растительность здесь представлена парковой саванной. Особенным плодородием отличаются почвы на равнине к В. от оз. Киога, развитые на вулканич. продуктах. Огромный болотистый район оз. Киога покрыт зарослями тростника, папируса. Сев.-зап. берега оз. Виктория и нижние склоны массива Рувензори покрыты вечнозелёными тропич. лесами. На высоте до 1000 *м* этот лес сменяется саванной, выше 2000 *м* появляются леса умеренного пояса, выше 3000—4000 *м* — альпийские луга. На высоте ок. 5000 *м* начинается зона вечных снегов и ледников. Животный мир У. богат и разнообразен. В саваннах встречаются: лев, слон, буйвол, антилопа, жирафа, страус; в лесах — носорог, обезьяны (в том числе гориллы). В районе оз. Киога водятся бегемоты, крокодилы. Многочисленны насекомые (комары, термиты, муха цеце и др.).

Хозяйство. У. — аграрная страна, в с. х-ве к-рой сочетаются феодальные и капиталистич. отношения. Политика англ. колонизаторов в значительной степени определила одностороннее экономич. развитие У., превращённой в источник снабжения метрополии хлопком и кофе. Эти продукты составляют ок. 90% всего экспорта страны (1952).

Земледелие, сосредоточенное гл. обр. в руках коренного населения, приспособлено к интересам английских торговых компаний. Наделы крестьянских хозяйств крайне раздроблены. Из общей земельной площади У. (20,8 млн. *га*) у местного крестьянства в 1939 находилось 2,6 млн. *га*, под плантациями европейцев и индийцев — 172 тыс. *га*. Вся остальная площадь находилась в распоряжении колониальных властей, в качестве резерва для колонизации и создания крупных капиталистич. плантаций. Колониальные власти и англ. компании жестоко эксплуатируют коренное крестьянское население, вынуждая его увеличивать посевы хлопчатника, устанавливая низкие цены на сдаваемый им хлопок, определяя нормы оплаты за очистку хлопка на заводах и др. Наряду с хлопчатником коренное население выращивает на экспорт кофе и табак. На плантациях европейцев б. ч. культивируются табак, кофе, чай, сахарный тростник, каучуконосы. Для местных нужд возделываются просо (площадь 407 тыс. *га* в 1952), сорго (224 тыс. *га*), кассава (251 тыс. *га*), кукуруза (122 тыс. *га*), сладкий картофель (221 тыс. *га*), бобовые, земляной орех; распространена культура бананов. Хлопчатник (площадь ок. 600 тыс. *га*; сбор хлопка 57 тыс. *т* в 1953) культивируется гл. обр. в Буганде и в Восточной провинции, кофе (продукция 37,2 тыс. *т* в 1952) — в Буганде, чай (1,7 тыс. *т* в 1952) — в Западной провинции и Буганде, табак (1,3 тыс. *т* в 1952) — в Западной и Северной провинциях.



Уганда: 1. Город Энтеббе на берегу озера Виктория. 2. Уборка хлопка в Буганде. 3. Сооружение хранилищ для зерна. 4. Стадо зебу.

Животноводство сосредоточено в основном на С. страны. Разводятся крупный рогатый скот (в 1953 насчитывалось 2745 тыс. голов), преимущественно зебу, овцы (1051 тыс.), козы (2472 тыс.).

На территории У. производится небольшая добыча олова (155 *т* в 1952), вольфрама (109 *т*), золота (5,0 *кг*), а также колумбита, свинца, висмута. Основные горнорудные разработки сосредоточены в районах Анколе и Кигези; в Килембе, на вост. склонах горы Рувензори (Западная провинция), подготавливается (1956) к эксплуатации месторождение медно-кобальтовых руд. Вблизи Мбале, в Восточной провинции, добываются фосфориты, в Торо и у оз. Альберта — соль.

На порогах у истока р. Виктория-Нил строятся плотина и гидроэлектростанция; первая очередь пущена в 1954. Обрабатывающая пром-сть представлена хлопкоочистительными заводами, предприятиями по сортировке и очистке кофе (в гг. Кампале, Масаке, Букуми), табачными (в Кампале, Джинджа), сахарными, а также производством цемента (Тороро) и лесопилением. Длина железных дорог 594 *км*, основная линия соединяет г. Кампалу с портом Момбаса (Кения) на побережье Индийского ок. От этой магистрали идут ветки до Порта-Белл на оз. Виктория и до Сороти в Восточной провинции. Предпринято строительство ветки на Килембе — новый горнодобывающий центр в Западной провинции. Длина шоссейных дорог, пригодных для постоянного движения, — 4,5 тыс. *км*. Пароходное сообщение осуществляется по озёрам Виктория, Киога, Альберта и на отдельных плёсах Нила. Аэропорт в г. Энтеббе.

В 1952 экспорт У. оценивался в 47,2 млн. фунт. стерлингов, импорт — 24,3 млн. фунт. стерлингов. Вывозятся хлопок, кофе, чай, олово, вольфрам, сизаль, маслосемена, кожи, рыба; ввозятся: ткани, металлоизделия, машины, химикалии, нефтепродукты, рис. Около $^1/_4$ стоимости экспорта направляется в Англию, св. $^1/_3$ — в Индию, остальное идёт в Федеративную Республику Германии, Японию и другие страны. Свыше $^1/_2$ импорта поступает из Англии. Денежная единица — восточноафриканский шиллинг.

Исторический очерк. На территории нынешнего протектората У. в средние века образовались 4 феодальных государства: Буганда, Торо, Уньоро и Анколе. Наиболее крупное из них — Буганда — в 19 в. представляло собой строго централизованное государство, имело сильную армию и флот, вело оживлённую торговлю с арабскими странами. Во 2-й половине 19 в. Буганда, Торо, Уньоро и Анколе стали объектом англо-герм. империалистич. соперничества. По Гельголандскому договору 1890 Германия отказалась от своих претензий на территорию У. В 1894 Англия навязала кабаке Мванга (правителю Буганды) договор о протекторате, подчинила себе остальные 3 государства и образовала единый протекторат У. Англия сохранила старый государственный аппарат Буганды, Торо, Уньоро и Анколе, превратив его в составную часть своей административной системы.

После второй мировой войны 1939—45 антиимпериалистическое национально-освободительное движение народов У. приняло организованные формы. В январе 1945 всеобщая забастовка рабочих Буганды, поддержанная крестьянами, превратилась во всенародное движение за демократизацию люкико (законодательный совет при кабаке), за повышение заработной платы и скупочных цен на хлопок. Движение было подавлено вооружённой силой. В 1946 была организована антиимпериалистическая национальная партия «Батака», в 1948 — Союз африканских фермеров Уганды. Весной 1949 вновь развернулось массовое рабочее движение, жестоко подавленное колониальными властями.

В 1952 был создан Национальный конгресс У., поставивший целью объединение всех национальных сил протектората в борьбе за самоуправление. В 1953 люкико под давлением народных масс предъявил англ. губернатору У. ряд политич. требований, в частности требование установить срок предоставления У. независимости. Кабака Мтеза II, отказавшийся выступить против решений люкико, был низложен и отправлен в «почётную ссылку» в Лондон. Национальный конгресс У. организовал кампанию протеста против произвола англ. властей. Правительство Англии было вынуждено пойти на уступки и в 1955 восстановило власть Мтезы II.

Просвещение. В 1951 грамотность в У. составляла 30%. Школу посещало менее 26% детей школьного возраста. Система просвещения слагается из 6-летней начальной школы (обучение на родном языке), 6-летней средней школы, состоящей из младшей и старшей ступеней (обучение на англ. яз.), 6-летней высшей школы (также на англ. яз.). Имеются профессиональные учебные заведения, а также центры по подготовке учителей.

Подавляющее большинство школ — миссионерские. В 1953 было 3496 начальных школ (288 800 учащихся), 68 средних школ (9392 учащихся). Из них лишь 13 школ имели старшую ступень. Профессиональных учебных заведений — 48 (3866 учащихся), центров по подготовке учителей — 45 (2855 студентов). Высшее образование даёт университетский колледж Макерер близ Кампалы (осн. в 1922, в 1949 признан университетским учебным заведением); в 1954 в нём училось 450 студентов.

Медико-санитарное состояние. В У. до сих пор не ликвидированы особо опасные инфекции: в 1944 и 1945 были эпидемии оспы, с тех пор ежегодно регистрируется несколько сот случаев её («Rapport épidémiologique et démographique», Genève, 1954, v. 7, № 3—4); чума до 1943 ежегодно регистрировалась в среднем в количестве 700 заболеваний в год, в последующем заболеваемость снизилась (в 1952 зарегистрировано 12 случаев). Большое распространение имеет малярия: с 1947 по 1952 ежегодно регистрируют около 100 тыс. свежих заболеваний. Велика заболеваемость венерическими болезнями: в 1951 зарегистрировано 36857 случаев сифилиса и 32271 случай гонорреи («Statistiques épidémiologiques et démographiques annuelles». 1951, p. 1—2, Genève, 1954). Количество прокажённых точно не известно; наибольшая заболеваемость проказой отмечена в зап. районах страны, по течению р. Конго, на границе с Конго Бельгийским и Кенией; особенно распространена проказа среди детей до 14 лет; в районе озёр Виктория и Киога 19% обследованных детей оказались прокажёнными («Tropical Diseases Bulletin», L., 1951, v. 48, № 7). Широко распространена среди детей до 4 лет болезнь голода — квашиоркор. Количество слепых в стране, по данным Boas'a, составляет 1% населения («British Medical Journal», L., 1952, № 4750, p. 158—160).

Здравоохранением руководит колониальная администрация. В У., по данным на 1952, более 180 больниц на 6067 коек (1,2 койки на 1000 чел. нас.), из них 1377 родильных; имеется лепрозорий в Куми; врачей 222 (1 врач на 22300 чел. нас.). В 1952 произведено 40000 прививок против оспы. Имеется семилетняя медицинская школа, выпускающая врачей-лицензиатов для Вост. Африки.

Лит.: Барков А. С., Физическая география частей света. Африка, М., 1953; Моретт Ф., Экваториальная Восточная и Южная Африка, пер. с франц., М., 1951; Народы Африки, М., 1954 (Народы мира. Этнографические очерки; под общ. ред. С. П. Толстова); Yearbook and Giude to East Africa, [s. a., 1954]; Medicine in Uganda, «British Medical Journal», L., 1952, № 4750.

УГА́НДА ЯЗЫК (луганда) — язык народности буганда, наиболее распространённый из языков протектората Уганды (Африка). Относится к сев.-вост. группе языков *банту* (см.). В У. я. отмечено наличие двух тонов — высокого и низкого. Как и в других языках банту, в У. я. все имена существительные делятся на классы, каждый из к-рых имеет свои префиксы единственного и множественного числа. Все местоимения, прилагательные и числительные, а также местоимения при глаголе согласуются в числе и классе с существительным, с к-рым они связаны. Структура глагола сходна со структурой глагола других языков банту. По мнению нек-рых исследователей (англ. учёный Г. Г. Джонстон), У. я. представляет собой наиболее архаич. форму языков банту.

Лит.: Crabtree W. A., Elements of Luganda grammar, Kampala — L. [1923]; Kitching A. L. and Blackledge G. R., A Luganda-English and English-Luganda dictionary, Kampala — L., 1925; Ashton E. O. [a. o.], A Luganda grammar, L., 1954.

УГА́Р — отравление угарным газом (окисью углерода). Выражается головокружением, звоном в ушах, общей слабостью, в тяжёлых случаях — потерей сознания и *комой* (см.). Лечение: чистый воздух, вдыхание кислорода, возбуждающие средства. См. *Углерода окись*.

УГА́Р МЕТА́ЛЛА — потеря части металла или металлич. сплава в результате окисления при плавлении и рафинировании, а также газовой коррозии при нагреве в печах либо при воздействии атмосферы на нагретый металл. При плавлении в металлургич. агрегатах, в результате окисления, часть металла в виде химич. соединений переходит в шлак, а также удаляется с дымовыми газами; такой У. м. в нек-рых случаях достигает значительной величины, напр. при выплавке стали в конвертерах — до 10%. Угар стали при нагреве в твёрдом состоянии обусловливается образованием на поверхности стальных изделий *окалины* (см.) и частичным выгоранием с удалением в газы составных частей (гл. обр. углерода). При нагреве в печах угар стали достигает в нек-рых случаях 1% её веса (иногда и больше). У. м. может быть сведён к минимуму или практически к нулю, если в печи металл будет окружён *защитной газовой средой* (см.) или если длительность нагрева (токами высокой частоты) не превысит нескольких минут.

УГАРИ́Т — рабовладельческое государство на территории Сирии, существовавшее с конца 3-го до середины 2-го тысячелетий до н. э. Ведущимися с 1929 раскопками городища *Рас-Шамра* (см.) в Сирии на месте столицы У. обнаружен царский архив с хозяйственными документами, относящимися к середине 2-го тысячелетия до н. э. По свидетельству этих документов, в хозяйстве царя и знати У. применялся труд рабов. Ремесленники, воины и жрецы находились в зависимости от царя, к-рый платил им за службу натурой, серебром и земельными участками. Многочисленными налогами облагались отдельные общинные селения и группы ремесленников. Государство У., расположенное на пересечении важнейших торговых путей, поддерживало тесные связи с Египтом, с городами Финикии и юж. Сирии, Кипром, Критом, Малой Азией, Вавилонией и Двуречьем. В начале 15 в. до н. э. У. был подчинён Египтом. С 14 в. до н. э. входил в состав Хеттского царства.

Лит.: Никольский Н. М., Этюды по истории финикийских общинных и земледельческих культов, Минск, 1948; Гельцер М. Л., Материалы к изучению социальной структуры Угарита, «Вестник древней истории», 1952, № 4.

УГАРИ́ТСКАЯ КЛИНОПИСЬ — консонантная (в основном) буквенно-звуковая система письма с клинообразной формой знаков, применявшаяся ок. 15—14 вв. до н. э. в одном из древнейших государств — Угарите, на крайнем севере финикийского побережья. В 1929—30 было обнаружено при раскопках в Рас-Шамре среди развалин царского дворца множество глиняных табличек с клинообразными надписями религиозного, литературно-художественного и другого содержания; надписи эти были расшифрованы в 1930—31 Х. Бауэром, Э. Дормом и Ш. Вируле. Язык У. к.— один из семитич. языков ханаанской группы. У. к. включает ок. 30 клинообразных знаков, обозначающих согласные звуки (в т. ч. 3 знака для алефа); большинство знаков У. к. имеет то же значение, что и буквы более позднего линейного *финикийского алфавита* (см.); направление письма — справа налево.

УГАРИ́ТСКАЯ ЛИТЕРАТУ́РА — литература древнего *Угарита* (см.). Памятники её написаны алфавитной клинописью на глиняных табличках. Язык У. л.— один из семитич. языков ханаанской группы. Запись текстов относится к 15—14 вв. до н. э., однако, судя по данным языка и описываемого в произведениях родового быта, они составлены в 20—18 вв. до н. э. Среди дошедших памятников имеются мифы, эпопеи и тексты, содержащие храмовые ритуалы, в т. ч. и текст одной из древнейших в мировой литературе религиозной драмы-мистерии о рождении «благостных богов» Шахара и Шалема. Эпос «Легенда о витязе Керете» содержит историю героя-царя, отправляющегося в поход за невестой и совершающего целый ряд подвигов. В «Эпосе о Данэле, сыне героя Ахкат» витязь осмеливается вступить в борьбу с богами и погибает. Большинство мифов относится к циклу о подвигах богини Анат. Имеются сказания о воскресающих и умирающих богах Алиян-Ваале и Моте, а также повествование о борьбе чудовищ и стихий. Интересен более поздний текст, содержащий заклинания против врагов Угарита. Во многих текстах переплетаются сюжеты, возникшие при кочевом быте в пустыне, с мотивами земледельческих мифов. Изучение У. л. важно для фольклористов, а также для критики библии, имеющей целый ряд стилистич. совпадений с У. л. (вплоть до отдельных выражений). Это помогает понять нек-рые неясные места библии, сохранившие древнейшие мифологич. представления.

Лит.: Струве В. В., Н. М. Никольский. Этюды по истории финикийских общинных и земледельческих культов. Минск. 1948 [рецензия], «Вестник древней истории», 1949, № 2; Ginsberg H. L., The legend of king Keret, New-Haven, 1947; Gordon C. H., Ugaritic literature. A comprehensive transl. of the poetic and prose texts, Roma, 1949; Gaster T. H., Thespis. Ritual, myth and drama in the ancient Near East, N. Y., [1950]; Virolleaud Ch., La légende phénicienne de Danel, P., 1936.

УГА́РНО-ВИГО́НЕВОЕ ПРЯДЕ́НИЕ — аппаратное прядение смесей хлопковых и шерстяных угаров. См. *Угарное прядение*.

УГА́РНОЕ ПРЯДЕ́НИЕ — изготовление пряжи из отходов переработки волокнистых материалов — угаров. У. п. производится обычно по аппаратной системе (см. *Прядение, Вигоневое прядение*). У. п. имеет следующие характерные особенности. При У. п. перерабатывается разнообразное сырьё, требующее различных методов разрыхления и очистки и хорошего смешивания. В связи с этим применяются раздельное разрыхление и очистка сырья разных видов с последующим перемешиванием и образованием *смески* (см.). Расчёсывание угаров выполняется на чесальных аппаратах, состоящих из двух-трёх последовательно соединённых валичных чесальных машин, с многократным *сложением* (см.) материала между ними.

Ровница (см.) вырабатывается на *ровничной каретке* (см.), присоединённой к последней чесальной машине аппарата, причём утонение производится путём деления, а не вытягивания продукта, как в других системах прядения. Прядение выполняется на *прядильных машинах* (см.) с вытяжными приборами, специально приспособленными для вытягивания продукта, состоящего из неоднородных, плохо распрямлённых волокон.

В У. п. получают пушистую *пряжу* (см.) низких номеров из волокна одного вида или смесей различных волокон. В зависимости от основного вида перерабатываемого волокна различают У. п. хлопка, лубяных волокон, шёлка. У. п. хлопка иногда называют угарно-вигоневым или просто вигоневым прядением, хотя правильнее эти названия применять только к прядению смесей из хлопковых и шерстяных угаров. Развитие У. п. позволяет наиболее полно использовать волокно, содержащееся в угарах.

УГА́РНЫЙ ГАЗ — то же, что *углерода окись* (см.).

УГАРООЧИЩА́ЮЩАЯ МАШИ́НА — машина для очистки от сорных примесей *угаров* (см.), получаемых в прядении и при первичной обработке, для подготовки их к использованию в прядении, ватном производстве и др. Различают 3 основных типа У. м.: 1) Просеивающие примеси через сетку или решётку, по к-рой перевалривается материал, напр. *улочный барабан* (см.). 2) Ударного действия; типичная машина этого типа — У. м. периодического действия (рис. 1); сюда же относятся *разрыхлительные машины* и *трепальные машины* (см.) для

угаров. 3) Производящие очистку путём грубого расчёсывания материала, например волокноочиститель (регенератор) (рис. 2). Машины первых двух

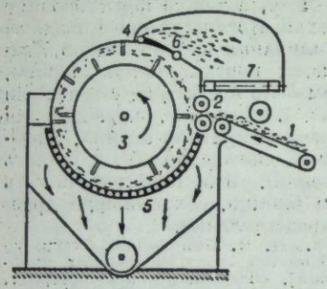


Рис. 1.

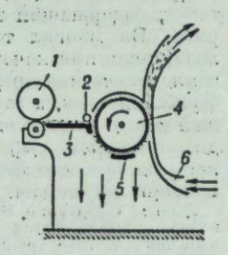


Рис. 2.

Рис. 1. Схема угароочищающей машины периодич. действия: *1* — решётка-транспортёр; *2* — подающие цилиндры; *3* — барабан с билами (250—350 *об/мин*); *4* — неподвижные била; *5* — решётка, через к-рую выделяются пыль и примеси; *6* — клапан, регулирующий удаление обработанного материала из машины; *7* — выводящая материал решётка-транспортёр.

Рис. 2. Схема волокноочистителя (регенератора): *1* — раскатывающий валик; *2* — подающий цилиндр; *3* — столик; *4* — барабан (св. 1 000 *об/мин*) с пильными зубьями; *5* — нож, отбивающий примеси; *6* — сопло, по к-рому подаётся воздух, нагнетаемый вентилятором.

типов удаляют лишь нецепкие примеси, третьего типа — производят наиболее полную очистку.

УГА́РЫ — отходы (потери), получаемые при переработке волокнистых текстильных материалов: при их очистке, заправке машин, обрывах продукта, при выпадании отдельных волокон и примесей, а также потере влаги. Различают следующие виды У.: 1) Видимые — а) обратные («обраты»), состоящие из полноценного волокна, направляемые обратно в переработку (рвань полуфабрикатов в прядении), б) прядомые, используемые в прядении после разрыхления и очистки (очёски, угары разрыхлительных и трепальных машин), в) ватные, применяемые для изготовления ваты (пух), г) невозвратные (сор). 2) Невидимые, возникающие вследствие потери влаги и рассеивания соринок. Выделение У. снижает выход продукции, т. е. отношение количества полученной продукции к количеству затраченного сырья, выраженное в процентах, и повышает её себестоимость. Ведётся борьба за максимальное уменьшение количества обратных У., сокращение потерь волокна в У., аккуратный сбор У., улучшение их очистки в целях обратного использования волокна. Эти мероприятия позволяют получить дополнительную продукцию при тех же затратах сырья. См. *Прядение*.

УГАСА́НИЕ (физиол.) (у г а ш е н и е, у г а с а т е л ь н о е т о р м о ж е н и е) — один из видов внутреннего, условного торможения; развивается в коре больших полушарий головного мозга в тех случаях, когда применение какого-либо положительного условного раздражителя (напр., звукового — звонка) не подкрепляется действием безусловного раздражителя (напр., пищевого). Различают прерывистое и беспрерывное У. Прерывистое У. имеет место при повторных применениях через короткие промежутки времени условного раздражителя без подкрепления безусловным раздражителем. Беспрерывное У. наступает при однократном применении условного раздражителя без подкрепления в течение отрезка времени, необходимого для полного прекращения условнорефлекторной реакции. См. *Условное торможение*, *Условный рефлекс*.

УГДА́Н — грязевой курорт в 12 *км* от г. Читы. Расположен в холмистой степной местности на берегу минерального озера. Лечебные средства — минеральная иловая грязь и рапа озера сульфатно-гидрокарбонатно-натриево-магниевого состава с минерализацией около 19 *г/л*. Имеется санаторий и ванное здание. Функционирует только летом. Показания общие для грязевых курортов (см. *Грязелечение*).

УГЕДЕ́Й (р. ок. 1185— ум. 1241) — монгольский великий хан 1229—41, третий сын Чингисхана и его преемник. Был избран великим ханом на курултае (съезде) монгольской знати. При У. было завершено завоевание монгольскими феодалами Сев. Китая, завоёваны Азербайджан, Армения, Грузия, предприняты захватнич. походы *Батыя* (см.) в Юго-Вост. Европу.

УГЕ́ЛЛИ (Ughelli), Фердинандо (р. ок. 1595— ум. 1670) — итальянский историк. Получив в Риме образование под руководством иезуитов, занимал ряд видных постов в католич. церкви, в т.ч. капеллана римского папы и советника конгрегации Индекса. Главный труд «Священная Италия, или об епископах Италии» («Italia sacra, sive de episcopis Italiae», 9 тт., 1643—62), дважды переизданный в 18 в., является сводкой материалов по истории Италии и, несмотря на ошибки и искажения, сохраняет значение первоисточника (особенно важен последний том, где впервые опубликован ряд ценных документов).

У́ГЕРСКЕ-ГРА́ДИШТЕ — город в Чехословакии, в Готвальдовской обл., на левом берегу р. Моравы. 16 тыс. жит. (1947). Тяжёлое машиностроение (горнорудное оборудование), пищевая пром-сть.

УГЛЕВОДОРО́ДЫ — класс органических соединений, состоящих только из углерода и водорода. У. образуют *гомологические ряды* (см.), характеризующиеся закономерным изменением физич. и химич. свойств. У. открытого строения (не содержащие кратных связей) состава C_nH_{2n+2} носят название *насыщенных углеводородов* (см.), или парафинов. У. открытого строения с одной двойной связью состава C_nH_{2n} называются олефинами, или этиленовыми У.; с двумя двойными связями состава C_nH_{2n-2} — диолефинами, а с одной тройной связью состава C_nH_{2n-2} — ацетиленовыми У., и т. д. (см. *Ненасыщенные углеводороды*). Циклич. насыщенные У. (C_nH_{2n}) называются полиметиленами, циклопарафинами, или нафтенами. Группа У., характеризующихся наличием в них особой бензольной группировки или нескольких таких группировок, носит название ароматических углеводородов (см. *Ароматические соединения*); простейшим представителем их является *бензол* (см.).

В современной литературе применяются также следующие наименования для отдельных гомологич. рядов У.: для парафинов — алканы, для олефинов — алкены, для ацетиленовых — алкины, для ароматических У. — арены, и т. д. Первые четыре члена ряда алканов называются: метан CH_4, этан C_2H_6, пропан C_3H_8, бутан C_4H_{10}. Всем последующим парафинам присваиваются наименования, производимые от греческих (и отчасти латинских) названий чисел: пентан C_5H_{12}, гексан C_6H_{14}, гептан C_7H_{16}, и т. д. Названия парафинов разветвлённой структуры слагаются из наименований наиболее длинной цепи и названий боковых групп, причём цифрами указываются углеродные атомы, к к-рым присоединены эти группы. Так, У. $CH_3{-}\overset{1}{C}H(\overset{2}{C}H_3){-}\overset{3}{C}H_2{-}\overset{4}{C}H_3$ носит название 2,3-диметилбутан (см. *Номенклатура органических соединений*).

Ф и з и ч е с к и е с в о й с т в а. У., содержащие от одного до четырёх атомов углерода, являются газами при 20°; парафины неразветвлённого строения с числом атомов С от 4 до 15—16 — жидкости при той же температуре, а с 17 и бо́льшим числом атомов углерода — твёрдые тела. Разветвлённые парафины, а также нафтены и ароматические У. с алкильными группами плавятся обычно при значительно более низкой температуре, чем неразветвлённые (нормальные) с тем же числом углеродных атомов. Плотность большинства У. ниже единицы. Жидкие У. смешиваются друг с другом во всех отношениях, обладают хорошей взаимной растворимостью с большинством жидких органич. соединений, если последние не содержат двух или более гидроксильных групп, и очень незначительной взаимной растворимостью с водой. Так, растворимость воды при 20° составляет (в весовых процентах): в *н*-гексане — 0,011%, в циклогексане — 0,010%, в бензоле — 0,043%. Значения основных физич. величин нек-рых У. приведены в таблице:

Физические константы некоторых углеводородов.

Углеводород	Эмпирическая формула	Температура кристаллизации (°С)	$t°$ кип. (при 760 *мм* рт. ст., °С)	Плотность (в *г/мл*)
Парафины нормального строения C_nH_{2n+2}				
Пентан	C_5H_{12}	—129,721	36,073	0,62619
Гексан	C_6H_{14}	— 95,320	68,740	0,65947
Гептан	C_7H_{16}	— 90,595	98,428	0,68376
Октан	C_8H_{18}	— 56,798	125,665	0,70252
Нонан	C_9H_{20}	— 53,535	150,798	0,71763
Декан	$C_{10}H_{22}$	— 29,673	174,123	0,72987
Ундекан	$C_{11}H_{24}$	— 25,590	195,890	0,74017
Разветвлённые парафины C_nH_{2n+2}				
2-Метилбутан		—159,890	27,852	0,61963
2, 2, 4-Триметилпентан (изооктан)		—107,365	99,238	0,69192
Олефины C_nH_{2n}				
Этен	C_2H_4	—169,15*	—103,70	
Пропен	C_3H_6	—185,25*	— 47,75	
1-Бутен	C_4H_8	—185,34*	— 6,25	
1-Пентен	C_5H_{10}	—165,220	29,918	0,64050
1-Гексен	C_6H_{12}	—139,800	63,485	0,67317
1-Гептен	C_7H_{14}	—119,035	93,643	0,69698
1-Октен	C_8H_{16}	—101,710	121,280	0,71492
Диолефины C_nH_{2n-2}				
1, 3-Бутадиен	C_4H_6	—108,915	— 4,47	0,62106**
2-Метил-1, 3-бутадиен (изопрен)	C_5H_8	—145,950	+34,07	0,68095
Нафтены C_nH_{2n}				
Циклопентан	C_5H_{10}	— 93,77	49,262	0,74578
Циклогексан	C_6H_{12}	6,554	80,738	0,77855
Метилциклопентан	C_6H_{12}	—142,445	71,812	0,74860
Метилциклогексан	C_7H_{14}	—126,597	100,934	0,76936
Ароматические углеводороды C_nH_{2n-6}				
Бензол	C_6H_6	+ 5,524	80,099	0,87901
Метилбензол (толуол)	C_7H_8	—94,991	110,626	0,86694
Этилбензол	C_8H_{10}	—94,950	136,186	0,86202
н-Пропилбензол	C_9H_{12}	—99,500	159,219	0,86204
Изопропилбензол (кумол)	C_9H_{12}	—96,028	152,392	0,86179

* Температура тройной точки. ** При давлении насыщенного пара.

Большинство У. бесцветны; жёлтые и оранжевые окраски наблюдаются у нек-рых ненасыщенных и ароматических У. (фульвен, рубицен и др.); интенсивносиним цветом обладают азулены. Все У., в особенности высшие парафины, являются хорошими электрич. изоляторами (диэлектрич. проницаемость 2,0—3,0).

Х и м и ч е с к и е с в о й с т в а. При нагревании У. до высокой температуры происходит их распад (см. *Крекинг*). Так, пропан ок. 600° распадается в следующих двух направлениях: около половины его даёт метан и этилен, другая половина — водород и пропилен. В присутствии катализаторов (напр., окись хрома, нанесённая на окись алюминия) при 600°—650° реакцию распада можно направить исключительно в сторону *дегидрогенизации* (см.). Так могут быть получены 1,3-бутадиен из *н*-бутана и стирол из этилбензола. В аналогичных условиях *н*-парафины с 6—8 атомами углерода претерпевают реакцию дегидроциклизации по схеме: $C_nH_{14} \rightarrow 4H_2 + C_nH_8$ (см. *Ароматизация нефти*). Как показал в 1911 Н. Д. Зелинский, 6-членные циклопарафины в присутствии платинированного угля подвергаются дегидрогенизации, образуя бензольные У. В присутствии нек-рых катализаторов, напр. безводного хлористого алюминия, *н*-парафины и нафтены изомеризуются. Так, *н*-бутан превращается в изобутан, а циклогексан — в метилциклопентан. Олефины склонны к термич. и каталитич. полимеризации. А. М. Бутлеров впервые (1872) из изобутилена C_4H_8 получил *диизобутилен* (см.) C_8H_{16}. Олефины могут присоединяться к разветвлённым парафинам и ароматическим У. (реакция алкилирования); напр., смесь изобутана и изобутилена в присутствии серной кислоты образует 2,2,4-триметилпентан, к-рый в технике называют *изооктаном* (см.). Из бензола и этилена в присутствии безводного хлористого алюминия легко получается этилбензол. Для ненасыщенных У. характерны реакции присоединения по кратным связям (галогенов, кислот и др.). Для ароматических У. типичны реакции замещения атомов водорода при *нитровании*, *сульфировании* (см.); галогенирование может дать, в зависимости от условий, как продукты замещения, так и присоединения. Парафины и нафтены характеризуются сравнительно малой активностью.

Н а х о ж д е н и е в п р и р о д е. Простейшие У. чрезвычайно распространены в небесных телах. Так, метан составляет значительную часть атмосфер Юпитера, Сатурна и Нептуна, содержится в метеоритах. Соединение СН и другие обнаружены в межзвёздном пространстве, в атмосфере звёзд и в кометах. Нек-рые У. образуются в процессе жизнедеятельности организмов. Так, *н*-гептан находится в живичной воде сосны Сабина в количестве ок. 95% от летучего масла и в живичной смоле сосны Жеффрея. В живичной смоле хвойных пород содержатся в большом количестве терпеновые У., напр. α-пинен $C_{10}H_{16}$, 3-пинен и т. д. (см. *Терпены*). При разложении растительных остатков в анаэробных условиях в качестве главного продукта брожения целлюлозы образуется метан; он входит в состав болотного и рудничного газов и является основным компонентом природных газов. Основная часть природного каучука представляет собой высокомолекулярный полимер изопрена 2-метил-1,3-бутадиена. Однако главным природным ресурсом У. является *нефть* (см.). Первая попытка выделения, идентификации и количественного определения индивидуальных У. нефти была сделана в 1881—83 русскими химиками В. В. Марковниковым и В. Н. Оглоблиным. Подробные исследования содержания индивидуальных У. в бензинах прямой гонки нек-рых нефтей США выполнены за последние 30 лет амер. химиком Ф. Д. Россини и др. В СССР подобные работы проводились

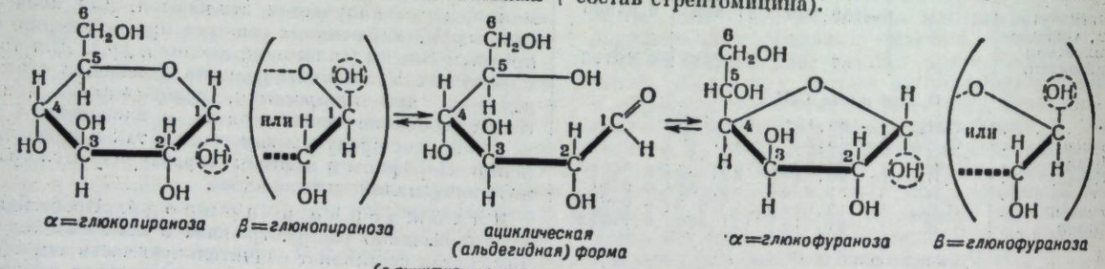
группой учёных школы Зелинского. Наиболее полные и систематич. исследования группового состава нефти, проведённые в 1925—30, принадлежат А. Н. Саханову (Саханену). Групповой состав бензинов наиболее распространённых нефтей СССР колеблется в следующих пределах: 23—63% парафинов, 29—72% нафтенов, 2—16% ароматических У.

Применение. В наибольшем количестве У. в виде продуктов нефтепереработки применяются в качестве топлив и смазочных масел. Из метана производят газовую сажу для резиновой пром-сти. Ароматические У., получаемые в основном в коксохимич. пром-сти, служат ценным сырьём в органич. синтезе (производстве синтетич. красителей, лекарственных, взрывчатых, душистых веществ и др.). Ненасыщенные У. газов крекинга используются для получения спирта, ацетона, синтетич. каучука и смол и т. д. Твёрдые парафины применяются как электроизоляционные материалы и для производства жирных кислот.

Лит.: Физико-химические свойства индивидуальных углеводородов, под ред. М. Д. Тиличеева, вып. 1—5, М.—Л., 1945—54; Rossini F. D. [a. o.], Hydrocarbons from petroleum, N. Y., 1953; Sachenen A. N., The chemical constituents of petroleum, N. Y., 1945; The chemistry of petroleum hydrocarbons, ed. by B. T. Brooks [a. o.], v. 1—3, N. Y., 1954—55.

УГЛЕВОДОРО́ДЫ ХЛОРИ́РОВАННЫЕ — см. *Хлорорганические растворители.*

УГЛЕВО́ДЫ (сахара́, глициды) — многочисленная и широко распространённая группа органич. соединений, необходимых наряду с белками и жирами для жизнедеятельности животных и растительных организмов. У. являются одним из основных



I. Глюкоза

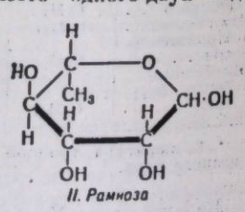
источников энергии, образующейся в результате *обмена веществ* (см.) организмов. Название «У.» (предложенное в 1844 русским учёным К. Шмидтом) возникло потому, что многие важные представители этих соединений состоят из углерода, водорода и кислорода, причём соотношение между числами атомов водорода и кислорода такое же, как в воде, напр. у глюкозы $C_6H_{12}O_6=C_6(H_2O)_6$, сахарозы $C_{12}H_{22}O_{11}=C_{12}(H_2O)_{11}$. Однако, помимо подобного рода углеводов, к-рые можно выразить общей формулой $C_nH_{2m}O_m$, в настоящее время известен ряд У. с иным соотношением H и O (напр., $C_6H_{12}O_5$). К группе углеводов относят также большой ряд близких им соединений, получающихся в результате восстановления, окисления, замещения атомов водорода или гидроксильных групп этих соединений другими группами атомов. Эти У. могут содержать, кроме C, H и O, также N, S или P. Названия У. обычно имеют окончание *-оза.*

Существуют 2 большие группы У.: 1) простые У., неспособные гидролизоваться на более простые, и 2) сложные У., гидролизующиеся на простые.

1. Большинство простых У. [*моносахаридов* (см.), или моноз] имеет общую формулу $C_nH_{2n}O_n$ и представляет собой многоатомные альдегидо- и кетоноспирты, в твёрдом состоянии имеющие форму циклич. полуацеталей. В растворах простые У. содержатся в виде нескольких полуацетальных циклических таутомерных форм и в виде ациклической альдегидной (или кетонной) формы, наиболее способной к многочисленным реакциям. Эти формы находятся в состоянии подвижного равновесия друг с другом. Так, глюкоза содержится в растворе в виде двух наиболее стойких шестичленных циклич. форм — α- и β-глюкопираноз (отличающихся расположением в пространстве H- и OH-групп у 1-го углеродного атома), двух менее стойких пятичленных циклических форм — α- и β-глюкофураноз, а также альдегидной формы (см. формулу *I*). Строение простых У. было выяснено работами русского химика А. А. Колли, нем. химиков Э. Фишера, Г. Килиани и др.

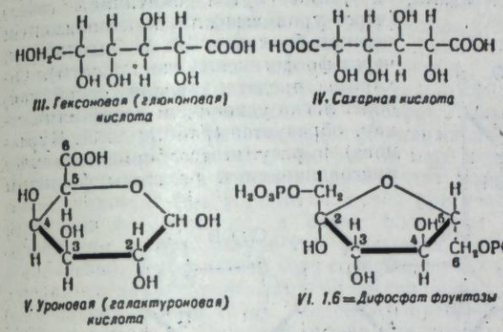
Простые У. по числу углеродных атомов делятся на тетрозы, содержащие 4 атома углерода ($C_4H_8O_4$), пентозы с пятью углеродными атомами ($C_5H_{10}O_5$), гексозы ($C_6H_{12}O_6$), гептозы ($C_7H_{14}O_7$), октозы ($C_8H_{16}O_8$), нонозы ($C_9H_{18}O_9$) и декозы ($C_{10}H_{20}O_{10}$). Наибольшее значение имеют пентозы и особенно гексозы. По наличию альдегидной или кетонной группы простые У. делятся на а л ь д о з ы (напр., глюкоза) и к е т о з ы (напр., фруктоза). Подавляющее большинство простых У. содержит неразветвлённую цепь углеродных атомов и одну альдегидную (или кетонную) группу; однако существуют простые У. с двумя альдегидными группами (например, стрептоза, остаток которой входит в состав стрептомицина).

Представители каждой группы альдоз (а также кетоз) с тем или другим определённым числом углеродных атомов отличаются пространственным расположением H- и OH-групп. Так, у альдогексоз имеется 16 представителей, являющихся пространственными изомерами (напр., глюкоза, галактоза, манноза), а у кетогексоз 8 (напр., фруктоза). Важнейшими представителями альдопентоз являются ксилоза, арабиноза и рибоза. К простым У. относятся также близкие им вещества: 1) д е з о к с и с а х а р а, содержащие вместо одного-двух гидроксилов атомы водорода (напр., рамноза, см. формулу *II*); 2) м н о г о а т о м н ы е с п и р т ы (пентиты, гекситы), являющиеся продуктами восстановления простых У. (напр., дульцит, сорбит); 3) кислоты, являющиеся продуктами окисления простых У., напр. гексоновые (см. формулу *III*), сахарные (*IV*) и у р о н о в ы е к и с л о т ы (*V*), а также а с к о р б и н о в а я к и с л о т а; 4) *глюкозиды* (см.), в том



II. Рамноза

числе O-, N- и S-глюкозиды; в к-рых несахарная часть связана с остатком У. через атомы O, N и S; 5) э ф и р ы п р о с т ы е и с л о ж н ы е, в том числе имеющие исключительно важное биологич. значение эфиры У. и фосфорной кислоты (напр.,



III. Гексоновая (глюконовая) кислота

IV. Сахарная кислота

V. Уроновая (галактуроновая) кислота

VI. 1,6-Дифосфат фруктозы

1,6-дифосфат фруктозы, см. формулу *VI*); 6) а м и н о с а х а р а — производные простых У., у к-рых гидроксил заменён группой NH_2 (напр., глюкозамин и галактозамин); 7) а н г и д р о с а х а р а, получающиеся в результате отнятия молекулы воды от двух гидроксилов (напр., глюкозан и левоглюкозан); 8) н е н а с ы щ е н н ы е п р о с т ы е У. (глюкозеены и глюкали) и т. д.

Простые У. встречаются в природе в свободном состоянии и в составе сложных У., гидролиз к-рых является главным источником получения простых У. Они могут быть получены также синтетически, напр. путём окисления многоатомных спиртов. Впервые синтетически смесь простых У. получил русский учёный А. М. Бутлеров (1861) из формальдегида. Простые У.— кристаллич. вещества, хорошо растворимые в воде, оптически активны; многие из них имеют сладкий вкус. Обладают восстанавливающей способностью, что используется для их качественного открытия и количественного определения.

II. С л о ж н ы е У. (сложные сахара́, полиозы, *полисахариды*, см.) являются ангидридопроизводными простых У., т. е. получаются в результате отнятия воды от нескольких молекул простых У. Все сложные У. являются производными циклич. форм простых У. и построены по типу глюкозидов, т. е. при их образовании из простых У. вода выделяется за счёт полуацетального гидроксила (см. формулу *I*) одной молекулы и какого-либо гидроксила (полуацетального или спиртового) другой молекулы, к-рая (в последнем случае) таким же образом может реагировать с третьей молекулой, и т. д. Сложные У. делят на 2 группы:

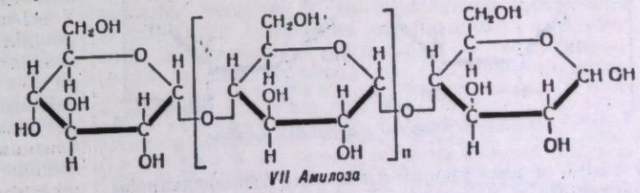
1) О л и г о с а х а р и д ы — У., содержащие в молекулах небольшое число остатков простых У.; они хорошо растворимы в воде, способны легко кристаллизоваться и обладают сладким вкусом, почему их иногда называют кристаллизующимися полисахаридами, а также сахароподобными полисахаридами.

В зависимости от числа остатков простых У., содержащихся в их молекулах, олигосахариды делят на следующие подгруппы: д и с а х а р и д ы, или б и о з ы (2 остатка моносахарида), т р и с а х а р и д ы (3 остатка), т е т р а с а х а р и д ы (4 остатка), п е н т а с а х а р и д ы (5 остатков), г е к с а с а х а р и д ы (6 остатков). Наибольшее значение имеют *дисахариды* (см.). По своему строению и свойствам дисахариды делят на в о с с т а н а в л и в а ю щ и е (напр., лактоза и мальтоза) и н е в о с с т а н а в л и в а ю щ и е (напр., сахароза).

2) В ы с ш и е п о л и о з ы — У., имеющие очень большие молекулы (молекулярные веса нек-рых из них достигают нескольких миллионов). Подробно изучены лишь за последние 15—20 лет. Одним из первых учёных, положивших начало изучению высших полиоз (в 1811), был русский учёный К. С. Кирхгоф; в дальнейшем они изучались англ. учёным У. Хоуорсом, швейц. учёным К. Мейером, советским учёным П. П. Шорыгиным и др. Трудности их изучения были преодолены лишь при сочетании многочисленных химич. методов (особенно много дал метод метилирования и постепенный гидролиз), физических (изучение вязкости, осмотич. свойств, рентгеноструктурный анализ) и биохимич. методов (расщепление различными ферментами).

Высшие полиозы представляют собой длинные цепи, состоящие из остатков циклич. форм простых У., соединённых глюкозидными связями. У одних высших полиоз эти цепи не разветвлены, у других являются в той или другой степени ветвистыми. Высшие полисахариды делят на 2 подгруппы: а) гомополисахариды, состоящие из остатков какого-либо одного простого У., и б) гетерополисахариды, содержащие остатки различных простых У. и их производных.

К г о м о п о л и с а х а р и д а м относятся У.: 1) построенные из остатков глюкозы: полисахариды *крахмала* (см.), к-рые состоят из неветвистой или слабо ветвистой фракции, носящей название а м и л о з ы (молекулярный вес 32000—160000, даёт чисто синее окрашивание с иодом — см. формулу *VII*), и ветвистой фракции — амилопектина (молекулярный

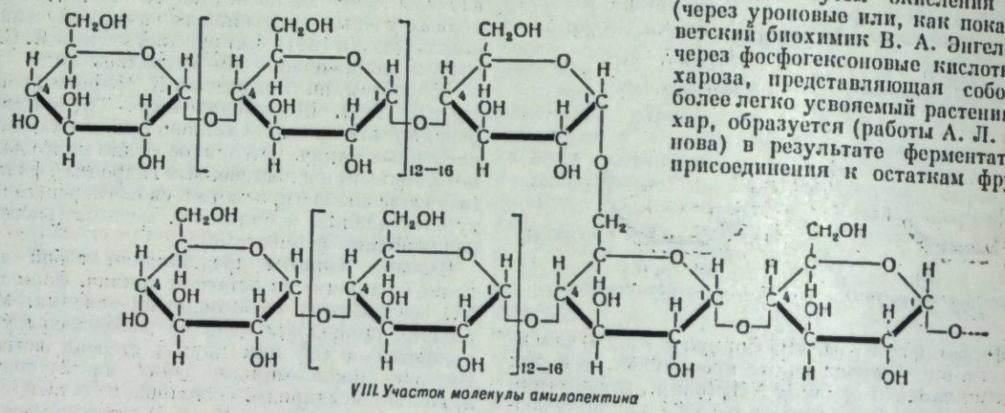


VII Амилоза

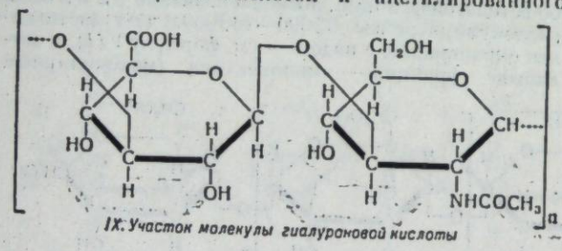
вес 100000—1000000, даёт с иодом сине-фиолетовое окрашивание — см. формулу *VIII*); *гликоген* (см.), или животный крахмал, сходный по строению с амилопектином, но более сильно разветвлённый (молекулярный вес 400000—4000000, даёт с иодом красное или красно-бурое окрашивание); *целлюлоза* (см.) (клетчатка, молекулярный вес 10—20 млн.), сходная с амилозой крахмала в том отношении, что представляет собой длинные неветвистые цепи глюкозных остатков, но отличающаяся от амилозы тем, что глюкозные остатки целлюлозы связаны иным типом глюкозидной связи (β-1,4 вместо α-1,4), вследствие чего в целлюлозе кольцо каждого последующего глюкозного остатка по сравнению с предыдущим повёрнуто вокруг своей оси на 180°; к этим полиозам относится также *лихенин* (см.), декстран и др.; 2) построенные из остатков фруктозы, как, напр., *инулин* (см.) и др.; 3) из остатков маннозы, галактозы, ксилозы, арабинозы — *маннаны, галактаны, ксиланы, арабаны* (см.); 4) из остатков галактуроновой кислоты — п о л и г а л а к т у р о н о в а я (п е к т о в а я) к и с л о т а, лежащая в основе *пектиновых веществ* (см.); 5) из остатков глюкозамина — *хитин* (см.) членистоногих и грибов.

К г е т е р о п о л и с а х а р и д а м относятся: 1) *гемицеллюлозы* (см.), состоящие из остатков кси-

лозы, галактозы, арабинозы (иногда маннозы и глюкозы) и уроновых кислот; 2) камеди (напр., гуммиарабик) и слизи растений (напр., льняного семени), состоящие из остатков гексоз, пентоз, метилпентоз и уроновых кислот; 3) мукополисахариды, имеющие слизистую консистенцию и встречающиеся как в животных организмах, так и у бактерий, напр. гиалуроновая кислота (см. формулу *IX*), состоящая из остатков глюкозамина, ацетилированного у азота, и глюкуроновой кислоты; хондроитин-серная кислота, состоящая из остатков галактозамина, этерифицированного серной кислотой и ацетилированного



VIII. Участок молекулы амилопектина



IX. Участок молекулы гиалуроновой кислоты

у азота, и глюкуроновой кислоты; 4) полисахариды бактерий, в частности иммунополисахариды. Высшие полисахариды практически не обладают восстанавливающей способностью.

Углеводы в растительных организмах составляют ок. 80% сухого веса растений. Образование У. происходит в основном за счёт *фотосинтеза* (см.) из CO_2 и воды по суммарному уравнению: $6CO_2+6H_2O \xrightarrow{свет} C_6H_{12}O_6$. В результате фотосинтеза в растениях происходит накопление потенциальной энергии У.

Продуктом, образующимся на сравнительно ранних этапах фотосинтеза, является, повидимому, фосфоглицериновая кислота, при восстановлении к-рой получается фосфоглицериновый альдегид. Этот альдегид под влиянием фермента альдолазы может с фосфодиоксиацетоном дать 1,6-дифосфат фруктозы. Последний под влиянием ряда ферментов может превращаться в ряд гексоз: фруктозу, глюкозу, маннозу, галактозу. Через фосфорнокислые эфиры этих У. легко происходят взаимные превращения названных моносахаридов, а также ряд их превращений в полиозы. На необходимость фосфорной кислоты в биосинтезе У. впервые указали советские учёные А. И. Опарин и А. Л. Курсанов. Как показал советский учёный Б. Н. Степаненко, остатки фосфорной кислоты в молекулах эфиров У. способствуют превращению их сравнительно прочных циклич. молекул в таутомерные открытые формы со свободными карбонильными группами и высокой реакционной способностью. Пентозы, повидимому, получаются при конденсации фосфоглицеринового альдегида не с фосфодиоксиацетоном, а с другими альдегидами, а также путём окисления гексоз (через уроновые или, как показал советский биохимик В. А. Энгельгардт, через фосфогексоновые кислоты). Сахароза, представляющая собой наиболее легко усвояемый растениями сахар, образуется (работы А. Л. Курсанова) в результате ферментативного присоединения к остаткам фруктозы остатков глюкозы, отщепляемых от крахмала и продуктов его расщепления (мальтозы).

Расщепление моносахаридов и их фосфорнокислых эфиров, доставляющее нужную для процессов жизнедеятельности растений энергию, происходит двумя путями: брожением и дыханием. Различные виды брожения (напр., спиртовое, молочнокислое, маслянокислое) для ряда микроорганизмов (относящихся к дрожжам, бактериям) являются особенно важным, а иногда единственным путём образования энергии. У высших растений энергия образуется гл. обр. в результате аэробного дыхания по суммарному уравнению: $C_6H_{12}O_6+6O_2 \rightarrow 6CO_2+6H_2O+674$ *ккал*. Наряду с аэробным дыханием у высших растений наблюдается также т. н. анаэробное дыхание, которое может быть выражено суммарным уравнением, близким суммарному уравнению спиртового брожения: $C_6H_{12}O_6=2C_2H_5OH+2CO_2+28{,}2$ *ккал*. Процесс аэробного дыхания, т. о., доставляет гораздо больше энергии, чем брожение и «анаэробное дыхание».

Моносахариды, не использованные по мере образования на брожение и дыхание, превращаются в полисахариды, играющие роль резервных У., напр. крахмал, инулин, гликоген, гемицеллюлозы, а также полиозы, играющие гл. обр. опорную роль, напр. целлюлоза, являющаяся главной составной частью оболочки растительных клеток. Накопление У. особенно характерно для нек-рых растений, например сахарозы для сахарной свёклы и тростника, маннита и дисахарида трегалозы для грибов, крахмала для картофеля, гликогена для дрожжей (до 40% сухого веса), целлюлозы для хлопчатника. У. превращаются также в органич. кислоты, многоатомные фенолы, дубильные вещества, антоцианы, жиры, аминокислоты, белки и т. д. Таким образом, образующиеся в растениях при фотосинтезе У. являются исходными при биосинтезе огромного числа органич. веществ.

Углеводы в животных организмах. Содержание У. в животных организмах — ок. 2% сухого веса. Обладающие значительным запасом энергии (1 *г* даёт 4,2 *ккал*) У. составляют по калорийности бо́льшую часть пищевого рациона человека [в виде хлеба, картофеля, круп, содержащих крахмал, а также овощей, фруктов и других продуктов, содержащих, помимо крахмала, пектиновые вещества, олигосахариды (напр., сахароза) и моносахариды (глюкоза и фруктоза)]; то же относится к травоядным животным, потребляющим отруби, зерно, сено, картофель, корнеплоды.

В пищеварительном канале олигосахариды и крахмал гидролизуются ферментами (сахарозой, амилазами и мальтазой) до моносахаридов, к-рые всасываются и с током крови попадают в печень. Здесь различные моносахариды, обычно через фосфорнокислые эфиры, превращаются в 1-фосфат глюкозы, а последний, при отщеплении фосфорной кислоты — в запасный полисахарид гликоген. По мере использования глюкозы, в организме происходит расщепление гликогена (фосфоролитич. путём при участии ферментов фосфорилазы, а затем фосфатазы или гидролитич. путём при участии ферментов амилазы и мальтазы), в результате чего содержание глюкозы в крови всегда поддерживается на постоянном уровне (у человека 0,9—0,11%). Подобные превращения моносахаридов в гликоген и обратно происходят и в других органах. Целлюлоза расщепляется на глюкозу в кишечнике травоядных животных при помощи микробной флоры; у человека и плотоядных животных такой гидролиз не происходит.

Если ранее считалось, что CO_2 может ассимилироваться, превращаясь в У. лишь в растениях, то в последние годы при помощи меченых атомов было показано, что в нек-ром объёме этот процесс происходит и в животном организме. В отличие от полученной в результате фотосинтеза у растений глюкозы, у к-рой все углеродные атомы происходят из CO_2, в животном организме при ассимиляции CO_2 обычно лишь 3-й и 4-й углеродные атомы глюкозы образуются из CO_2 (и то лишь в части глюкозных остатков гликогена); остальные углеродные атомы образуются из органич. остатков. Расщепление и синтез У. в высокой степени зависят от действия гормонов и нервной системы. Так, инсулин способствует синтезу гликогена из глюкозы, адреналин в обычных условиях способствует расщеплению гликогена.

Использование энергии У. в животном организме происходит двумя путями: анаэробным — *гликолизом* (см.), и аэробным — *дыханием* (см.). Гликолиз (являющийся, повидимому, более древним путём использования У.), протекающий через ряд промежуточных фосфорилированных продуктов и приводящий к образованию молочной кислоты, может быть представлен суммарным уравнением: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CH_3{\cdot}CH(OH)COOH+25$ *ккал*. При дыхании освобождается приблизительно в 30 раз больше энергии. Часть образовавшейся при гликолизе молочной кислоты ($^1/_3$—$^1/_6$) окисляется, и за счёт выделяющейся при этом энергии остальная часть её ($^2/_3$—$^5/_6$) вновь синтезируется в гликоген (эффект Пастера — Мейергофа). Как и в растительных организмах, у животных У. превращаются в жиры, аминокислоты, белки и другие вещества.

Ряд У. выполняет в организме высоко специализированные функции: аскорбиновая кислота является витамином С; гиалуроновая кислота, имеющая вязкую консистенцию, препятствует проникновению болезнетворных микробов через клеточные оболочки; скорость расщепления гиалуроновой кислоты играет важную роль в процессе проникновения спермия в яйцеклетку, т. е. в процессах оплодотворения; гепарин препятствует свёртыванию крови в кровеносных сосудах; нек-рые полисахариды, выделяемые бактериями, играют важную роль в развитии иммунитета (невосприимчивости к данной болезни). У. хитин является главной составной частью плотной наружной оболочки (наружного скелета) членистоногих.

Остатки У., повидимому, наряду с аминокислотами, являются постоянными составными частями всех белков. Присутствие остатков нек-рых пентоз (рибозы и дезоксирибозы) характерно для ряда сложных веществ, необходимых для жизнедеятельности, в частности коферментов и ферментов (нуклеозидов, нуклеиновых кислот, нуклеопротеидов, аденозинтрифосфорной кислоты, дегидраз и т. д.).

Практическое использование углеводов. Волокна хлопка, льна и пеньки, состоящие преимущественно из целлюлозы, являются основным сырьём, к-рое используется в текстильной и других отраслях промышленности. Целлюлоза, получаемая из древесной массы, служит для производства различных видов искусственного волокна (вискозный и ацетатный шёлк и др.), бумаги, искусственного пергамента, целлофана, фото- и киноплёнок, пластмасс, взрывчатых веществ (напр., тринитроцеллюлозы). Различные виды брожения (спиртовое, молочнокислое, лимоннокислое и др.) дают возможность получать из У. спирт, глицерин, молочную, лимонную, глюконовую кислоты и другие вещества. В настоящее время для этих производств всё шире применяют не пищевые У., а моносахариды, получаемые при гидролизе целлюлозы из древесины (см. *Гидролизная промышленность*). Спиртовое брожение У. лежит в основе производства во многих отраслях пищевой пром-сти (спирто-водочная, пивоваренная, хлебопекарная, дрожжевая и др.). У. широко используются в кондитерской пром-сти. Многие У. применяются в медицине: глюкоза, сахароза, лактоза, гликолевая кислота, витамин С, многочисленные глюкозиды (в том числе антибиотик стрептомицин), крахмал, вата обыкновенная (целлюлоза) и коллодийная (моно- и динитроцеллюлоза). См. также *Сахара*.

Лит.: Чичибабин А. Е., Основные начала органической химии, т. 1, 6 изд., М., 1954 (Углеводы — стр. 531—636); Степаненко Б. Н., «Активные формы» простых сахаров и их отношение к обмену углеводов, М.—Л., 1945; Кретович В. Л., Основы биохимии растений, под ред. акад. А. И. Опарина, М., 1952; Манеев И. А., Гулевич В. С. и Броуде Л. М., Курс биологической химии, 4 изд., М., 1947; Спасский Н. М., Биохимия обмена веществ, М., 1954; Gurin S., Isotopic tracers in study of carbohydrate metabolism, «Advances in carbohydrate chemistry», N. Y., 1948, v. 3, p. 229—50; Plgmann W. W. and Goepp R. M., Chemistry of the carbohydrates, N. Y., 1948.

УГЛЕВО́З (уголь щик, уго́льный транспорт) — однопалубное сухогрузное морское судно, предназначенное для перевозки угля. Обычная грузоподъёмность У. 3000—6000 *т*, скорость хода 9—13 узлов (ок. 17—24 *км/час*). Большинство У. не имеет грузовых устройств и рассчитано на погрузку и разгрузку угля береговыми механизмами и *плавучими углеперегружателями* (см.). Уголь грузят в У. обычно вагонами с помощью *вагоноопрокидывателей* (см.); выгрузка производится *грейферами* (см.). Для удобства погрузки и разгрузки угля машинное отделение и основные жилые помещения на У. располагают в корме, а в середине судна делают короткую надстройку с капитанским мостиком.

Лит.: Рябчиков П. А., Морские суда, М.—Л., 1951.

УГЛЕ́ГОРСК (до 1947 — Эсутору) — город областного подчинения в Сахалинской обл. РСФСР. Порт на берегу Татарского пролива. Целлюлозно-бумажный комбинат, леспромхоз, комбинат строительных деталей, рыбозавод и моторно-рыболовная станция. 2 средние, 2 семилетние и 4 начальные школы, 2 школы рабочей молодёжи, рыбопромысловая

мореходная школа. Дом культуры, кинотеатр, 6 клубов, 6 библиотек. Вблизи У.— добыча угля.

УГЛЕЖЖЕ́НИЕ — производство древесного угля. Прежде (в кустарном производстве и теперь) У. производилось в земляных ямах или кострах («кучах»), прикрытых слоем хвои и земли или песка. В современном крупном производстве древесный уголь получается путём нагрева древесины в ретортах или углевыжигательных печах разных систем. См. *Древесный уголь*.

УГЛЕЗАВО́ДСК — посёлок городского типа в Сахалинской области РСФСР, подчинён Долинскому горсовету. Расположен в юж. части острова Сахалин. Ж.-д. станция. Завод строительных материалов. Средняя школа, клуб, библиотека. Вблизи У.— добыча угля.

УГЛЕКИСЛОТА́ — неправильное название двуокиси углерода (см. *Углерода двуокись*) CO_2; последняя не содержит в своём составе водорода и не отвечает основному признаку *кислот* (см.). Кроме того, известна *угольная кислота* (см.) H_2CO_3, название к-рой созвучно сокращённому «У.», что вносит путаницу в терминологию. Термин «У.» часто встречается в биологической, медицинской и технич. литературе.

УГЛЕ́КИСЛЫЙ АММО́НИЙ (карбонат аммония), $(NH_4)_2CO_3$,— средняя аммониевая соль угольной кислоты, белые кристаллы с запахом аммиака. Хорошо растворяется в воде. Образуется при пропускании угольного ангидрида и аммиака в воду: $CO_2+2NH_3+H_2O \rightarrow (NH_4)_2CO_3$, а также при нагревании сернокислого аммония с мелом. Технич. У. а. не является чистым веществом и содержит, в зависимости от способа получения и условий выделения, более или менее значительные количества двууглекислого аммония NH_4HCO_3, а также аммониевую соль карбаминовой кислоты NH_2COONH_4. При хранении на воздухе У. а. отщепляет аммиак и переходит в NH_4HCO_3. При нагревании до 55°—60° быстро распадается на аммиак, двуокись углерода и воду. На этом процессе, связанном с выделением газов, основано применение У. а. в хлебопечении и кондитерской пром-сти.

УГЛЕКИ́СЛЫЙ ГАЗ, CO_2,— то же, что *углерода двуокись* (см.).

УГЛЕМО́ЙКА — фабрика для мокрого обогащения каменного угля с целью уменьшения содержания в нём (обычно до 6—7%) минеральных примесей (золы), а также серы, находящейся в сульфидах железа. Обогащение на У. (см. *Обогащение полезных ископаемых*) производится гравитационными методами (см. *Гравитационные методы обогащения*), в *отсадочных машинах* или *реомойках* (см.). У. представляют собой многоэтажные здания, в к-рых размещены основные и вспомогательные аппараты. К основным относятся *грохоты*, *дробилки* (см.), отсадочные машины, реомойки, флотационные машины, к вспомогательным — ленточные транспортёры, элеваторы, питатели, сгустители, центрифуги, бункеры и др. У. состоит из следующих главных отделений: приёмки угля, грохочения и дробления, обогащения, обезвоживания. *Флотацией* (см.) на У. обогащаются мелкие фракции углей, преимущественно коксующихся. У. обслуживают либо отдельные шахты, либо группы шахт, а также коксохимич. заводы. Производительность У. достигает 10 000 *т* угля в сутки и более. В дореволюционной России У. было очень мало. В СССР на У. обогащается огромное количество каменных углей в Донецком, Карагандинском, Кузнецком и других угольных бассейнах.

Лит.: Преображенский П. И., Обогащение угля для коксования, Харьков — М., 1950; Койбаш В. А. и Король В. Я., Проектирование углеобогатительных фабрик, М., 1954; Евневич А. В., Оборудование углеобогатительных фабрик, М., 1949; Сент П. Е. и Белконсующихся углей, М.— Харьков, 1953.

УГЛЕНАКОПЛЕ́НИЕ — см. *Угли ископаемые*.

УГЛЕНО́СНАЯ СВИ́ТА — местное стратиграфич. подразделение угленосной толщи в угольных месторождениях и бассейнах (см. *Свита геологическая*). Под угленосной толщей понимают совокупность пород от самого нижнего угольного пласта до самого верхнего. Подразделения У. с. характеризуются гл. обр. различной угленосностью и определёнными литологическими и реже палеонтологическими признаками. Выделение свит основано, кроме стратиграфич. признаков, также на присутствии или отсутствии угольных пластов, а иногда — на наличии угольных пластов рабочей мощности. В платформенных месторождениях, где угленосная толща имеет небольшую мощность (50—200 *м*), она обычно не расчленяется на свиты; термины «толща» и «свита» в этом случае совпадают, и свита получает то же наименование местной стратиграфической шкалы. Если в угленосном бассейне угольные пласты встречаются в разновозрастных отложениях, отделённых перерывом или безугольными образованиями (например, пермь и юра в Кузбассе), они относятся к разным свитам и толщам (многофазное или многоярусное угленакопление).

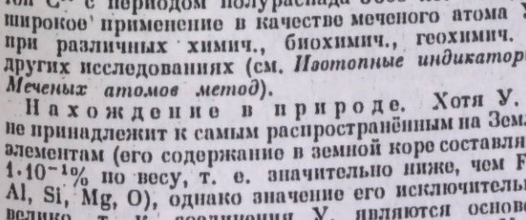
Лит.: Жемчужников Ю. А., Общая геология ископаемых углей, 2 изд., М., 1948; Криштофович А. Н., Унификация геологической терминологии и новая система региональной стратиграфии, в кн.: Материалы Всесоюзного научно-исследовательского геологич. ин-та. Палеонтология и стратиграфия, сб. 4, М.—Л., 1945.

УГЛЕНО́СНОСТЬ — концентрация угольного вещества в угольном месторождении или бассейне. См. *Угольное месторождение*.

УГЛЕПЛО́ТНОСТЬ — количество угля на 1 $км^2$ горизонтальной поверхности *угольного месторождения* (см.) до данной глубины подсчёта.

УГЛЕПОГРУ́ЗОЧНАЯ МАШИ́НА — машина для погрузки на транспортирующие устройства отделённого от массива и разрыхлённого угля при проведении подготовительных горных выработок узкими забоями или при выемке угля в камерах. У. м. следует отличать от *навалочных машин* (см.), служащих для погрузки угля на конвейер в длинных очистных забоях — лавах. В СССР получила распространение У. м. (см. *Горные машины*, рис. 5) с рабочим органом в виде двух забирающих лап, грузящих уголь по наклонному полку на одноцепной скребковый конвейер; с конца его уголь ссыпается в вагонетки. Такая У. м. перемещается на гусеничном ходу; мощность её электродвигателя 28,5 *квт*, производительность 50 *т/час*. Известны также У. м. с рабочим органом непрерывного действия в виде двух *баров* (см.), грузящих уголь на ленточный конвейер; производительность такой машины ок. 90 *т/час*. Недостаток У. м.— отсутствие совмещения операций по выемке угля из массива и по его погрузке. Это приводит к необходимости целого ряда маневровых операций, весьма затруднительных в узких забоях и обусловливающих перерывы в производственном цикле. Поэтому У. м. заменяют проходческими угольными комбайнами (см. *Горный комбайн*).

УГЛЕПОДА́ТЧИК МЕХАНИ́ЧЕСКИЙ (стокер) — механизм для подачи угля из бункера тендера в топку котла паровоза и разбрасывания его по всей колосниковой решётке. Различают и и ж и ю ю подачу (уголь поступает в топку снизу по трубе, проходящей через отверстие в колосниковой решётке) и верхнюю подачу (подающая труба из корыта угольного бункера проходит обычно через шуровочное отверстие). Винтовой транспортёр углеподатчика расположен на дне корыта и приводится во вращение двухцилиндровой реверсивной паровой машиной с помощью карданного вала и редуктора. Уголь разбрасывается механической лопаткой или струями пара, выходящими из сопел верхней головки углеподатчика. У. м. применяются при расходе угля, превышающем 3000 *кг/час*. Отрицательной особенностью работы У. м. являются повышенные потери топлива с уносом. В СССР применяется У. м. с верхней подачей и струйным разбрасыванием (рис.).



Углеподатчик с верхней подачей конструкции Коломенского завода: *1* — редуктор; *2* — корыто угольного бункера; *3* — труба; *4* — паровое сопло; *5* — распределительная плита.

Лит.: Паровозы. Общий курс конструкций и элементы теории, под ред. А. А. Чиркова, 2 изд., М., 1953; Технический справочник железнодорожника, т. 6, М., 1952.

УГЛЕРО́Д (Carboneum), C,— химический элемент IV группы периодич. системы элементов Д. И. Менделеева, порядковый номер 6, ат. вес 12,01. Природный У. состоит из двух изотопов: C^{12} (98,892%) и C^{13} (1,108%). Искусственно получены радиоактивные изотопы У. (см. табл. 1). Изотоп C^{14} с периодом полураспада 5600 лет находит широкое применение в качестве меченого атома У. при различных химич., биохимич., геохимич. и других исследованиях (см. *Изотопные индикаторы, Меченых атомов метод*).

Табл. 1.— Изотопы углерода.

Изотоп	Распространённость	Тип превращения*	Период полураспада
C^{10}	—	$\beta+$	19,1 сек.
C^{11}	—	$\beta+$	20,25 мин.
C^{12}	98,892	Стабильный	—
C^{13}	1,108	Стабильный	—
C^{14}	—	$\beta-$	ок. 5 600 лет
C^{15}	—	$\beta-$	2,4 сек.

* См. *Атомное ядро, Изотопы, Радиоактивность*.

Нахождение в природе. Хотя У. и не принадлежит к самым распространённым на Земле элементам (его содержание в земной коре составляет $1 \cdot 10^{-1}$% по весу, т. е. значительно ниже, чем Fe, Al, Si, Mg, O), однако значение его исключительно велико, т. к. соединения У. являются основой всех живых организмов. Формы нахождения У. в природе многообразны. Он входит в состав тканей всех живых организмов и продуктов их разрушения: нефти, природных газов, каменного угля, образующих большие скопления в недрах земли, а также в состав многих минералов. Наиболее распространён из них углекислый кальций $CaCO_3$ (известняк, мел, мрамор), часто встречаются также углекислые соли магния; цинка, железа, стронция, бария и т. д. (см. *Карбонаты природные*). В воздухе он находится в виде углекислого газа (0,03—0,04% по объёму), большое количество CO_2 растворено в воде океанов, морей, рек, источников. Свободный У. встречается в виде двух простых веществ — алмаза и графита. Кроме того, в природе распространены другие продукты с высоким содержанием У., напр. *антрацит* (см.) (до 96,5% У.) (см. также *Угли ископаемые*). В природе происходит круговорот У., связанный с жизнью растительных и животных организмов, а также с деятельностью человека (см. *Круговорот веществ*, *Фотосинтез*). У. имеется и вне нашей планеты. Графит обнаружен в составе многих метеоритов, причём именно в метеоритах найдены самые большие его кристаллы. Изучение спектров Солнца, звёзд, планет и туманностей показывает наличие в них У., а также нек-рых простейших его соединений (напр., в атмосфере Юпитера обнаружен метан).

Алмаз — одна из природных форм У., известен с древнейших времён. В индийских ведах, написанных ранее 6 в. до н. э., часто упоминается о его чудесном сверкании. В индийских источниках более позднего времени («Брхатсанхита», 6 в.) описаны многие другие свойства алмаза. В греч. источниках — у Теофраста (IV в. до н. э.) — встречается термин ἀδάμας (буквально — «неукротимый»), который обычно переводится как алмаз. Греки называли этим термином также особенно твёрдые металлы и драгоценные камни.

Другая природная форма У.— графит — также известна с давних пор. Однако графит отождествляли с другими мягкими породами серого цвета, употреблявшимися для письма, особенно с молибденитом и пиролюзитом, и давали ему различные названия («молибдена», «плюмбаго»). Различие молибденита и графита установил швед. химик К. Шееле (1778), к-рый показал, что при нагревании графита с селитрой выделяется углекислый газ и что, следовательно, графит представляет собой минеральный уголь, состоящий, как тогда полагали, из углекислого газа и флогистона. Вскоре нем. минералогами А. Вернером и Д. Карстеном был предложен термин «графит» (от греч. γράφω — пишу). Долгое время предполагали, что в состав графита входит железо. Франц. химик Б. Пельтье (80-е гг. 18 в.) окончательно доказал, что графит является простым веществом.

Уже в 17 в. исследователей занимал вопрос об отношении алмаза к огню и нагреванию. В 1694 итальянские учёные Дж. Аверани и Ч. Тарджони показали, что алмаз, нагретый в солнечных лучах в фокусе большого зажигательного стекла, исчезает; отсюда заключили, что под действием тепла алмаз улетучивается. А. Лавуазье в 1772 доказал, что «улетучивание» на самом деле является горением алмаза и происходит только в присутствии воздуха. Лавуазье же показал, что при нагревании алмаза в условиях, неблагоприятных для горения, он превращается в графит. Англ. химик С. Теннант, окисляя селитрой одинаковые количества алмаза и угля, установил (1797), что они дают равные количества CO_2 и, следовательно, имеют одинаковую химич. природу. Вскоре таким же образом было доказано единство химич. природы угля, графита и алмаза.

Физические и химические свойства. Для У. установлены две аллотропич. модификации: алмаз и графит. Иногда третьей полиморфной разновидностью У. считают т. н. «аморфный» уголь, представителями к-рого являются древесный уголь, животный уголь, сажа. Однако такое мнение является, вероятно, ошибочным, т. к. в нек-рых случаях «аморфный» У. представляет собой предельно диспергированный графит, в других — он является смесью органич. соединений с низким содержанием H, O, N.

Алмаз бесцветен, прозрачен, сильно преломляет свет, является самым твёрдым из всех природных веществ, хорошо проводит тепло, плохо — электричество. Графит — серая, жирная наощупь масса, очень мягок; по ряду свойств: непрозрачности, металлич. блеску и высокой электропроводности, близок к металлам. Такое резкое различие свойств графита и алмаза обусловлено различием их кристаллич. решёток и типа связи атомов У. в кристаллах (подробнее см. *Алмаз* и *Графит*). «Аморфный»

У. по ряду свойств близок к графиту; у некоторых его разновидностей очень сильно выражена способность к адсорбции газов, паров и растворённых веществ.

Ниже сопоставлены нек-рые свойства алмаза, графита и «аморфного» У.

Табл. 2.—Сравнение некоторых свойств различных форм углерода.

Физич. свойства	Алмаз	Графит	«Аморфный» углерод
Плотность (г/см³)	3,5	2,10—2,52	1,30—2,0
Теплота горения (ккал)	94,31	94,81	ок. 97,65
Температура воспламенения в кислороде (в °С)	800—875	650—700	300—500
Коэфициент объёмного расширения	0,00000375	0,0000104	0,0000162
Теплопроводность (кал·см·сек·°С)	0,33	0,0117	0,000405
Удельная теплоёмкость (кал·г·°С) при комнатной температуре	0,1128	0,1604	0,1653
Электропроводность ($ом^{-1}см^{-1}$) при комнатной температуре	$2{,}1\cdot10^{-13}$	820	0,25

Из всех рассмотренных видоизменений У. наиболее устойчивым является графит, но переход в него двух остальных форм при обычных температурах не происходит. Алмаз полностью переходит в графит при нагревании без доступа воздуха до 1800°—1850°. Нагреванием в специальных электрич. печах до 3500° путём пропускания электрич. тока через аморфный углерод, содержащий небольшие примеси кремния (катализатор), эту модификацию У. также можно превратить в графит. В течение последних 100 лет многие исследователи безуспешно пытались искусственно получить алмаз из У. Но только в 1955 группа англ. учёных (Ф. П. Бэнди, Г. Т. Холл, Г. М. Стронг и Р. Г. Вентроп), пользуясь данными о термодинамич. устойчивости алмаза и графита, синтезировали алмаз в специальных камерах сжатия, работающих при давлениях св. 100000 *кг/см²* и температурах, превышающих 2300°К. В этих опытах были получены алмазы с линейными размерами до 1 *мм* и более.

В нейтральном атоме У. число электронов равно 6. Их распределение по квантовым числам описывается формулой $1s^22s^22p^2$, что может быть представлено схемой (рис. 1), согласно к-рой число неспаренных $2p$ электронов, а следовательно, и валентность атома С равняется 2. Однако, хотя для перевода атома С в возбуждённое состояние и требуется значительная затрата энергии, всё же эта энергия возбуждения заметно меньше, чем энергия связей четырёхвалентного У., а потому в соединениях У. обычно проявляет валентность, равную 4, т. е. реагирует как возбуждённый атом С* (рис. 2), содержащий четыре неспаренных электрона: один $2s$ и три $2p$. Двух- и трёхвалентные состояния для У. гораздо менее характерны. К немногочисленным соединениям, содержащим двухвалентный У., относятся, например, изонитрилы $R-N\equiv C$ и др.; все они склонны к реакциям присоединения, сопровождающимся переходом У. в 4-валентное состояние. Свободные радикалы, напр. метил CH_3, трифенилметил $(C_6H_5)_3C$, содержат трёхвалентный У.

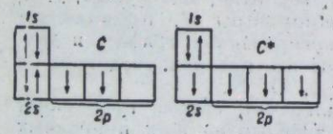


Рис. 1.

Рис. 2.

При обычной температуре элементарный У. весьма инертен. Напротив, при высоких температурах он становится химически активным и непосредственно соединяется со многими металлами и неметаллами. Как правило, «аморфный» У. обладает значительно большей реакционной способностью, чем графит и алмаз. При нагревании «аморфного» У. на воздухе он энергично взаимодействует с кислородом с образованием углекислого газа (см. *Углерода двуокись*): $C+O_2=CO_2+97$ *ккал*. Алмаз и графит сгорают лишь в чистом кислороде и при достаточно высоких температурах (700°—800°). Двуокись углерода образует в водных растворах угольную кислоту H_2CO_3, дающую многочисленный класс солей — *карбонаты* и *бикарбонаты* (см.). Другим важным окислом У. является окись углерода CO (см. *Углерода окись*). Её образование имеет место в тех случаях, когда сгорание У. (или его соединений) идёт при недостатке кислорода вследствие взаимодействия CO_2 с раскалённым углем: CO_2+C+41 *ккал* $=2CO$. На воздухе CO загорается ок. 700°: $2CO+O_2=2CO_2+135$ *ккал*. Следует отметить, что графит при обычной температуре в присутствии окислителей легко даёт своеобразные окислы и соли с прослойками анионов между слоями атомов углерода в кристалле.

При повышенных температурах У.— сильный восстановитель. Так, он выделяет железо, медь, цинк, олово, свинец и другие металлы из их окислов, что широко используется в *металлургии* (см.). При пропускании над раскалённым углем паров серы образуется *сероуглерод* (см.) — бесцветная весьма летучая жидкость: $C+2S-15$ *ккал* $=CS_2$. Реакция непосредственного соединения У. с азотом весьма эндотермична и протекает частично лишь при высоких температурах; так, напр., при пропускании электрич. искр в атмосфере азота между угольными электродами образуется *циан* (см.) $(CN)_2$, бесцветный газ. Из других простейших азотистых производных У. можно указать, напр., на цианистоводородную, или *синильную кислоту* (см.) HCN. Простейшие галогенные соединения У. отвечают общей формуле CX_4 (где X — галоген). При непосредственном взаимодействии элементов может быть получено только фтористое производное CF_4, остальные получают косвенным путём. Наиболее практически важен *четырёххлористый углерод* (см.) CCl_4. С металлами У. вступает во взаимодействие лишь при высоких температурах, образуя *карбиды* (см.), имеющие важное практич. значение, большинство к-рых получают накаливанием с углем не самих металлов, а их окислов (см. *Карбид кальция*).

Непосредственное соединение У. с водородом, ведущее к образованию *метана* (см.), происходит при нагревании и в присутствии катализаторов по обратимой реакции: $C+2H_2 \rightleftarrows CH_4+18$ *ккал*, равновесие к-рой сильно зависит от температуры. Метан является простейшим представителем многочисленных соединений У. с водородом — *углеводородов* (см.), простейших органич. соединений. В органич. соединениях с атомами У. могут быть связаны также атомы галогенов, азота, кислорода, серы, фосфора, металлов, что, наряду со способностью атомов У. прочно связываться друг с другом, образуя цепи и кольца, обусловливает чрезвычайное многообразие органич. соединений и выделение самостоятельной области химии, к-рая занимается их изучением — *органической химии* (см.). Органич. соединения способны к сложным и многообразным превращениям, изучение к-рых привело к искусственному получению огромного числа соединений У., в т. ч. таких, к-рые

входят применение в качестве синтетич. красителей, лекарственных веществ, смол, каучука, искусственного синтетич. волокна, пластмасс и т. д. (см. *Синтез органический*).

Применение. У. играет важнейшую роль в качестве компонента огромного числа железных сплавов (стали и чугуна). *Каменный уголь* (см.) является одним из основных видов топлива (см. *Угольная промышленность*). Аморфный У. благодаря высокой адсорбционной способности используется для очистки и обесцвечивания газов и жидкостей и, в частности, в противогазе, а также как катализатор во многих реакциях. Применяется в качестве покровного слоя при плавке цветных металлов (древесный уголь), а также в чёрной и цветной металлургии при выплавке различных металлов из их руд (кокс) и т. п. О применении алмаза и графита см. *Алмаз*, *Графит*.

Углерод в почве. У. входит в состав перегноя и карбонатов почвы. Обогащение почвы У. происходит гл. обр. в процессе накопления перегноя. В верхних горизонтах чернозёмов содержание У. достигает 5—6%, на нек-рых тучных чернозёмах — до 10%. С увеличением глубины содержание У. падает в связи с уменьшением количества перегноя. Наибольшее количество У. в форме органич. соединений накапливается в почве при торфообразовании. Из карбонатов в почве содержатся гл. обр. углекислые соли кальция, в меньшей степени — магния; в нек-рых почвах — сода. У. входит в состав известковых новообразований (лжегрибница, журавчики и т. д.). Небольшое количество У. в виде углекислого газа находится в почвенном воздухе и почвенном растворе. См. *Карбонаты природные*, *Перегной*.

Лит.: Некрасов Б. В., Курс общей химии, 12 изд., М.—Л., 1955; Славинский М. П., Физико-химические свойства элементов, М., 1952; Бэнди Ф. П. [и др.], Искусственные алмазы, «Успехи физических наук», 1955, т. 57, вып. 4; Mellor J. W., A comprehensive treatise on inorganic and theoretical chemistry, v. 5, L. — N. Y. — Toronto, 1946.

УГЛЕРО́Д в организме — основная составная часть растительных и животных организмов. Атомы У. обладают исключительной способностью прочно связываться в длинные цепи (иногда разветвлённые) и замкнутые кольца, что служит основой возникновения большого числа химич. соединений, составляющих живые организмы. К числу таких соединений У. с различными элементами (водородом, кислородом, азотом и др.) принадлежат белки, углеводы и липиды (жиры), а также их производные — ферменты, гормоны и витамины; изучением этих соединений занимается *биохимия* (см.).

Содержание У. в целых живых организмах может варьировать от 0,1% до 26% живого веса. Так, напр., у растений: в ряске 2,5%, колокольчике 10,2%, лишайнике «кладония» 21,8% У. Морские планктонные организмы (напр., нек-рые кишечнополостные) бедны У. Содержание У. у беспозвоночных животных варьирует в больших пределах: в организме пресноводных улиток до 2,70%, у речного рака 7,49%, пчелы 12,31%, тли 15,10%, муравья 16,44%, у паука-крестовика от 14,82% до 18,37% У. Оно может значительно изменяться в пределах одного вида в зависимости от пола, стадии развития и других биологич. условий. Напр., у личинки бабочки капустницы содержится 7,79% У. её куколки 9,41%, а у взрослой формы 19,40% У. Для определения У. в целых организмах крупных позвоночных животных необходимо такие организмы предварительно превратить в бесструктурную, более или менее однородную, массу; поэтому содержание У. исследовано только у нек-рых из них. Установлено, напр., что в организме ужа содержится 9,63%, лягушки 7,38%, мыши 10,77%, кошки 20,56% У.

Основным источником У. для зелёных растений служит углекислый газ воздуха, а для животных — поступающие с пищей сложные органич. вещества (белки, жиры, углеводы), образующиеся в зелёных растениях. В качестве конечных продуктов обмена веществ живыми организмами выделяются У. (в составе углекислого газа) и вода. После гибели животных и растительных организмов наибольшая часть У. их тела также превращается в углекислый газ. Часть биогенного У. постоянно выводится из круговорота У. в природе (см. *Круговорот вещества*) и, благодаря минерализации, превращается в минеральный ископаемый У. (каменный уголь, нефть и пр.).

С помощью меченого У. (C^{14}) открыт новый источник углеродного питания растений — углекислота почвы. Установлено, что углекислота карбонатов почвы поднимается по корням и стеблю в листья растений и в них под влиянием солнечного света так же, как углекислота воздуха, используется при синтезе сахаров. С помощью меченого У. (C^{11} и C^{14}) было также установлено, что У. минеральных солей (напр., углекислого натрия $NaHC^{14}O_3$ и др.) служит источником 10% У. лактозы, 4% У. казеина, 2% У. жира у лактирующих коров, 3,1% У. мочевины в организме кошки. После инъекции крысам минерального У. (в виде $NaHC^{11}O_3$) было обнаружено, что в гликогене содержится 13% меченых атомов У. от числа всех его атомов, содержащихся в гликогене. Этими исследованиями показано, что минеральный У. используется на синтез органич. веществ не только зелёными растениями, но и животными.

Лит.: Вернадский В. И., Биогеохимические очерки, 1922—1932, М.—Л., 1940; Курсанов А. Л., Меченые атомы в разработке научных основ питания растений, М., 1954; Омелянский В. Л., Основы микробиологии, 9 изд., М., 1941; Садиков В. С., Курс биологической химии, Л., 1935; Хевеши Г., Радиоактивные индикаторы, их применение в биохимии, нормальной физиологии и патологической физиологии человека и животных, пер. с англ., М., 1950.

УГЛЕРО́ДА ДВУО́КИСЬ (ангидрид угольной кислоты, углекислый газ), CO_2,— соединение углерода с кислородом, конечный продукт окисления углерода, бесцветный, обладающий слегка кисловатым вкусом и запахом газ; $t°пл.$ —56,6° при 5,11 *атм*, $t°кип.$ —78,5° при 1 *атм*, плотность по воздуху 1,529; 1 *л* газообразного CO_2 весит 1,976 *г*. Критич. температура 31,1°, критич. давление 72,95 *атм*. При 20° и давлении 58,5 *атм* сгущается в бесцветную жидкость с плотностью 0,774 *г/см³*, к-рая с понижением температуры превращается в бесцветную снегообразную массу, возгоняющуюся при —78,5° (1 *атм*). Отпрессованная твёрдая У. д. испаряется сравнительно медленно; на этом основано применение твёрдой У. д. в качестве холодильного агента — сухого льда (см. *Лёд сухой*). Растворимость У. д. в воде (измеряемая литрами газообразного CO_2 в 1 *л* воды) при различных температурах:

температура	0°	10°	20°	25°	60°
растворимость	1,71	1,19	0,88	0,76	0,36

С повышением давления растворимость У. д. в воде увеличивается; хорошо растворяется в этаноламинах.

У. д. термически устойчива; лишь при нагревании примерно до 2 000° распад достигает заметных количеств (ок. 7%); она не горит и не поддерживает

горения; в CO_2 горят лишь вещества, к-рые обладают бо́льшим сродством к кислороду (напр., магний, загорающийся при 600°). С водой У. д. частично взаимодействует с образованием *угольной кислоты* (см.): $CO_2+H_2O \rightleftarrows H_2CO_3$.

В природе У. д. встречается прежде всего в виде примеси к атмосферному воздуху в количестве 0,03—0,04%, а также в растворённом виде в нек-рых водах минеральных источников (нарзан, боржоми и др.); CO_2 постоянно образуется при разложении органических углеродсодержащих веществ, в процессах брожения, обмена веществ в организмах, а также при сжигании топлива и в нек-рых химич. процессах. Наряду с постоянным образованием У. д., протекают процессы её потребления; она служит источником образования живого вещества в результате фотосинтеза (см. *Круговорот веществ*). Для промышленных и других нужд У. д. получают обжигом известняка $CaCO_3$ или мела с одновременным получением *извести* (см.). Обжиг производят гл. обр. в шахтных известково-обжигательных печах.

У. д. широко применяется в твёрдом, жидком и газообразном виде. В больших количествах она потребляется в производстве соды и других углекислых солей, в качестве холодильного агента, в противопожарных средствах, для приготовления газированных вод, в производстве сахара, пенициллина, в тепличном хозяйстве, в химич. производстве.

Токсич. действие У. д., проявляющееся при содержании её в воздухе ок. 4% и выше, выражается в раздражении дыхательных путей, появлении шума в ушах, головной боли, головокружении, психич. возбуждении и др. У. д. в повышенных концентрациях встречается всюду, где происходят процессы брожения или гниения органич. веществ (бродильные отделения пивоваренных заводов, силосные ямы, смотровые колодцы канализационной сети, шахты и т. п.). У. д. является продуктом обратного метаболизма человека и животных и выделяется ими при *дыхании* (см.); в плохо вентилируемых помещениях при скоплении людей возможно создание больших концентраций У. д. В жилых и общественных помещениях допускается содержание У. д. в количестве 0,1% (объёмных), для кратковременного пребывания 0,2%, в угольных и озокеритовых шахтах 0,5%. В малых концентрациях У. д. возбуждает дыхательный центр. Растворённая У. д. при воздействии на обширную кожную поверхность (углекислые ванны) оказывает рефлекторно благоприятное действие на сердечно-сосудистую систему и трофику тканей. В твёрдом виде У. д. («сухой лёд») обладает анестезирующим и прижигающим действием, что используется при лечении бородавок, красной волчанки, бластомикозов и пр.

Лит.: Общая химическая технология, под ред. С. И. Вольфковича, т. 1, М.—Л., 1952; Брусиловский Г. В., Производство извести, М., 1954.

УГЛЕРО́ДА О́КИСЬ (угарный газ), CO,— простейшее химич. соединение углерода с кислородом; бесцветный газ без запаха, чрезвычайно ядовитый. У. о. впервые получил франц. врач Ж. Ласкон в 1776 нагреванием древесного угля с окисью цинка. По физич. свойствам У. о. сходна с азотом. Плотность 1,25 *г/л* (0°; 1 *атм*); $t°_{пл.}$ —205°, $t°_{кип.}$ —191,5°; критич. температура —139°, критич. давление 35,5 *атм*. Горит синим пламенем, теплота сгорания 67,6 *ккал/г-моль*. Пределы воспламеняемости в смеси с воздухом 12,5—74%. У. о. слабо растворима в воде (23,2 *см³/л* при 20°). В ничтожных количествах У. о. содержится в земной атмосфере. Спектроскопически она обнаружена в атмосфере Солнца и комет; незначительные количества её содержатся в горных породах, в вулканич. и рудничных газах. Наряду с двуокисью углерода, У. о. всегда образуется при горении топлив, чему благоприятствуют недостаток воздуха и высокая температура в зоне горения. Дымовые газы содержат 1—4% CO, выхлопные газы автомобилей 2—10%, табачный дым 0,5—1%. Атмосферный воздух в промышленных районах содержит до 5 частей CO на 1 миллион частей воздуха.

В технике У. о. получают в больших количествах неполным окислением различных углеродсодержащих материалов (уголь, кокс, природный газ и др.), углерод к-рых переводят в У. о. с помощью окисляющих агентов: воздуха, воды, кислорода, углекислого газа (см. *Газификация твёрдого топлива*, *Газогенераторный процесс*, *Метана конверсия*). Этими способами получают газы: генераторный (22—26% CO), водяной (ок. 50% CO), полуводяной (ок. 40% CO), светильный (7—9% CO) и др. Чистая У. о. в технике получается кислородной газификацией угля, фракционированием сжиженных технич. газов и избирательным поглощением CO из газов водными растворами солей закиси меди под давлением 100—200 *атм*. Удобный лабораторный способ получения У. о. состоит в действии концентрированной серной кислоты на муравьиную кислоту при нагревании: $HCOOH \rightarrow H_2O+CO$.

При низкой температуре У. о. химически малоактивна. Большинство её реакций протекает при повышенных температурах и в присутствии катализаторов. Так, при 200°—400° в присутствии Co, Ni, Fe У. о. разлагается: $2CO=CO_2+C$. Наиболее характерны для У. о. реакции присоединения. Реакция $2CO+O_2=2CO_2$ может происходить на воздухе при высокой температуре и на катализаторах (окислы металлов) — при низкой; смесь окислов марганца и меди (*гопкалит*, см.) катализирует эту реакцию при комнатной температуре. Сродство У. о. к кислороду настолько велико, что при 300°—1500° она восстанавливает окислы металлов, напр.: $Fe_3O_4+4CO=3Fe+4CO_2$. Реакция У. о. с водой $CO+H_2O=CO_2+H_2$ с участием катализатора нашла промышленное применение в производстве водорода. У. о. может соединяться с неметаллами: $CO+S=COS$ (сероокись углерода); $CO+Cl_2=COCl_2$ (хлороокись углерода, *фосген*, см.). При взаимодействии У. о. с нек-рыми металлами образуются *карбонилы металлов* и *карбиды* (см.). С щелочами при 100°—200° под давлением У. о. даёт соли *муравьиной кислоты* (см.): $CO+NaOH=HCOONa$; с водородом при 370°—400° и 250—300 *атм* на цинк-хромовых катализаторах она образует *метиловый спирт* (см.): $CO+2H_2=CH_3OH$, а в присутствии катализаторов на основе Co, Ni и Fe при 170°—320° и 1—30 *атм*—смесь алифатич. углеводородов (см. *Синтетическое жидкое топливо*). Путём изменения условий и катализаторов можно получать также высшие спирты, альдегиды, эфиры. Реакция У. о. с непредельными углеводородами и водородом, проводимая на кобальтовых катализаторах при 150—200 *атм* и 110°—150°, даёт альдегиды и кетоны. По реакции У. о. с ацетиленом и соединениями с «активным» водородом (вода, аммиак, спирты и др.) в присутствии карбонила никеля получаются акриловая кислота, её амиды, эфиры и др. Взаимодействуя со спиртами в присутствии кислых катализаторов (BF_3, H_3PO_4, HF), У. о. образует органич. кислоты, а в присутствии основных катализаторов (Na, NaOH, алкоголяты)— эфиры муравьиной кислоты. Применение У. о. в промышленном синтезе имеет большое и всё возрастающее значение.

Отравления У. о. возможны только через дыхательные пути. Из лёгких она проникает в кровь, где благодаря значительно большему (примерно в 250 раз) сродству с гемоглобином вытесняет кислород из оксигемоглобина (HbO_2) крови и образует карбоксигемоглобин (COHb), вследствие чего нарушается обмен кислорода в организме. В основе отравления У. о. лежит кислородное голодание тканей, в особенности клеток центральной нервной системы, наиболее чувствительных к недостатку кислорода. Тяжесть отравления зависит от концентрации У. о. в воздухе и длительности воздействия. По действующим нормам, концентрация У. о. в рабочей зоне производственных помещений не должна превышать 0,03 *мг/л*; при кратковременном пребывании в помещении (в течение 15—20 мин.) концентрация её может быть допущена до 0,2 *мг/л* (гаражи, стоянки автомобилей).

В лёгких случаях острых отравлений У. о. наблюдается биение в висках, головная боль, слабость, стеснение в груди, тошнота, рвота; в более выраженных случаях, кроме того,— яркая окраска слизистых оболочек и покраснение кожных покровов лица, мышечная слабость, оглушённое состояние, затемнённое сознание, судороги; пульс учащён. При длительном воздействии малых концентраций возможны хронич. отравления, характеризующиеся головными болями, лёгкой утомляемостью, слабостью, понижением памяти. Отравления У. о. могут наблюдаться в различных производствах и в быту (угарный, светильный газы). Основными источниками У. о. являются продукты неполного сгорания топлива, газообразные виды топлива (напр., доменный, коксовый, светильный и другие газы в металлургической пром-сти, рудничные газы и т. п.).

Профилактика: механизация и рационализация производственных процессов, связанных с выделением в воздухе У. о. (напр., загрузка доменных печей), контроль за содержанием У. о. в воздухе на рабочих местах и организация газоспасательной службы. В быту надо правильно пользоваться газовыми приборами и печным отоплением; осуществлять мероприятия по *санитарной охране атмосферного воздуха* (см.) для предупреждения загрязнения городского воздуха. Доврачебная помощь: чистый воздух, вдыхание кислорода, крепкий сладкий чай, сердечные средства.

Лит.: Шмидт Ю., Окись углерода, её значение и применение в технической химии, пер. [с нем.], М., 1936; Лазарев Н. В., Химически вредные вещества в промышленности, ч. 2, Л.—М., 1951.

УГЛЕРО́ДИСТАЯ СТАЛЬ — сталь, содержащая 0,04—2% углерода, 0,1—1% марганца, до 0,4% кремния, до 0,08% серы, до 0,09% фосфора. У. с. обычно противопоставляется *легированной стали* (см.). См. *Сталь*.

УГЛЕРО́ДИСТЫЕ ОГНЕУПО́РЫ — огнеупорные материалы, содержащие в существенном (определяющем их свойства) количестве углеродистые вещества, чаще всего графит, каменноугольный или нефтяной кокс. Графитовые огнеупоры изготовляются из природного крупночешуйчатого малозольного графита в смеси (в разных пропорциях) с огнеупорной глиной и шамотом. Содержание графита, в зависимости от назначения, находится в таких огнеупорах в пределах 20—75%. Коксовые огнеупоры изготовляются (подобно угольным электродам) из малозольного плотного каменноугольного кокса на смоляной (каменноугольный пек) связке. Вместо кокса может быть применён *термоантрацит* (см.). Графитовые и коксовые У. о. обжигаются при 1350°—1450° в шамотных коробах («капселях») с засыпкой из кокса или измельчённого боя У. о. Как графитовые, так и коксовые У. о. отличаются большой шлакоустойчивостью, высокой огнеупорностью (практически не плавятся), *термической стойкостью* (см.), теплопроводностью. В присутствии кислорода У. о. при температурах выше 700° выгорают. Минеральные примеси (глина, зола, шамот), в зависимости от их относительного количества, в той или иной мере препятствуют выгоранию У. о., но в других отношениях снижают их качество. Используют У. о. в условиях активного воздействия агрессивных сред (тигли для плавки нек-рых металлов и сплавов, стопоры для сталеразливочных ковшей, футеровка горна и лещади в доменных печах и пр.) при ограниченном доступе воздуха.

Для специальных целей изготовляются т. н. графитизированные У. о. Их получают из беззольного углеродистого сырья и обжигают в электрич. печах при 2200°—2500°. В результате обжига углерод перекристаллизуется и графитизируется.

Карборундовые огнеупоры (см. *Кремния карбид*) также содержат углерод, но не являются собственно У. о. Они заметно окисляются лишь при температуре выше 1400°, однако не отличаются большой шлакоустойчивостью. Карборундовые огнеупоры характеризуются высокой теплопроводностью и термич. стойкостью; в связи с этими свойствами они применяются преимущественно для рекуператоров, муфелей (см. *Муфельная печь*), капселей, экранов котельных топок и др.

Лит.: Фреберг А. К. и Бабус С. В., Высокоогнеупорные материалы, 2 изд., Л.—М., 1941; Технология керамики и огнеупоров, под общ. ред. П. П. Будникова, 2 изд., М., 1954.

УГЛЕТЕХИЗДАТ — государственное научно-технич. издательство литературы по угольной пром-сти. Организовано в соответствии с постановлением Государственного Комитета Обороны в сентябре 1944. До 1946 именовалось «Госуглетехиздат». В январе 1946 Госуглетехиздат был разделён на три самостоятельных издательства: Углетехиздат Наркомугля западных районов СССР, Углетехиздат Наркомугля восточных районов СССР и Стройтопиздат. В декабре 1948 постановлением Совета Министров СССР эти издательства объединены в одно, с наименованием «Углетехиздат». За 10 лет (1945—54) У. выпущено 3294 названия книг и брошюр тиражом ок. 14 млн. экз. Издаётся литература по вопросам добычи угля подземным и открытым способами, шахтного строительства и проектирования, обогащения и брикетирования углей, горной электромеханики, автоматизации, сигнализации и связи в шахтах, шахтной геологии, гидрогеологии и маркшейдерского дела, техники безопасности при добыче и переработке угля и горючих сланцев, экономики и организации производства в угольной пром-сти. Издаются (1956) ежемесячные журналы «Уголь», «Мастер угля» и «Механизация трудоёмких и тяжёлых работ».

УГЛЕУРАЛЬСК (до 1951 — Половинка) — город областного подчинения в Молотовской обл. РСФСР. Расположен на зап. склоне Среднего Урала. Ж.-д. станция на линии Чусовская—Соликамск. Один из центров добычи угля в Кизеловском угольном бассейне. Имеются 3 средние, 7 семилетних и 7 начальных школ, 2 школы рабочей молодёжи, детский

музыкальная и 2 горнопромышленные школы, 9 клубов, Дом пионеров, Дворец культуры, 44 библиотеки. Издаётся городская газета «Уральский шахтер».

УГЛИ ИСКОПАЕМЫЕ — твёрдые горючие полезные ископаемые растительного происхождения.

Состав и свойства углей. Свойства и промышленные качества углей определяются тремя основными факторами: 1) природой и происхождением основной органической массы; 2) метаморфизмом этой органич. массы в течение длительной геологич. истории; 3) минеральными примесями, или золой, засоряющей уголь и понижающей его качества. Особенности основных групп углей, в свою очередь, определяются исходным материалом, условиями накопления и превращения, степенью обводнённости и гидрохимич. характером среды. Природа У. и. выявляется отчасти во внешнем виде, но ещё более при петрографич. изучении под микроскопом. Это изучение производится по прозрачным шлифам в проходящем свете или по аншлифам (полированным пластинкам) в отражённом свете. В последнее время применяется также изучение в поляризованном свете при скрещённых николях (см. *Петрография угля*).

Цвет углей изменяется от бурого и серого до чёрного с различными оттенками. Для сравнения цвета У. и. определяют цвет черты на неглазурованном фарфоре (бисквите), т. к. цвет порошка угля более характерен, чем его цвет в штуфе. В тонком шлифе микрокомпоненты угля бывают окрашены в красные, оранжевые, буроватые, жёлтые и чёрные цвета. *Витрены* (см.), ксиловитрены и основная масса в мало метаморфизованных углях окрашены в красноватые и оранжевые цвета; *фюзен* (см.)— в чёрный, оболочки спор, кутикула, смоляные тела и водоросли — в жёлтый. Блеск углей и их компонентов изменяется от матового до блестящего. Излом бывает раковистый, занозистый, неровный и т. п. Удельный вес за немногими исключениями больше единицы, обычно от 1,1 до 1,75, в зависимости от природы, степени метаморфизма и зольности. Большинство малозольных (блестящих) *каменных углей* (см.) обладает уд. в. ок. 1,2—1,3. Хрупкость У. и. весьма разнообразна: у *бурых углей* (см.) она велика и зависит от усыхания и большой гигроскопичности этих углей. Из каменных углей наиболее хрупки блестящие угли, в средних степенях метаморфизма. Плотность (вязкость) углей больше всего у плотных матовых (дюреновых) разностей и меньше всего у фюзеновых. Абразионная твёрдость достигает максимума у фюзена. Электропроводность наблюдается только у *антрацитов* (см.).

По элементарному составу в У. и. определяют элементы: C, H, O, N, S и иногда P. Горючими частями являются углерод (C) и водород (H), отчасти сера (S). В углях содержание углерода изменяется от 55 до 97%, а водорода от 2 до 6%. В бурых углях содержание углерода 55—78%, в каменных 75—92%. Антрациты содержат 92—97% углерода. При действии высокой температуры (до 500°) угли разлагаются и при т. н. сухой перегонке или полукоксовании дают первичный дёготь, полукокс, первичный газ и подсмольную воду. При ещё более высокой температуре (до 1000°) нек-рые каменные угли спекаются и сплавляются, образуя *кокс* (см.).

По техническому анализу в углях различают горючую массу и т. н. балласт топлива. Горючая масса состоит из летучих веществ (V), образующихся в результате разложения органической (частично и неорганической) массы угля и беззольного кокса (K). «Балластом» служит влага (W) и зола (A). Сумма V+K+W+A (не лабораторное топливо) должна составлять 100%. Сера при сгорании часть попадает в летучие вещества, частью в золу, поэтому она в баланс не входит.

Минеральные примеси, превращающиеся в золу, понижают теплотворную способность углей и отрицательно влияют на коксуемость и на качество кокса. Источником золы могут быть минеральные вещества растений-углеобразователей и захваченные при его переносе минеральные частицы, отлагающиеся в торфянике (песок, глина). Третий вид золы — новообразования минералов из растворов циркулирующей в торфянике воды. Это инфильтрационные минералы, гл. обр. карбонаты (кальцит, анкерит, сидерит, доломит и др.) или сульфиды (пирит, марказит и др.) и сульфаты (вторичный гипс). Растительная зола не превышает 3—4%, приносная и инфильтрационная зола может превышать 15% и более. Наименее зольными являются блестящие угли (витрены и кларены). Матовые угли обычно имеют не менее 10—15% зольности. При повышении золы до 30—50% и более угли переходят в углистые породы, называемые углистыми сланцами или углистыми аргиллитами. Минералогический состав минеральной части У. и. очень разнообразен; наряду с преобладающими в составе SiO_2, Al_2O_3, CaO, MgO, Fe_2O_3 и FeO, в них содержатся в сравнительно небольшом количестве редкие, а также и рассеянные элементы.

Состав и свойства углей разного происхождения различны. По происхождению (генезису) У. и. подразделяются на две основные группы: гумолиты и сапропелиты. Первые образуются путём накопления и превращения остатков высших растений в торфяном болоте, вторые — путём превращения остатков низших растений (гл. обр. водорослей) в органогенном иле озёр или лагун. В процессах превращения растений в торф (торфяная стадия) намечаются три направления: гелификация, фюзенизация и элювиация. В результате гелификации, или остудневания, тканей они превращаются в гели и дают блестящие угли. Фюзенизация — процесс окисления, аналогичный обугливанию древесины,— даёт волокнистый уголь — фюзен. В результате элювиации, т. е. вымывания продуктов окисления лигнино-целлюлозных тканей проточной водой, несущей кислород, получается обогащение органической массы стойкими форменными элементами (жёлтыми). В отдельных случаях формируются угли, к-рые состоят почти целиком из жёлтых телец. Такие угли называются липтобиолитами, т. е. остаточными углями (λιπτός — остаточный). В нек-рых дюреновых углях стойким элементам может принадлежать также большая роль.

Сапропелиты (см.) резко отличаются от гумолитов по внешнему виду, по химич. составу и по микроскопическому строению. Они отличаются однородностью, матовостью и, как правило, отсутствием слоистости. Сильно зольные и слоистые разности их носят название горючих сланцев. Они содержат на горючую массу 8—12% H, 60—80% и более летучих веществ. При полукоксовании (перегонке) могут дать 25—50% и более первичного дёгтя. В первичном дёгте чистых сапропелитов отсутствуют фенолы, имеющиеся в дёгте гумолитов или смешанных углей. Микроструктура обнаруживает скопление жёлтых телец — водорослей, или жёлтую основную массу, образующуюся в результате разложения и превращения водорослей. Липтобиолиты по химич. свойствам представляют собой нечто среднее между гумитами и сапропелитами (6—8%H).

Под влиянием различных геологич. факторов, гл. обр. температуры и давления, происходит метаморфизм У. и., к-рый производит в них ряд вторичных изменений и превращает погребённый под осадками торф в бурый уголь, каменный уголь и антрацит. Совокупность изменений угольного вещества от бурого угля до антрацита называется углефикацией. Углефикация даёт целую гамму последовательных стадий изменения, определимых под микроскопом, а также по физич. и химич. признакам. Конечная стадия метаморфизма углей — *графит* (см.), к-рый уже не является горючим ископаемым. Бурые угли — низшая стадия углефикации (55—78% C, 5—6%H, более 50% V); для них характерна также большая гигроскопическая (лабораторная) влажность (8—30%, тогда как для каменных углей она обычно меньше 5%). Теплотворная способность у бурых углей 5—6 тыс. *ккал* на горючую массу, у каменных 7—9 тыс. *ккал*. По степени углефикации бурые угли также различны между собой, но эти различия имеют меньшее промышленное значение, чем для каменных. Более изучены в этом отношении каменные угли. Промышленные классификации по «маркам» построены по принципу возрастающей углефикации, из них наиболее распространена т. н. донецкая классификация. По этой классификации различают: длиннопламенные (Д), газовые (Г), паровично-жирные (ПЖ), коксовые (К), паровично-спекающиеся (ПС) и тощие (Т). В этой гамме от Д к Т нек-рые показатели всё время возрастают (напр., содержание углерода), другие убывают (напр., летучие вещества); теплотворная способность достигает максимума. В настоящее время для крупных угольных бассейнов СССР существует как стандартное маркирование углей по ГОСТ, так и местное для каждого из угольных бассейнов. Степень углефикации может быть установлена по изменению петрографических, физических и химических свойств. Так, макроспоры в бурых и длиннопламенных углях в шлифах — жёлтые, в газовых — густожёлтые, в паровично-жирных — оранжевые, в коксовых — темнокрасные и в тощих — чёрно-коричневые, почти сливающиеся с остальным веществом.

Физич. свойства, связанные с уплотнением вещества углей в процессе метаморфизма, изменяются по восходящей кривой (удельный вес, плотность, показатель преломления, отражательная способность), увеличиваясь по мере повышения степени метаморфизма углей. Рентгенограммы по мере повышения степени метаморфизма углей показывают увеличение количества и интенсивности линий. Изменения других физич. свойств, вызванные, повидимому, внутримолекулярной перестройкой, происходят по имеющей максимум или минимум кривой, отображающей связь этих изменений со степенью метаморфизма (пористость, сорбционная способность, теплота смачивания, гидрофобность, хрупкость, микротвёрдость, электропроводность, длина световой волны при люминесценции); во всех этих случаях максимальное значение (перегиб кривой) отвечает группе углей средней степени метаморфизма, т. е. группе спекающихся углей. Электропроводность углей низкой и средней степени метаморфизма незначительна и резко повышается у антрацитов.

Экстрагированные из бурых углей битумы люминесцируют, как и торф, серым цветом; каменные угли крайних степеней метаморфизма люминесцируют с длиной волны 450—520 μ (сине-голубая часть спектра), угли марок ПЖ-К-ПС — с длиной волны 520—590 μ (зелёно-жёлтая часть спектра); это различие используется при исследованиях в качестве диагностического признака для определения степени метаморфизма, а также глубины зоны окисления ископаемых углей.

Среди каменных углей имеется группа спекающихся углей, имеющих основное значение для коксования. Непосредственно коксуются угли марок ПЖ, К и ПС. Ещё лучше кокс получается при смешении (шихтовке) углей этих марок между собой или с отощающими добавками первых трёх марок. Для характеристики коксующей способности служат величины: y — толщина пластического слоя и x — усадка по методу и аппарату Л. М. Сапожникова; имеются и другие методы. В каменных углях носителями спекаемости являются гелифицированные компоненты и оболочки спор, поэтому лучше всего спекаются и коксуются блестящие каменные угли при соответствующей степени метаморфизма; спекаемость достигает максимума в марках ПЖ — К. Наиболее прочный кокс получается в углях марки К. Угли бурые, многие длиннопламенные и тощие не спекаются. Фюзены не спекаются ни в какой степени метаморфизма. Для перегонки углей наиболее пригодны сапропелиты, липтобиолиты и блестящие клареновые угли невысокой степени метаморфизма.

Закономерности распространения углей. Анализ стратиграфического и палеогеографического распределения масс запасов углей на земном шаре дал возможность академику П. И. Степанову в 1937 наметить нек-рые закономерности этого распределения. Процесс угленакопления, начавшийся в более или менее значительных размерах в верхнем девоне, протекал, повидимому, непрерывно во все периоды жизни Земли. В последующие периоды не только не наблюдаются замирания процесса, но, судя по количеству угольного вещества, отложившегося в третичное время, существует тенденция к усилению этого процесса. Распределение запасов углей в геологич. системах, по данным на 1937, таково:

Системы	Запасы углей в % к мировым запасам
Третичная	54,44*
Меловая	0,34
Юрская	4,03
Триасовая	0,54
Пермская	16,90
Каменноугольная	23,74
Девонская	тысячные доли %
	100%

* По современным уточнённым данным, гл. обр. для Сев. Америки, ок. 22% из этой цифры относится к верхнему мелу и только 32% к третичному периоду.

Если судить по этой таблице, то максимумы угленакопления приходятся на верхнекаменноугольно-пермский, юрский и третичный периоды, а соответствующие минимумы — на меловой и триасовый. Однако в свете современных данных, полученных в результате поисковых и разведочных работ на уголь в районах Крайнего Севера и Дальнего Востока, угленакопление в меловом периоде следует считать более интенсивным.

У. и. различного геологич. возраста в своём распределении на поверхности земного шара подчинены закономерности, нашедшей самое общее выражение в схеме поясов и узлов углеобразования, предложенной в 1937 акад. П. И. Степановым (см. *Угольный пояс*). Угольные пояса разных эпох имеют различные площади распространения. Зем-

ное полушарие, включающее Атлантический океан, представляет собой площадь с преобладанием карбонового угленакопления. Второе полушарие — Тихоокеанское — включает две площади: западную — с преобладанием пермско-юрского и восточную — с преобладанием мелового и третичного углеобразования.

Угленакопление и его эволюция в истории Земли. Угленакопление — понятие, характеризующее окончательный результат углеобразования и всех последующих процессов созидания и разрушения угольных месторождений (П. И. Степанов). Процесс углеобразования разделяется на несколько стадий: 1) образование торфа и его захоронение; 2) покрытие образовавшегося пласта кровлей и осадками при опускании толщи со всё большим развитием явлений *диагенеза* (см.), а затем и метаморфизма углей; 3) участие угленосной толщи в складкообразовании, в поднятии, с усиливающейся интрузивной деятельностью, денудацией и выветриванием обнажившегося угля. Третья стадия связана с разрушением угольных месторождений как механическим путём (трещины, раздавливание, эрозия и пр.), так и химическим (выветривание углей).

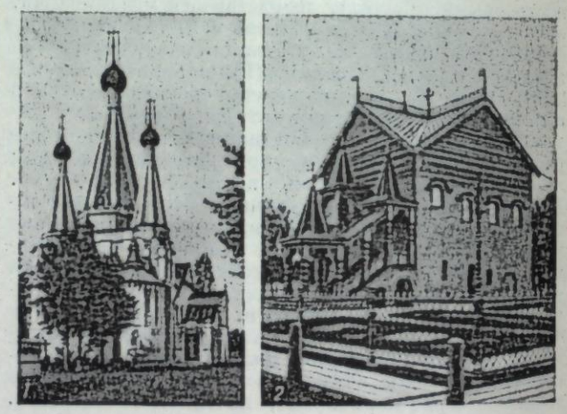
В истории Земли угленакопление, если причислить сюда и образование морских горючих сланцев, началось, вероятно, с кембрия. Накопление наземных (болотных) гумусовых углей известно с силура (Средняя Азия), однако промышленного значения месторождения известны только с девона, хотя наземная растительность начала развиваться значительно раньше. В девоне преобладают кутикуловые угли — липтобиолиты, сложенные преимущественно толстой кутикулой кустарниковых наземных растений — псилофитов, но известны и месторождения гумусовых углей (Центральный Казахстан).

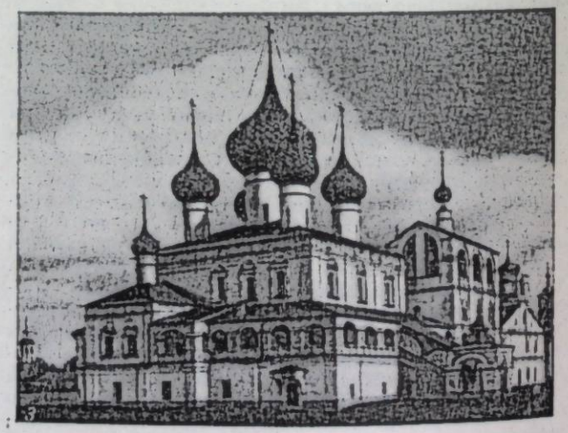
В дальнейшем каждая углеобразующая эпоха отличается своими особенностями состава угленосных толщ и самих углей. В угольных бассейнах палеозоя, и особенно карбона, угленосные толщи связаны преимущественно с морскими отложениями, т. е. являются *паралическими* (см.). Начиная с конца палеозоя (пермь), и особенно в мезозое, преобладают бассейны с *лимническими* (см.) условиями угленакопления. Поступательный ход угленакопления (по крайней мере до конца мезозоя) выражается в нескольких тенденциях (закономерностях) и, в частности, в переходе главного угленакопления от геосинклиналей к платформам, от моря к суше, от областей тропич. климата к умеренному, от приморских и аллювиальных равнин к межгорным и предгорным речным долинам. В верхнемеловое и нижнетретичное время наблюдается нек-рый поворот к обратным тенденциям. Хотя в каждую эпоху, начиная с карбона, представлены угли почти всех петрографич. типов, но в каждой из них имеется наиболее распространённый и характерный (маркирующий) для неё тип углей, вокруг к-рого группируются и другие. Для нижнего карбона таковым является матовый плотный уголь — споровый *дюрен* (см.), для среднего карбона для всей Европы и Америки — блестящий клареновый уголь (см. *Кларен*). Для нижней перми — полуматовый полосчатый фюзеново-ксилено-ксиловитреновый уголь, состоящий из обломков древесных тканей различной степени фюзенизации. Для нижней юры характерен фюзено-ксиленовый уголь, для средней юры опять блестящий клареновый и т. д. В третичных углях появляются новые типы углей: землистый, лигнитовый и торфовидный. Соответственно изменяются и качества углей. Наибольшее количество коксующихся углей доставляют месторождения блестящих углей.

Лит.: Жемчужников Ю. А., Общая геология ископаемых углей, 2 изд., М., 1948; его же, Развитие угленакопления в геологической истории, «Известия Акад. наук СССР. Серия геологическая», 1955, № 3; Гапеев А. А., Твердые горючие ископаемые (Каустобиолиты), М., 1949; Залесский М. Д., Естественная история одного угля, П., 1915 (Труды Геологич. комитета. Новая серия, вып. 139); Степанов П. И., Геология месторождений ископаемых углей и горючих сланцев.— Миронов С. И., Месторождение нефти газов и асфальта, Л.—М., 1937 (на обложке: Степанов П. И. и Миронов С. И., Геология месторождений каустобиолитов); Потонье Г., Происхождение каменного угля и других каустобиолитов, пер. [с нем.], Л.—М. — Грозный — Новосибирск, 1934; см. лит. также к ст. *Угольная геология*.

УГЛИЧ — город областного подчинения, центр Угличского района Ярославской обл. РСФСР. Пристань на правом берегу Волги. Конечная ж.-д. станция на линии Москва — Углич.

У.— один из древнейших приволжских городов. Возник на месте славянского поселения 8—9 вв. В летописях У. впервые упоминается под 1148. В это время У. был укреплённым городом. В начале 13 в. принадлежал Ростовскому княжеству. В 1218 стал столицей удельного княжества. В 1293 был опустошён татарами. В 1-й половине 14 в. У. вошёл в состав Московского великого княжества; при



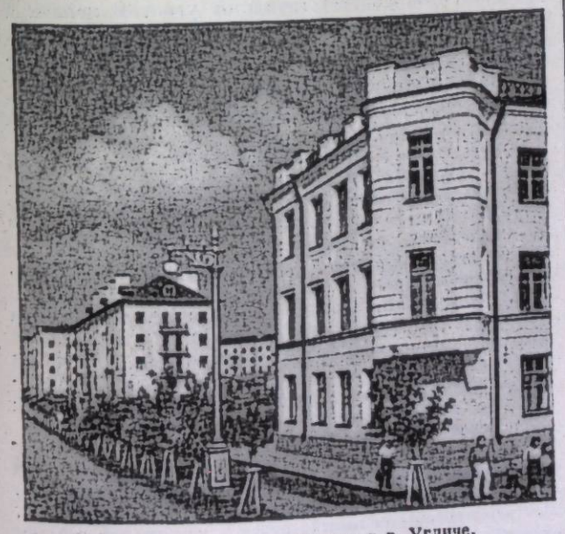


Углич: 1. Успенская («Дивная») церковь. 1628. 2. Палата княжеского дворца (т. н. дворец царевича Димитрия). 2-я половина 15 в. (в 19 в. перестроена). 3. Ансамбль Воскресенского монастыря. 70-е гг. 17 в.

Димитрии Донском У.— удел московских князей. Своего расцвета, как центр удельного княжества, достиг при князе Андрее Васильевиче Большом (1462—92), брате Ивана III. Последним угличским князем был Димитрий — малолетний сын Ивана IV Грозного и Марии Нагой. Смерть царевича послужила поводом к стихийному восстанию посадских людей 15 мая 1591 (см. *Битяговские*). В 1608—11 У. разорили польско-литовские интервенты. С конца 17 в. утратил значение крепости. В 18—19 вв. был уездным городом Ярославской губ. Во 2-й половине 19 в. в У. появились небольшие капиталистич. предприятия — писчебумажная фабрика Говарда и Варгунина, кожевенные и полотняные предприятия.

Планировка центра города с Кремлём (расположенным между реками Шелковкой и Каменным ручьём) сложилась во 2-й половине 15 в. В сев. части Кремля, на берегу Волги, были построены княжеский дворец и собор; к дворцовой площади сходились двумя лучами главные улицы города. От дворца сохранилась кирпичная палата с бесстолпным залом в верхнем этаже, 8-скатным покрытием и богатым декоративным убором фронтонов. К Кремлю примыкал посад с торгом, окружённый земляным валом, дальше шли слободы. У. богат памятниками зодчества 17 в. Замечательна Успенская церковь (1628) с тремя стройными шатрами, прозванная в народе «Дивной». Воскресенский монастырь построен в 1670-х гг. ростовским митрополитом Ионой Сысоевичем: два храма с приделами, звонницей и трапезной палатой, связанные аркадами переходов, образуют редкий по живописности ансамбль. Церковь Димитрия «на крови» (1683—92) в Кремле и ряд других примечательны сочной пластичностью убранства. Сохранилось несколько интересных по архитектуре каменных и деревянных жилых домов 18 в.

Советская власть в У. была установлена в декабре 1917. За годы Советской власти У. превратился в значительный промышленный центр. В У.



Улица имени В. И. Ленина в г. Угличе.

имеются: Угличская ГЭС, часовой и машиностроительный заводы, предприятия пищевой (в т. ч. крупный сыродельный завод), лесообрабатывающей и местной пром-сти. Всесоюзный научно-исследовательский институт сыроделия. 3 средние, семилетняя и 4 начальные школы, школа рабочей молодёжи, техникум с.-х. строительства, педагогическое училище, краеведческий музей, 2 клуба, библиотеки. В районе — посевы зерновых (рожь, овёс), льна, посадки картофеля; молочно-мясное животноводство, рыболовство.

Лит.: Тихомиров М. Н., Древнерусские города, М., 1946; Тихомиров И. А., Раскопки в Угличском кремле, в кн.: Труды второго областного тверского археологического съезда 1903 года 10—20 августа, Тверь, 1906; Михайловский Е. В., Углич, М., 1948; Эдинг Б., Ростов Великий. Углич. Памятники художественной старины, М., [1913].

УГЛИЧСКАЯ ВОЗВЫШЕННОСТЬ — моренная гряда, протягивающаяся между Верхней Волгой, р. Которосль и озером Неро в Ярославской обл. РСФСР. Высота 294 *м*. Сложена с поверхности суглинками и песками, в основании глинисто-песчаными отложениями мелового периода. В понижениях центральной части У. в. встречаются сфагновые болота. Продолжением У. в., севернее р. Волги, является Даниловская возвышенность.

УГЛОБУЛЬБОВЫЙ ПРОФИЛЬ — изготовляемое прокаткой стальное изделие (полуфабрикат), представляющее в поперечном сечении половину рассечённого по оси симметрии *тавробульбового профиля* (см.). У. п. применяются преимущественно в вагоностроении. У. п. без нижней полки называется полособульбовым профилем и используется главным образом в судостроении.



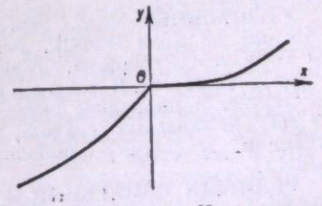
1 — углобульбовый профиль; *2* — полособульбовый профиль.

УГЛОВАЯ СКОРОСТЬ — мера углового перемещения вращающегося тела; У. с. есть векторная величина, направленная по оси вращения и равная пределу отношения угла поворота $\Delta\varphi$ к соответствующему промежутку времени Δt, если промежуток времени стремится к нулю, т. е.

$$\omega = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} = \frac{d\varphi}{dt},$$

где $\Delta\varphi$ — угол поворота, или угловое смещение. Вектор, изображающий У. с., откладывается по оси вращения так, чтобы наблюдателю, смотрящему от его конца, вращение казалось совершающимся по часовой стрелке. Размерность У. с. $[\omega]=[T^{-1}]$. См. также *Кинематика*.

УГЛОВАЯ ТОЧКА (*излома точка*) — особая точка кривой $y=f(x)$, в которой кривая так меняет своё направление, что касательные к обеим частям кривой в этой точке различны. Напр., точка O является У. т. для кривой $y = \frac{x}{1 \pm e^{1/x}}$ (см. рис.).



УГЛОВАЯ ЧАСТОТА (*круговая частота*) — число полных колебаний, совершающихся при периодическом колебательном процессе за 2π единиц времени. У. ч. ω связана с периодом колебаний T и частотой колебаний f зависимостью: $\omega=2\pi f=2\pi/T$. Понятие У. ч. особенно широко применяется в электротехнике, радиотехнике и др., т. к. во многие формулы входит произведение частоты f в герцах (периодах в секунду) на 2π. Напр., индуктивное сопротивление переменному току $x_L=2\pi fL=\omega L$ *ом*, ёмкостное сопротивление $x_C=1/2\pi fC=1/\omega C$ *ом*, мгновенное значение гармони-

ческой эдс $e=E\cos(\omega t-\varphi)$, где E — амплитуда, а $(\omega t-\varphi)$ — фаза колебания.

УГЛО́ВКА — посёлок городского типа в Окуловском районе Новгородской обл. РСФСР. Ж.-д. узел на линии Бологое — Окуловка с веткой на Боровичи. В У.— кирпичный и молочный заводы, известковый комбинат, гравийный карьер, торфопредприятие, МТС. Средняя и семилетняя школы, Дом культуры, клуб, библиотеки.

УГЛОВО́Е — посёлок городского типа в Приморском крае РСФСР, подчинён Артёмовскому горсовету. Ж.-д. станция в 41 км к С.-В. от Владивостока. Добыча угля. 2 кирпичных и ремонтно-механический заводы, лесозавод. 2 средние, семилетняя и 2 начальные школы, 3 клуба, 2 библиотеки.

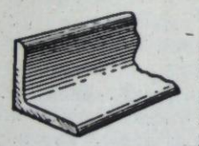
УГЛОВО́Е УСКОРЕ́НИЕ — мера изменения *угловой скорости* (см.); У. у. есть векторная величина, равная пределу отношения приращения угловой скорости к соответствующему промежутку времени, если промежуток времени стремится к нулю, т. е.

$$\varepsilon=\lim_{\Delta t\to 0}\frac{\Delta\omega}{\Delta t}=\frac{d\omega}{dt},$$

где ω — угловая скорость. Размерность У. у. $[\varepsilon]=[T^{-2}]$.

УГЛОВО́Й КОЭФФИЦИ́ЕНТ (матем.) — число k в уравнении прямой линии на плоскости $y=kx+b$ (см. *Аналитическая геометрия*), характеризующее наклон прямой относительно оси абсцисс. В прямоугольной системе координат У. к. $k=\operatorname{tg}\varphi$, где φ — угол между положительным направлением оси абсцисс и данной прямой линией, отсчитываемый в направлении положительных поворотов (считая положительным наименьший поворот от оси Ox к оси Oy).

УГЛОВО́Й ПРО́ФИЛЬ (в технике) — изделие (полуфабрикат), обычно металлическое, с расположенными под углом двумя «полками» (рис.). Особенно широкое применение в качестве элементов конструкций имеют стальные У. п., изготовляемые прокаткой (см. *Прокатный профиль*), меньшее — У. п. из стали и других металлов, изготовляемые гибкой на *профилировочных станах* (см.) или прессованием (обработкой на прессах).



УГЛО́ВСКОЕ — село, центр Угловского района Алтайского края РСФСР. Расположено в 110 км к Ю.-З. от г. Рубцовска. Средняя школа, Дом культуры, библиотека. В районе — посевы пшеницы, кукурузы; тонкорунное овцеводство, свиноводство. 3 МТС, 2 зерновых совхоза, 11 сельских электростанций. В озёрах — рыболовство. Пушной промысел.

УГЛОВЫ́Е ИЗМЕРЕ́НИЯ — измерение угловых размеров деталей машин, сооружений и др.; горизонтальных углов, образованных прямыми, пересекающимися в заданной точке на земной поверхности или в пространстве и проходящими через две другие точки; отклонений плоскостей и прямых от вертикального и горизонтального направлений и др. Углы измеряются в дуговых мерах прямыми и косвенными методами. В последнем случае искомый угол вычисляется по результатам измерений других углов, связанных с искомым определённой зависимостью, напр. вычисление угла треугольника по результатам измерения двух других углов. Применяется также косвенный тригонометрич. метод измерения углов, когда значение угла вычисляется по результатам измерений линейных отрезков, размеры к-рых связаны определённой зависимостью с искомым углом, напр. вычисление углов треугольника по результатам измерений его сторон. Шкалы угломерных приборов обычно градуируются в градусах и их долях.

В геодезии У. и. осуществляются на местности при развитии *опорных геодезических сетей* (см.). При работах, связанных с *триангуляцией* (см.), У. и. заключаются в измерении горизонтальных углов треугольников, проложенных на местности и примыкающих друг к другу. При *полигонометрии* (см.) У. и. состоят в измерении горизонтальных углов между прямыми, образующими полигонометрич. ход. При нек-рых геодезич. работах производятся также измерения вертикальных углов — углов наклона или зенитных расстояний. При астрометрических наблюдениях (см. *Астрометрия*) путём У. и. определяются небесные координаты светил, диаметры нек-рых из них, а также угловые расстояния между светилами и др.

У. и. производятся при помощи специальных геодезич. и астрономич. инструментов: теодолитов, универсальных инструментов, меридианных кругов и др. (см. *Астрономические инструменты*, *Геодезические инструменты*). Точность У. и. в геодезии характеризуется средней квадратической ошибкой измерения угла, составляющей от $\pm\,0'',5$, $\pm\,0'',7$ до $\pm\,1'$, в зависимости от класса геодезич. сети. У. и. составляют один из основных и массовых видов геодезич. измерений.

Для измерения двугранных углов между отражающими плоскостями стеклянных призм, угловых мер и др. служат *гониометры* (см.) с горизонтальным лимбом и автоколлимационной трубой (см. *Коллиматор*). Вместо автоколлимационной трубы применяется система из коллимационной и зрительной труб. Положение граней изделия, устанавливаемого на столике в центре лимба, фиксируется поочерёдно с помощью труб, для чего лимб поворачивается на соответствующий угол. Измеряемый угол изделия определяется по углу поворота лимба. Точность отсчётов по лимбам гониометров до $1''$ и грубее.

Угловые размеры деталей машин измеряются *угломерами* (см.), погрешности показаний к-рых не превышают $2'$ или $5'$.

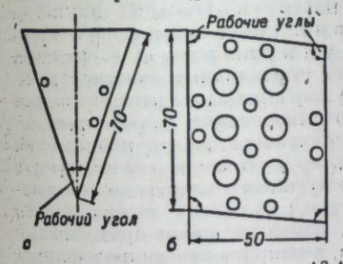
Малые углы наклона (до —5°) поверхностей машин, сооружений и др. относительно горизонтальной и вертикальной плоскостей измеряются *уровнями* (см.) с ценой деления шкалы от $1''$ до $1°$ (в отдельных случаях — более 1°). Поскольку длины шкал уровней примерно одинаковы, величина наибольшего угла наклона, измеряемого с помощью уровня, зависит от цены деления шкалы и колеблется от нескольких секунд до нескольких градусов. Значительные углы наклона (до 45° и более) измеряются *квадрантами* (см.), в конструкции к-рых уровень соединён с вертикальным лимбом или другим угломерным устройством.

Угловые размеры деталей машин измеряются с точностью до $1'$—$3'$ на микроскопах с поворотной окулярной сеткой (см. *Микроскоп измерительный*) и проекторах с поворотным экраном (см. *Проектор*). Для контроля угловых размеров деталей машин широко применяются жёсткие меры: *угольники* (см.), угловые калибры и др. Одна рабочая грань инструмента приводится в контакт с гранью контролируемого угла изделия. Разность углов инструмента и изделия определяется по величине зазора между их вторыми гранями, оцениваемой на глаз или щупами

(с точностью до 5—10 *мк* и грубее). Для проверки угловых калибров, градуировки и проверки угломерных приборов служат *угловые меры* (см.). Предельные погрешности угловых мер 1-го класса точности составляют $\pm\,10''$, 2-го класса $\pm\,30''$.

В машиностроении широко применяются косвенные тригонометрич. методы измерения углов. Так, для определения угла конуса измеряются на микроскопе два диаметра конуса в сечениях, расположенных на определённом расстоянии одно от другого. Для контроля угловых калибров, углов конусов и др. используются *синусные линейки* (см.), устанавливаемые на заданный угол по концевым мерам длины. Отклонения контролируемого угла изделия от угла, на к-рый установлена синусная линейка, определяются приборами для линейных измерений (индикатором, миниметром и др.). Тригонометрич. методы обеспечивают точность измерения углов до нескольких секунд.

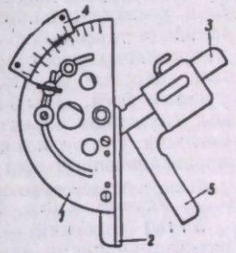
УГЛОВЫ́Е МЕ́РЫ (плитки) — меры, применяемые для проверки угловых калибров, для градуировки и проверки угломерных приборов, проверки углов изделий и др. У. м. представляют собой стальные плитки толщиной 5 *мм* с одним (рис., *а*) или четырьмя (рис., *б*) рабочими двугранными углами, образованными боковыми поверхностями плитки. У. м. с рабочими углами от 10° до 100° комплектуются в наборы из 36 или 94 мер с таким расчётом, чтобы из 3—5 мер можно было составлять блоки в пределах от 10° до 350° с интервалами углов $1°,10'$ и в нек-рых диапазонах углов $1'$. Применяются наборы из меньшего количества мер для проверки наиболее употребительных углов. Для соединения У. м. в блоки служат специальные державки. Для проверки угла калибра, изделия и др. отдельная У. м. или блок из нескольких мер вводится между поверхностями, образующими контролируемый угол. Разность углов контролируемого объекта и У. м. определяется по величине просвета между их поверхностями. Погрешности У. м. 1-го класса точности не превышают $\pm 10''$, 2-го класса $\pm 30''$.



УГЛОЗУ́БЫЕ (Hynobiidae) — семейство хвостатых земноводных. Характерные особенности: наличие слёзной кости и подвижных век, отсутствие лобно-височной дуги. Длина тела (без хвоста) до 11 *см*. Семейство включает 5 родов; распространены гл. обр. в Сев. Азии, один вид встречается в Сев.-Вост. Европе. Обитают как в горах (на высоте до 4 тыс. *м* над ур. м.), так и на равнинах, гл. обр. в лесах. Одни (напр., семиреченский лягушкозуб) живут в воде, преимущественно в горных реках, ручьях и ключах, лишь иногда выползая на сушу; другие (напр., сибирский углозуб) живут на суше и в воду заходят лишь во время икрометания. Оплодотворение наружное. Самцы вымётывают сперматофоры (студенистые мешки, содержащие сперматозоиды), самки — студенистые колбасовидные икряные мешки (содержащие от 7 до 50 икринок). Питаются У. различными мелкими беспозвоночными животными: ракообразными, многоножками, насекомыми, червями и т. п. В СССР встречаются 3 вида, относящиеся к 3 родам: из рода углозубов — сибирский углозуб (Hynobius keyserlingi); из рода *лягушкозубов* (см.) — семиреченский лягушкозуб (Ranodon sibiricus); из рода когтистых тритонов — уссурийский когтистый тритон (Onychodactylus fischeri). Сибирский углозуб распространён от Камчатки (единственное встречающееся здесь земноводное) и Курильских о-вов на запад до Горьковской обл. Окраска серовато-коричневая или бурая, на боках мелкие тёмные пятна, на спине светлая продольная полоса. Длина тела (без хвоста) до 7 *см*. Уссурийский когтистый тритон встречается на Ю. Приморского края; живёт гл. обр. в холодных ключах (с температурой 6°—11°). У личинок и полувзрослых особей на пальцах имеются коготки (отчего и произошло название).

Лит.: Жизнь животных по А. Э. Брему, т. 3 — Рыбы, земноводные, пресмыкающиеся, М., 1939; Терентьев П. В. и Чернов С. А., Определитель пресмыкающихся и земноводных, 3 изд., М., 1949.

УГЛОМЕ́Р — инструмент (прибор) для измерения угловых размеров деталей машин, режущих и измерительных инструментов и др. Лимб *1* (рис.) соединён неподвижно с линейкой *2*. Линейка *3*, на к-рой закреплён нониус *4*, вращается на оси, связанной с лимбом. Угол между рабочими плоскостями линеек *2* и *3* отсчитывается по лимбу с помощью нониуса с точностью до $2'$—$5'$. Для расширения пределов измерения служит угольник *5*, закрепляемый на линейке *3*. Пределы измерения углов 0°—180°.



Применяются У. других конструкций, отличающиеся от описанного увеличенным диапазоном измерений, системой отсчёта измеряемого угла (У. с оптич. шкалой, с зубчатым механизмом). Имеются также У., приспособленные для контроля рабочих углов режущих инструментов, углов профиля наружных резьб и др.

УГЛОМЕ́РНЫЕ ИНСТРУМЕ́НТЫ — приборы, служащие для измерения углов на небесной сфере, на местности и на планах, применяемые в астрономии, геодезии, военном и морском деле и др. Существуют У. и. (напр., меридианный и вертикальный круги), предназначенные для измерения углов только в вертикальной плоскости; другие У. и. (напр., буссоль, артиллерийская панорама) позволяют измерять углы только в горизонтальной плоскости. С помощью таких У. и., как универсальный инструмент, теодолит, можно измерять углы в обеих плоскостях. Для измерения углов на планах и картах применяются транспортиры и целлулоидные угломерные круги. Подробнее см. *Астрономические инструменты*, *Геодезические инструменты*, а также статьи по названиям отдельных У. и.

УГЛУБЛЕ́НИЕ СУ́ДНА — глубина погружения судна в воду. Среднее У. с. определяется полусуммой носового и кормового У. с. При равенстве обоих У. с. говорят, что судно сидит «на ровный киль». Термин «У. с.» почти полностью вытеснен термином «осадка», имеющим такое же значение.

УГО́ДСКИЙ ЗАВО́Д — село, центр Угодско-Заводского района Калужской обл. РСФСР. Расположено в 13 км от ж.-д. станции Обнинское (на линии Москва — Сухиничи). В У. З.— крахмальный завод, предприятия местной пром-сти; средняя и начальная школы, Дом культуры, библиотеки. В районе — посевы зерновых (рожь, пшеница,

овёс), посадки картофеля, овощей; молочно-мясное животноводство. Плодопитомнический и свиноводческий совхозы, МТС. 2 ткацкие фабрики.

УГО́ДЬЕ — 1) (Устар.) всё нужное, полезное человеку в обиходной жизни и хозяйственной деятельности. Выгодное отличительное качество. Напр., поговорка: «Стар да умён — два угодья в нём». 2) Участок земли, являющийся объектом хозяйственной эксплуатации. Различают У. сельскохозяйственные (земельные), лесные, рыбные, охотничьи и др. У. сельскохозяйственное — участок земли (часть землепользования), систематически используемый для с.-х. целей и отличающийся от других участков по природным особенностям и хозяйственному назначению (напр., пашня, сенокос, выгон-пастбище, сад и др.). Из различных У. наибольшее значение в с. х-ве имеет *пашня* (см.). С развитием с. х-ва изменяются условия использования отдельных У. Напр., в Советском Союзе значительные площади целинных земель на Ю.-В., ранее не использовавшиеся или использовавшиеся временно под сенокосы или в качестве пастбищ, распаханы и обращены в пашню. Значительные площади торфяных болот в БССР в результате мелиоративных работ превращены в высокоплодородные пахотные У. Под лесными У. понимают участки леса. Рыбными У. называют водоёмы, служащие объектом эксплуатации их рыбных богатств. Охотничьими У. являются участки, предназначенные для охоты.

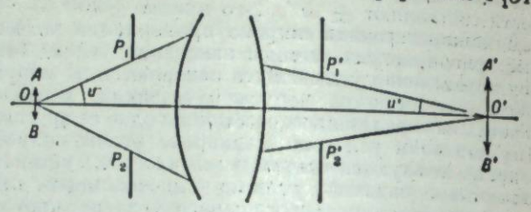
Лит.: Землеустроительное проектирование, под ред. С. А. Удачина, 2 изд., М., 1951.

У́ГОЛ (плоский) — геометрическая фигура, образованная двумя лучами (сторонами У.), выходящими из одной точки (вершины У.). Всякий У., имеющий вершину в центре O нек-рой окружности (центральный У.), определяет на окружности дугу AB, ограниченную точками пересечения окружности со сторонами У. Это позволяет свести измерение У. к измерению соответствующих дуг. У. измеряются *градусами* или *радианами* (см.). Угол, образованный продолжением сторон данного У., называется вертикальным к данному; У., образованный одной из сторон данного У. и продолжением другой стороны,— смежным с ним.

Ряд практич. задач приводит к целесообразности рассматривать У. как фигуру, получающуюся при вращении фиксированного луча вокруг точки O (из к-рой исходит луч) до заданного положения. В этом случае У. является мерой поворота луча. Такое определение позволяет обобщить понятие У.: в зависимости от направления вращения различают положительные и отрицательные У., рассматривают У., бо́льшие 180°, У., равные 0°, и т. д. В тригонометрии такое рассмотрение позволяет изучать *тригонометрические функции* (см.) для любых значений аргумента.

Под У. между двумя кривыми, выходящими из общей точки, в к-рой каждая из кривых имеет определённую касательную, понимают У., образованный этими касательными. Понятие У. обобщается также на различные объекты, рассматриваемые в стереометрии. Так, под У. между прямой и плоскостью в пространстве понимают У. между этой прямой и её проекцией на плоскость, под У. между двумя скрещивающимися прямыми — У. между параллельными им прямыми, проведёнными из одной и той же точки. См. также *Двугранный угол*, *Многогранный угол*, *Телесный угол*.

У́ГОЛ АПЕРТУ́РНЫЙ — угол, ограничивающий пучок лучей, дающих изображение точки, лежащей на оси оптич. системы. Для построения У. а. следует из точки O предмета AB, находящейся на главной оси системы (см. рис.), провести лучи к краям *входного зрачка* (см.) системы P_1P_2. Угол P_1OP_2



(равный $2u$) называется У. а. со стороны предмета. Угол $P'_1O'P'_2$ (равный $2u'$) между лучами, проведёнными из центра O' изображения $A'B'$ к концам диаметра *выходного зрачка* (см.) $P'_1P'_2$, называется У. а. со стороны изображения. См. также ст. *Апертура*.

У́ГОЛ АТА́КИ (в авиации) — угол между хордой крыла и направлением полёта летательного аппарата. См. *Самолёт*.

У́ГОЛ ЕСТЕ́СТВЕННОГО ОТКО́СА — предельно большой угол откоса, при к-ром сыпучее тело еще находится в равновесии. См. *Откос*.

У́ГОЛ ЗАЖИГА́НИЯ в ионных приборах (угол возникновения разряда, угол регулирования) — фазовый угол, определяющий в управляемых газоэлектрических (газоразрядных) вентилях запаздывание начала тока через прибор по отношению к началу положительной полуволны синусоидального напряжения на аноде. У. з. регулируется посредством сетки в *тиратроне* (см.) или пускового электрода («поджигателя») в *игнитроне* (см.). В схемах выпрямителей тока изменение У. з. изменяет время прохождения тока, а следовательно, и напряжение выпрямленного тока. Величина У. з. в схемах преобразования тока при наличии дросселя в цепи (см. *Инвертирование*) определяет режим работы преобразователя: при У. з. $< 90°$ — выпрямление, при У. з. $> 90°$ — инвертирование.

Лит.: Каганов И. Л., Электронные и ионные преобразователи, ч. 1, М.—Л., 1950.

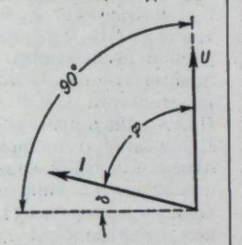
У́ГОЛ КРЕ́НА — угол, образующийся при поперечном наклонении судна между диаметральной плоскостью судна и вертикалью (под действием односторонней загрузки, давления ветра, аварии или вследствие бортовой качки). У. к. измеряется *кренометром* (см.). В нормальных эксплуатационных условиях величина У. к. не превосходит 5°—10°. При сильной бортовой качке валких судов У. к. доходит в отдельных случаях до 35°—40°. См. *Качка судна*, *Крен судна*.

У́ГОЛ ОПЕРЕЖЕ́НИЯ — угол поворота коленчатого вала (в градусах), показывающий, насколько момент начала того или иного процесса в двигателе внутреннего сгорания (напр., момент зажигания рабочей смеси, подачи топлива в цилиндры, открытия клапанов и пр.) опережает момент прихода поршня в мёртвые точки. См. *Двигатель внутреннего сгорания*.

У́ГОЛ ОТСЕ́ЧКИ — см. *Отсечки угол*.

У́ГОЛ ПО́ЛЯ ЗРЕ́НИЯ оптической системы — угол, в пределах к-рого лучи света, идущие из плоскости предмета к центру *входного зрачка* (см.), образуют в плоскости изображения оптич. системы резкое изображение предмета. У. п. з. определяется, с одной стороны, размером оправ линз и диафрагмы, а с другой — качеством образуемого оптич. системой изображения. У. п. з. фотографич. объективов лежат в пределах от нескольких градусов (телеобъективы) до 120°—140° (широкоугольные объективы). См. *Поле зрения*.

У́ГОЛ ПОТЕ́РЬ — характеристика величины потерь энергии в диэлектрике при помещении его в гармоническое переменное электрич. поле. У. п. представляет собой угол δ, дополняющий до 90° угол φ между векторами тока I и напряжения U в конденсаторе с реальным диэлектриком, в котором происходят потери энергии. Величина $\operatorname{tg}\delta$ определяет активную мощность, расходуемую на потери энергии в образце диэлектрика или изоляционном изделии $P_A = U^2\omega C \operatorname{tg}\delta$ вт, где: U — напряжение в вольтах, ω — круговая частота ($\omega = 2\pi f$, где f в герцах), C — ёмкость образца или изделия в фарадах.



Векторная диаграмма конденсатора с потерями.

Для изготовления конденсаторов и других изоляционных изделий, применяемых при высоких напряжениях и больших частотах, пользуются изоляционными материалами, обладающими малыми У. п.

У́ГОЛ ПРОЛЁТА — отношение времени $\tau_э$ пролёта электрона между электродами электронного прибора к периоду высокочастотных колебаний T, воздействующих на электроды, измеренное в угловых единицах: $\theta = 2\pi\tau_э/T = 2\pi f\tau_э = \omega\tau_э$. У. п. позволяет оценить влияние инерции электронов на работу *электронной лампы* (см.). При небольших частотах У. п. обычно мал; влиянием инерции электронов можно пренебречь. На сверхвысоких частотах (при $f \geqslant 30$ *мгц*, $\lambda \leqslant 10$ *м*) влияние инерции электронов осложняет работу лампы, т. к. время пролёта электрона оказывается одного порядка с периодом колебаний и У. п. может достигать $\pi/4$ и более. У. п. электронов в междуэлектродных промежутках *клистрона* (см.) достигают больших значений и определяют работу прибора.

Лит.: Власов В. Ф., Электровакуумные приборы, 2 изд., М., 1949; Левелли н Ф. Б., Инерция электронов... Эквивалентные схемы электронных ламп, пер. с англ., М.—Л., 1946.

У́ГОЛ РЕ́ЗАНИЯ — см. *Резания угол*.

УГОЛИ́НИ (Ugolini), Амедео (1896—1954) — итальянский писатель, деятель рабочего движения. С 1937 — член Итальянской коммунистической партии. После второй мировой войны 1939—45 — редактор миланского издания органа компартии газеты «Унита» («Unità»), затем в 1947 был первым её корреспондентом в Москве. Литературную деятельность начал в 20-х гг. (роман «Повозка безумцев», 1929, сборник новелл «Фонарь», изд. 1934). Повесть «Мадалага» посвящена борьбе испан. народа против фашизма. В романах «Колеса» (1943) и «Один из многих» (1946) У. показал борьбу коммунистов за независимость и свободу народа. У. принадлежит также роман «Десять сольди на табак» (1950). В ряде новелл У. показал борьбу крестьян за пустующие земли («Брошенная земля», 1952, и др.).

Соч. У.: Un come gli altri, Torino, 1946; Dieci soldi di tobacco, Roma, 1950; [Новеллы], пер. с итал., «Новый мир», 1953, № 6.

УГОЛО́ВНАЯ ОТВЕ́ТСТВЕННОСТЬ — ответственность лица по суду за действия, признаваемые законом общественно-опасными (преступлениями). Пределы У. о. (круг преступлений, а также лиц, подлежащих наказанию за их совершение, виды и размеры наказаний) определяются нормами *уголовного права* (см.), закреплёнными в уголовных законах.

В СССР У. о. выражается в осуждении судом от имени государства преступного деяния и лица, виновного в его совершении, и в применении к виновному установленной законом меры наказания. Привлечение к У. о. основано на строжайшем соблюдении социалистической законности. По закону никто не может быть привлечён к У. о. за деяния, к-рые не считаются преступлениями. Не подлежат У. о. лица, к-рые не могут быть субъектами преступления (невменяемые, малолетние до определённого возраста), а также лица, совершившие предусмотренные уголовным законом деяния при обстоятельствах, исключающих У. о. (необходимая оборона, крайняя необходимость и т. п.). Кроме того, не допускается назначение более сурового наказания, чем то, к-рое установлено законом за данное деяние. Советский уголовный закон исходит из принципа строгой индивидуализации У. о., определяя её в зависимости от степени общественной опасности преступления, обстоятельств дела и личности виновного.

В ряде капиталистич. стран при привлечении к У. о. не устанавливается индивидуальная вина, издаются специальные законы, открывающие широкий простор для произвола в привлечении к У. о. В США на основании «Закона 1950 года о внутренней безопасности» президент в период чрезвычайного положения может через посредство министра юстиции заключать без суда и следствия в концентрационные лагери любое лицо, «... относительно которого имеется разумное основание полагать, что такое лицо, вероятно, будет совершать или будет сговариваться с другими совершать акты шпионажа и саботажа». Этот закон полностью отрицает систему гарантий неприкосновенности личности в части необоснованного привлечения к У. о., закреплённую в четвёртой, пятой и шестой поправках к конституции США. Нередко лицам, привлекаемым к У. о., выносятся т. н. *неопределённые приговоры* (см.).

УГОЛО́ВНАЯ ПОЛИ́ТИКА (карательная политика) — задачи, методы и средства борьбы против преступлений, осуществляемые господствующим в данном обществе классом в целях защиты своих экономических, политических и иных интересов. У. п. определяет содержание любого уголовного закона, ибо «закон есть мера политическая, есть политика» (Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 23, стр. 36). У. п. направляет также и текущую деятельность органов суда, прокуратуры, юстиции.

Каждая социально-экономич. формация определяет содержание У. п. в соответствии с экономич. и политич. интересами данного господствующего класса, в соответствии с его общей политикой. Так, У. п. класса рабовладельцев была направлена на охрану от всяких посягательств рабовладельческого государства, а также интересов рабовладельцев. Это нашло своё выражение в законах различных древних государств (законы Ману — 2 в. до н. э. в Индии, законы Хаммурапи — 2-я половина 18 в. до н. э. в Вавилонии, законы Драконта — 621 до н. э. в Древней Греции, Двенадцать таблиц — 450 до н. э. в Древнем Риме, еврейские законы Пятикнижие — 5 в. до н. э., и др.), к-рые открыто защищали господствовавшую в них рабовладельческую форму собственности и основанный на ней строй, имущественное неравенство, жестокое угнетение рабов, считавшихся не людьми, а вещами. Задачей У. п. класса феодалов являлась всемерная защита крепостного строя и феодальной собственности, жестокое подавление всякого сопротивления крепостного и зависимого крестьянства, узаконение неравенства различных классов и сословий. У. п. буржуазии

также обеспечивает охрану интересов буржуазного государства и его основу — частную собственность на орудия и средства производства (см., напр., *Уголовный кодекс Франции*). В правосудии капиталистич. государств, прикрытом формальным равенством всех граждан перед законом, У. п. находит своё выражение в классовом отборе интересов, охраняемых уголовным законом, и в отборе наказаний. В уголовных кодексах капиталистич. стран нет статей, прямо устанавливающих различные наказания для богатых и бедных. Однако закон достигает этой цели обходным путём, предусматривая в качестве наказания за одно и то же преступление тюремное заключение и штраф. Так, уголовный кодекс Нью-Йорка карает тюремным заключением или штрафом дачу и получение взятки, нек-рые виды убийств. Богатый и нищий, фабрикант и рабочий имеют «равное» право платить штраф или отбывать тюремное заключение. В жизни это «право» для неимущих превращается в обязанность отбывать наказание в тюрьме.

Буржуазная теория права, отрывая У. п. от уголовного права, рассматривает её как самостоятельную науку, включающую т. н. уголовную антропологию и уголовную социологию. Однако, хотя У. п. и выделена в особую отрасль юридич. науки, она основана на общей политике буржуазии как господствующего класса, служит охране её интересов.

Социалистическая теория уголовного права не знает У. п. как особой научной дисциплины. У. п. социалистического государства в борьбе с преступлениями определяется его общей политикой. Выражая волю народа, карательная политика социалистического государства, беспощадная к врагам народа, ставит своей целью не только наказание виновных, но и воспитание граждан в духе охраны своего государства, социалистического правопорядка, законных прав и интересов личности.

Лит.: Маркс К., Дебаты шестого Рейнского ландтага. Статья третья (Дебаты по поводу закона о краже леса), в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 1, М., 1955; Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 4 («Случайные заметки — 1. Бей, но не до смерти»); Утевский Б. С., История уголовного права буржуазных государств, М., 1950; Полянский Н. Н., Уголовное право и уголовный суд в Англии, М., 1937.

УГОЛО́ВНАЯ СОЦИОЛО́ГИЯ — отрасль буржуазной науки уголовного права, изучающая причины преступности. У. с. исходит гл. обр. из положений *социологической школы уголовного права* (см.) о «факторах преступности». Представители У. с., объединив путём компромисса взгляды классической, антропологической и социологической школ уголовного права, пытались создать свою систему уголовного права, объясняя рост преступлений антропологическими и т. н. социальными факторами (пьянство, проституция, нужда и т. п.), создающими, по их мнению, преступность. Представители У. с. стремятся таким путём затушевать подлинные причины роста преступности в капиталистич. государствах, порождаемой разделением буржуазного общества на антагонистич. классы, накоплением богатств в руках монополистов, ущемлением экономич. и политич. прав трудящихся. См. *Классическая школа уголовного права, Антропологическая школа уголовного права, Уголовная политика.*

УГОЛО́ВНОЕ ЗАКОНОДА́ТЕЛЬСТВО — законодательство, предусматривающее общие положения об уголовной ответственности, а также ответственность за отдельные преступления.

В СССР и странах народной демократии У. з. охраняет социалистическое государство и установленный в нём правопорядок, законные права и интересы граждан от общественно-опасных действий (преступлений). Сущность и содержание У. з. основываются на признании классовой природы права и классового характера защищаемых им интересов социалистического общества. Главным принципом общесоюзного У. з. в СССР является ленинская идея о единой законности. В Советском Союзе действует У. з. общесоюзное (на всей территории СССР) и союзных республик (на территории данной республики). Важнейшие общесоюзные уголовные законы: Основные начала уголовного законодательства СССР и союзных республик (1924), Положение о преступлениях государственных (1927), Положение о воинских преступлениях (1927), Об отмене смертной казни (1947), Об уголовной ответственности за хищение государственного и общественного имущества (1947), Об усилении охраны личной собственности граждан (1947), О применении смертной казни к изменникам Родины, шпионам, подрывникам-диверсантам (1950), Закон о защите мира (1951), Об усилении уголовной ответственности за умышленное убийство (1954) и др. Важнейшими уголовными законами союзных республик являются уголовные кодексы.

Капиталистич. У. з. направлено на охрану буржуазного правопорядка, основанного на частной капиталистич. собственности (см. *Уголовная политика*). В ряде государств под предлогами охраны порядка, борьбы с «коммунистической опасностью», «подрывной деятельностью» и т. д. издаются законы, направленные против рабочего движения, напр. в США закон Тафта — Хартли (1947), закон Маккарена — Вуда (1950), разрешающий правительству в случае войны или других «чрезвычайных обстоятельств» производить массовые аресты и заключать в концентрационные лагери без суда т. н. «подрывные элементы». В отдельных странах издаются чрезвычайные законы, предоставляющие широкие законодательные полномочия правительству, к-рое часто использует их для введения новых составов государственных преступлений и общего усиления репрессий [напр., закон 1952 «О предотвращении подрывной деятельности» во Франции, англ. законы «О чрезвычайных полномочиях правительства в целях обороны» (1939) и «Об общественном спасении» (1940) и мн. др.]. По закону 1950, изданному в Южно-Африканском Союзе, генерал-губернатор может устанавливать законоположения для «туземных зон» и заключать подозрительных под стражу без суда. В Новой Зеландии принят закон о полицейских нарушениях (1951), объявляющий вне закона забастовки и разрешающий полиции запрещать общественные процессии, демонстрации и т. д. Многие штаты США, Дания и нек-рые другие буржуазные государства используют такие калечащие наказания, как кастрация, стерилизация и т. д.

Лит.: Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 33 («О „двойном" подчинении и законности»); см. также лит. при ст. *Уголовное право, Уголовная политика.*

УГОЛО́ВНОЕ ПРА́ВО — совокупность юридич. норм, установленных данным государством для борьбы с преступлениями путём применения наказания. У. п. определяет, какие деяния должны рассматриваться как преступления, и устанавливает виды и размеры наказаний за них. У. п. возникло вместе с *государством* (см.) после разделения общества на антагонистич. классы. Нормы У. п. носят чётко выраженный классовый характер.

Буржуазное У. п., формально провозгласившее в период борьбы с абсолютизмом равенство всех перед законом и равную охрану интересов всех граждан от преступных посягательств, в руках капиталистич. государства служит одним из наиболее острых орудий охраны буржуазного общественного строя, основанного на частной капиталистич. собственности, на эксплуатации трудящихся и подавлении их сопротивления (см. *Уголовная политика*). В период империализма в большинстве капиталистич. стран издаются исключительные законы, устанавливающие различные наказания за требования трудящихся пользоваться элементарными гражданскими и политич. правами, к-рые им предоставлены конституциями этих стран, — свобода собраний, свобода печати и т. д. Антирабочее и расовое законодательство закрепляет дискриминацию трудящихся национальных меньшинств и пролетариата в колониях и зависимых странах. Под видом «мер безопасности» вводятся наказания для лиц, не совершивших никакого преступления (т. н. превентивное, т. е. предупредительное, заключение), применяются такие калечащие физически и духовно меры наказания, как кастрация и стерилизация, ссылка, расширяется применение смертной казни. Преступлением объявляется борьба за мир, свободу и демократию. Одновременно с усилением репрессий всё чаще применяется расширительное толкование уголовных законов путём придания «каучукового» характера юридич. формулировкам. При данных условиях любое поведение «подозрительного», с точки зрения политич. полиции, лица может повлечь его арест и осуждение. В ряде империалистич. государств из общего У. п. выделено, как особая отрасль, военно-уголовное право, нормы к-рого карают более сурово. Однако различие между общеуголовным правом, предназначенным для гражданского населения, и военно-уголовным правом, предназначенным для армии, всё больше приобретает формальный характер. Стирание различий между общеуголовным и военно-уголовным правом происходит гл. обр. за счёт ограничения и вытеснения принципов буржуазной демократии. Общей тенденцией является стремление к максимальному расширению пределов действия военно-уголовного кодекса, широкое использование армии для подавления революционных выступлений. Нередко статьи военно-уголовных кодексов применяются в отношении гражданского населения под разными предлогами на основании введения *чрезвычайного положения* (см.). Единый кодекс военной юстиции США 1951 применяется и к гражданским лицам, обслуживающим армию или находящимся на территории военных баз, а в военное время ко всем гражданам, по усмотрению военного суда. По этому кодексу смертная казнь предусмотрена в 14 случаях. Статья 22-я военно-уголовного кодекса Японии открыто объявляет фактич. ненаказуемость всяких действий, направленных против революционных выступлений.

У. п. социалистических государств впервые в истории человечества выражает волю всего народа и охраняет новые, социалистические общественные отношения, основу к-рых составляют социалистическая система хозяйства и социалистическая собственность. Социалистическое У. п., как часть социалистической надстройки, основывается на социалистическом *правосознании* (см.). Оно выполняет активную революционную роль в подавлении сопротивления свергнутых классов, ликвидации капиталистич. элементов, в охране социалистической собственности от воров и расхитителей, а также в охране законных прав и интересов граждан; ведёт борьбу со шпионами, диверсантами и убийцами.

У. п. СССР активно содействует борьбе с наиболее опасными пережитками капитализма в сознании отдельных граждан, проявляющимися в совершении преступления. Оно не знает деления на собственно-уголовное и военно-уголовное право. Статьи уголовных кодексов, предусматривающие воинские преступления, выражают общие задачи советского У. п. в области охраны и укрепления боеспособности Вооружённых Сил СССР, установленной дисциплины и порядка. Эти нормы (глава IX УК РСФСР и соответствующие главы УК других союзных республик) применяются на общих основаниях. Юридич. основой советского У. п. является Конституция СССР 1936. Она содержит не только общие принципы, обязательные для всех отраслей советского права, в т. ч. и У. п. (строжайшая законность, охрана социалистической собственности, охрана труда и пр.), но и нормы, имеющие важнейшее значение для конструирования общей и особенной частей советского У. п. и отдельных составов преступлений (измена Родине, пропаганда национальной вражды и розни, посягательства на социалистическую собственность и др.). Советское У. п. стоит на страже интересов мира, целям укрепления к-рого служит принятый Верховным Советом СССР 12 марта 1951 «Закон о защите мира». Его отличительным признаком как права социалистического типа является то, что на всех этапах развития Советского государства оно играет вспомогательную, а не основную роль в борьбе с преступностью, снижению к-рой способствует гл. обр. хозяйственно-организаторская и культурно-воспитательная работа.

Советское У. п. делится на общую и особенную части. В общей части определяются задачи советского У. п., пределы действия уголовного закона (во времени и пространстве), даётся общее понятие *преступления* (см.), устанавливаются условия и основания ответственности за преступное деяние, определяются понятия умысла и неосторожности, невменяемости, соучастия, давности, содержится перечень мер наказания (основные и дополнительные), устанавливаются принципы и порядок применения мер наказания, обстоятельства, отягчающие и смягчающие вину, принципы назначения наказания при совокупности преступлений и др. Особенностью норм советского У. п. о наказаниях и об их применении является то, что они ставят задачу не только кары, но и воспитания осуждённых. Советское У. п. ввело такие ненавистные буржуазному У. п. институты, как неприменение наказания за действия, бывшие во время их совершения общественно-опасными, но потерявшие к моменту их рассмотрения свою опасность, предоставление суду права в исключительных случаях смягчать наказание ниже низшего предела, установленного в статьях особенной части уголовных кодексов, и др. Советское У. п. даёт широкую возможность использования *условного осуждения* (см.). Особенная часть У. п. предусматривает конкретные составы преступлений и соответствующие им меры наказаний (см. *Уголовный кодекс*). Советское У. п. ставит своей целью охрану личности граждан, устанавливая усиленную ответственность за преступления против жизни, здоровья, свободы, чести и достоинства людей, а также за преступления против личной собственности граждан, охраняет их политические и трудовые права и т. д.

Лит.: Исаев М. М., Вопросы уголовного права и уголовного процесса в практике Верховного Суда СССР, М., 1948; Трайнин А. Н., Состав преступления по советскому уголовному праву, М., 1951; его же, Защита мира и уголовный закон, М., 1937; Никифо-

ров Б. С., Уголовно-правовая охрана личной собственности в СССР, М., 1954; Сергеева Т. Л., Уголовно-правовая охрана социалистической собственности в СССР, М., 1954; Романкин П. С., Военные преступления империалистов, М., 1953; Герцензон А. А., Понятие преступления в советском уголовном праве, М., 1955; Утевский Б. С., История уголовного права буржуазных государств, М., 1950.

УГОЛО́ВНОЕ ПРЕСЛЕ́ДОВАНИЕ — совокупность указанных в законе действий (собирание доказательств, ведение допросов, обысков, применение мер пресечения и пр.) по раскрытию преступлений и изобличению виновных лиц. В СССР У. п. в стадии предварительного расследования осуществляется органами дознания, следствия и прокуратуры и начинается с момента *возбуждения уголовного дела* (см.). На суде У. п. в форме поддержания обвинения проводится прокуратурой, а по нек-рым делам, возбуждаемым в порядке частного обвинения (дела об оскорблении личности, побоях, клевете),— потерпевшим. В соответствии с уголовно-процессуальным законодательством (УПК РСФСР, статьи 314—316 и соответствующие статьи УПК других союзных республик) суд вправе по собственной инициативе возбуждать У. п. и применять меры пресечения к лицам, привлечённым к ответственности. У. п. не может иметь места при отсутствии *состава преступления* (см.), в случае истечения давности, амнистии, помилования и других обстоятельств, исключающих наказуемость данного преступления (УПК РСФСР, ст. 4 и соответствующие статьи УПК других союзных республик). Действия органов следствия, прокурора и суда по изобличению преступников осуществляются строго в рамках закона с соблюдением всех прав граждан, гарантированных Конституцией СССР. Согласно Положению о прокурорском надзоре в СССР, утверждённому Президиумом Верховного Совета СССР 24 мая 1955, вся деятельность органов дознания и предварительного следствия проводится под строгим надзором прокуроров.

УГОЛО́ВНОЕ УЛОЖЕ́НИЕ 1903 — уголовный кодекс дореволюционной России. Изданием У. у. царское правительство ставило своей целью усилить борьбу с революционным движением в стране, а также приспособить феодальное уголовное законодательство к охране интересов развивавшегося капитализма. Для разработки проекта уложения еще в 1881 был учреждён комитет, в к-ром принимали участие идеологи русской буржуазии, учёные в области уголовного права — Н. С. Таганцев, И. Я. Фойницкий и др. В 1898 проект уложения был внесён на рассмотрение Государственного совета и в 1903 утверждён им. У. у. (687 статей) разделяло все преступления на тяжкие, просто преступления и проступки. Наказуемыми деяниями считались политич. демонстрации и стачки, была усилена также борьба с имущественными преступлениями, в частности с кражами. Устанавливались следующие виды наказаний: смертная казнь, каторга, ссылка на поселение, заключение в исправительном доме, в крепости, в тюрьме, арест, денежный штраф. Уложение, сохранившее много феодально-крепостнич. черт, являлось одним из наиболее реакционных актов царской России в области уголовного права. Однако полностью оно не было введено. Действовали (с 1904) лишь наиболее реакционные его главы: «О бунте против верховной власти», «О государственной измене», «О смуте». В 1914 были введены в действие почти все статьи о политич. преступлениях, предусматривавшие террористич. меры расправы с борцами против царского самодержавия.

УГОЛО́ВНО-ПРОЦЕССУА́ЛЬНЫЙ КО́ДЕКС (УПК) — систематизированный сборник правовых норм, регулирующих деятельность следственных органов, суда, прокуратуры и адвокатуры при расследовании и судебном рассмотрении уголовных дел и устанавливающих права и обязанности всех лиц, участвующих в уголовном процессе. В СССР действуют УПК союзных республик: УПК РСФСР (1923), УПК Белорусской ССР (1923), УПК Азербайджанской ССР (1923), УПК Грузинской ССР (1923), УПК Украинской ССР (1927), УПК Узбекской ССР (1929), УПК Туркменской ССР (1932), УПК Армянской ССР (1934) и УПК Таджикской ССР (1935). УПК РСФСР с нек-рыми изменениями, внесёнными на основе указов Президиумов Верховных Советов Казахской, Киргизской, Литовской, Латвийской и Эстонской ССР, временно введён в действие на территориях этих республик, а УПК Украинской ССР на основе Указа Президиума Верховного Совета Молдавской ССР действует на её территории.

В СССР задачей УПК является обеспечение успешного расследования и разрешения уголовного дела при строжайшем соблюдении социалистической законности и демократических принципов судопроизводства, установленных Конституцией СССР 1936 (см. *Уголовный процесс*).

УГОЛО́ВНЫЕ КО́ДЕКСЫ СОЮ́ЗНЫХ РЕСПУ́БЛИК — см. *Уголовный кодекс*.

УГОЛО́ВНЫЙ ЗАКО́Н — юридическая норма, установленная высшим органом государственной власти для борьбы с преступностью; определяет, какие действия считаются преступлениями и какие наказания, в каком порядке и при каких условиях применяются к лицам, совершившим преступления. По структуре У. з., предусматривающий уголовную ответственность за конкретные действия, обычно делится на диспозицию, описывающую состав преступления, и санкцию, предусматривающую пределы ответственности.

УГОЛО́ВНЫЙ КО́ДЕКС (УК) — систематизированный законодательный акт, устанавливающий основания и пределы уголовной ответственности, признаки деяний, признаваемых преступлениями, и меры наказания. Содержание уголовных законов всегда определяется политикой господствующих в данном обществе классов (см. *Уголовная политика*).

Социалистический уголовный закон выражает волю трудящихся в деле обеспечения охраны прав и интересов социалистического государства и охраняемых законом прав и интересов граждан от преступных посягательств. Первый УК в Советской стране— УК РСФСР — был издан в 1922. На территории СССР действуют следующие УК (с нек-рыми внесёнными после их издания дополнениями и изменениями): УК РСФСР (редакции 1926); УК Узбекской ССР (1926); УК Украинской ССР (1927); УК Армянской ССР (1927); УК Белорусской ССР (1928); УК Грузинской ССР (1928); УК Азербайджанской ССР (1928); УК Туркменской ССР (1928); УК Таджикской ССР (1935). УК РСФСР с нек-рыми последующими изменениями, введёнными на основе указов Президиумов Верховных Советов Казахской, Киргизской, Литовской, Латвийской и Эстонской ССР, действует на территориях этих республик, а УК Украинской ССР на основе указа Президиума Верховного Совета Молдавской ССР действует на территории Молдавии.

Советские УК состоят из общей и особенной частей, разделяющихся на разделы (главы) и статьи. В общей части устанавливаются основания и пределы уголовной ответственности, раскрывается классовый характер *преступления* (см.) как общественно-опасного действия или бездействия, направленного против советского строя или нарушающего социалистический правопорядок. УК предусматривает назначение *наказания* (см.) только в отношении лиц, совершивших преступление (умышленно или неосторожно), определяет возраст, по достижении к-рого лицо может нести уголовную ответственность (14 лет, а по нек-рым видам преступлений — 12 лет), содержит положения о необходимой обороне и крайней необходимости, о невменяемости, об ответственности соучастников и т. д., а также устанавливает перечень наказаний, отягчающие и смягчающие вину обстоятельства, к-рые должны учитываться судом при назначении меры наказания, порядок применения наказания, условного осуждения и снятия судимости. Особенная часть УК содержит точный перечень общественно-опасных деяний, признаваемых преступлениями, и определяет меры наказания, подлежащие применению к виновным лицам. Лишь в виде особого исключения действующие УК допускают применение закона по *аналогии* (см.) к преступлениям, не предусмотренным в уголовном законе. Особенная часть УК РСФСР состоит из глав: 1) преступления государственные: а) контрреволюционные преступления — статьи 58^{1} — 58^{14}, и б) особо для Союза ССР опасные преступления против порядка управления — статьи 59^{1} — 59^{13}; 2) иные преступления против порядка управления; 3) должностные (служебные) преступления; 4) нарушение правил об отделении церкви от государства; 5) преступления хозяйственные; 6) преступления против жизни, здоровья, свободы и достоинства личности; 7) имущественные преступления; 8) нарушение правил, охраняющих народное здравие, общественную безопасность и порядок; 9) преступления воинские; 10) преступления, составляющие пережитки родового быта. В УК РСФСР всего 205 статей. Ряд общесоюзных уголовных законов, не вошедших в УК, действует самостоятельно (напр., указ от 4 июня 1947 «Об уголовной ответственности за хищение государственного и общественного имущества»).

Основы социалистического уголовного законодательства созданы в Китайской Народной Республике. Социалистический характер носят также УК Монгольской Народной Республики (1942), Чехословацкой Республики (1950), Венгерской Народной Республики (1950), Корейской Народно-Демократической Республики (1950), Народной Республики Болгарии (1951), Народной Республики Албании (1952) и др.

В капиталистич. странах УК служат охране буржуазного государства и интересов буржуазии. Во Франции действует УК 1810 (см. *Уголовный кодекс Франции*), в Италии — УК 1931, введённый фашистским правительством Муссолини, в США —федеральный УК 1909, в Англии — разрозненные уголовные законы, не объединённые в кодекс. Англ. суды применяют репрессии на основе неопределённого «общего права» или противоречащих друг другу старинных статутов. Отсутствие чёткой кодификации уголовно-правовых норм способствует маскировке классового характера буржуазного уголовного закона. Как правило, статьи буржуазных УК, предусматривающие посягательства на капиталистич. строй и его основу — частную капиталистич. собственность (т. н. политич. преступления и преступления против собственности), сформулированы широко и неопределённо, нередко в них отсутствует и исчерпывающий перечень наказаний. Виды наказаний и их пределы устанавливаются в этих случаях различными подзаконными ведомственными актами (напр., американский Uniform Code of Military Justice — Единый кодекс военного законодательства, 1951). См. также *Уголовное право*.

УГОЛО́ВНЫЙ КО́ДЕКС ФРАНЦИИ — действующий уголовный кодекс, утверждённый Наполеоном I в 1810. У. к. Ф. состоит из четырёх частей: в первых двух излагаются вопросы общей части, третья посвящена преступлениям и проступкам, четвёртая — нарушениям. В числе наказаний, разделяющихся на уголовные, исправительные и полицейские, предусмотрены смертная казнь, каторжные работы (срочные и бессрочные), тюремное заключение, ссылка, лишение прав, позорящие наказания. Наиболее суровые наказания установлены за преступления против собственности и за государственные преступления. В этом кодексе впервые были сформулированы буржуазно-демократические принципы уголовного права, выдвинутые идеологами буржуазии в период борьбы против абсолютизма («нет преступления и наказания без указания о том в законе», «равенство всех людей перед законом» и т. д.). Прогрессивная роль У. к. Ф. сказалась в том, что он послужил одним из орудий окончательного поражения феодализма как во Франции, так и за её пределами. В течение многих лет он был образцом антифеодального уголовного права. Однако эта прогрессивность была ограничена его классовым направлением. Французский уголовный кодекс 1810 мерами насилия защищает господство капиталистич. формы собственности и тех общественных отношений, к-рые связаны с этой формой собственности. Его задачей всегда являлось подавление трудящихся, всемерная защита частной капиталистич. собственности и свободы эксплуатации. Так, после подавления Парижской Коммуны 1871 на основании У. к. Ф. были приговорены к смертной казни и каторжным работам тысячи коммунаров. В эпоху империализма У. к. Ф. неоднократно дополнялся и изменялся в сторону сужения элементарных гарантий личности, усиления репрессий в отношении революционных и прогрессивных деятелей и широкого применения мер внесудебной расправы.

У. к. Ф. оказал значительное влияние на уголовное законодательство Германии, Италии и других континентальных стран Зап. Европы.

УГОЛО́ВНЫЙ ПРОЦЕ́СС — установленный законом порядок деятельности органов следствия, прокуратуры и суда по расследованию и судебному рассмотрению уголовных дел.

В СССР и странах народной демократии деятельность органов следствия, суда и прокуратуры направлена на осуществление социалистического *правосудия* (см.). Цель У. п.— охрана основ социалистического строя и социалистического правопорядка, законных прав и интересов отдельных граждан и юридич. лиц путём вынесения законных и обоснованных приговоров. Принципами У. п. в СССР и странах народной демократии, определяющими его социалистический характер и обеспечивающими соблюдение *социалистической законности* (см.), являются: отправление правосудия только судами, открытое разбирательство уголовных дел, поскольку законом не предусмотрено исключение, выборность судей, участие в суде представителей от народа (народных заседателей), обеспечение обвиняемому права на защиту, независимость судей и подчинение их только закону, установление процессуальных гарантий (неприкосновенность личности, жилища и т.п.). Эти принципы закреплены в Конституции СССР (1936) и в конституциях стран народной демократии.

В СССР У. п. ведётся на языке союзной или автономной республики или автономной области с обеспечением для лиц, не владеющих этим языком, полного ознакомления с материалами дела через переводчика. Верховный суд СССР осуществляет надзор за судебной деятельностью всех судов, а Генеральный прокурор и подчинённые ему прокуроры — надзор за соблюдением законности при расследовании уголовных дел, за законностью и обоснованностью приговоров, определений и постановлений судебных органов. Последовательный демократизм советского У. п. выражается в том, что обвиняемый является субъектом процесса и вступает в процессуальные отношения с другими участниками процесса. У. п. делится на ряд стадий, имеющих определённое назначение (см. *Процессуальные стадии*). Основные положения, определяющие деятельность органов предварительного следствия, суда и прокуратуры, закреплены в общесоюзном законодательстве и уголовно-процессуальных кодексах.

У. п. обозначает также уголовно-процессуальное право, к-рое представляет собой совокупность норм, устанавливающих порядок расследования и судебного рассмотрения уголовных дел, и отрасль советской правовой науки, изучающую советское уголовно-процессуальное право, деятельность государственных органов по расследованию и судебному рассмотрению уголовных дел.

Характерной чертой современного буржуазного У. п. является отказ (в более или менее открытой форме) от *презумпции невиновности* (см.), ограничение или фактич. упразднение гласности и состязательности, умаление роли присяжных, высокий имущественный ценз для присяжных, допущение апелляционной проверки приговоров суда присяжных; по многим делам обвиняемым запрещается принимать участие в перекрёстном допросе и на самого обвиняемого возлагается бремя доказывания своей невиновности (т. е. обвиняемый сам должен доказать свою невиновность). См. также *Суд*, *Уголовное право*.

Лит.: Энгельс Ф., Положение рабочего класса в Англии, в кн.: Маркс К. и Энгельс Ф., Соч., 2 изд., т. 2, М., 1955 (стр. 501—502); Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 18 («Международный съезд судей»); Вышинский А., Роль процессуального закона в социалистическом государстве рабочих и крестьян, «Социалистическая законность», 1937, № 3; Голунский С. А., Основные понятия о суде и о правосудии, в кн.: Труды Военно-юридической академии Красной Армии, т. 3, Ашхабад, 1943; Чельцов М. А., Советский уголовный процесс, 2 изд., М., 1951.

УГОЛО́ВНЫЙ РО́ЗЫСК — государственный орган, а также система мероприятий, проводимых с целью раскрытия преступлений и розыска преступников.

В СССР У. р. осуществляется специальными оперативными отделами, входящими в систему Главного управления милиции Министерства внутренних дел СССР, отделами У. р. областных, краевых управлений милиции и районных отделений милиции. Все мероприятия по У. р. органы милиции проводят в соответствии с уголовно-процессуальным законодательством. В районных отделениях и городских управлениях милиции У. р. ведётся специально выделенными оперативными уполномоченными и участковыми инспекторами, непосредственно подчинёнными начальникам отделений и управлений милиции. Надзор за законностью действий органов милиции по У. р. осуществляет прокуратура.

УГОЛО́К ЖИВО́Й ПРИ́РОДЫ — собрание живых растений и животных, используемых для наблюдений и опытов в школе, пионерском лагере и внешкольных учреждениях СССР. В У. ж. п. учащиеся под руководством преподавателя или руководителя кружка проводят наблюдения и ставят опыты в связи с прохождением программного материала по биологии или в связи с планом внеклассной или внешкольной работы. Работа в У. ж. п. углубляет знания учащихся в области биологии и с. х-ва, приучает их к труду и аккуратности, вооружает практич. умениями и навыками по уходу за растениями и животными и даёт нек-рые навыки исследовательской работы, развивает инициативу и наблюдательность, поднимает интерес к природе и с. х-ву, способствует осуществлению *политехнического образования* (см.).

Из растений в У. ж. п. выращивают: комнатные цветы, овощные, полевые и другие культурные травянистые растения; плодово-ягодные и декоративные деревья и кустарники, дикие травянистые растения и т. д. Из животных в У. ж. п. содержат: млекопитающих, птиц, земноводных и пресмыкающихся, рыб, насекомых и др. Набор растений и животных в У. ж. п. определяется программой биологических дисциплин, планом внеклассной работы, зависит от местной флоры и фауны и способности к выживанию в условиях данного уголка.

Для оборудования У. ж. п. необходимы: аквариумы для рыб и других водных животных, садки или инсектарии для насекомых, террариумы для земноводных и пресмыкающихся, клетки для млекопитающих и птиц, световая и влажная камеры, горшки и поддонники для растений, рассадные ящики для выращивания рассады и черенкования растений, лейки, термометр, психрометр и др.

В У. ж. п. дети учатся определять и описывать растения и животных по внешнему виду, правильно ухаживать за ними (кормить и содержать в чистоте животных; поливать, опрыскивать, подкармливать, пересаживать растения), проводить наблюдения за ростом и развитием растений и животных, получать потомство от животных и размножать растения половым и вегетативным путём, ставить опыты с влиянием различных условий на рост и развитие растений и животных.

УГОЛЬ в искусстве — материал для рисования. Изготовляется из подвергнутых обжигу тонких веток или обструганных палочек ивы и других деревьев. В 19 в. получил распространение «жирный У.» (У., вымоченный в растительном масле) и твёрдый «прессованный У.». У. употреблялся уже в искусстве палеолита. В последующее время стал широко применяться для создания самостоятельных рисунков, а также подготовительных рисунков для настенной и станковой живописи.

«УГОЛЬ» — ежемесячный научно-технич. журнал Министерства угольной пром-сти СССР. Начал выходить в 1925 в Харькове под названием «Уголь и железо», с 1930 — «Уголь (Уголь и железо)», с 1935 — «Уголь». С 1938 выходит в Москве. В журнале освещаются вопросы развития угольной пром-сти СССР; выполнения производственных планов предприятиями; новой техники в угольной пром-сти СССР и за рубежом; повышения производительности труда; снижения себестоимости угля и стоимости строительства; улучшения качества продукции; опыт работы предприятий, научно-исследовательских и проектных институтов в области разработки месторождений, механизации и автоматизации трудоёмких процессов, улучшения безопасности труда, проектирования и строительства предприятий и др.

УГОЛЬ АКТИВИ́РОВАННЫЙ — древесный уголь, освобождённый особым способом от углеводородов и других примесей. Обладает большой адсорбционной способностью, что используется в медицине в целях устранения скопления газов в кишечнике (*метеоризма*, см.), при лечении диспепсии и острых отравлений. См. *Активный уголь*.

УГОЛЬ ДРЕВЕ́СНЫЙ — см. *Древесный уголь*.

УГОЛЬ КАМЕ́ННЫЙ — см. *Каменный уголь*.

УГОЛЬНАЯ АНГИДРА́ЗА — фермент, ускоряющий реакцию расщепления угольной кислоты на воду и угольный ангидрид и обратную реакцию — образования угольной кислоты; то же, что *карбоангидраза* (см.).

УГОЛЬНАЯ ГЕОЛО́ГИЯ (геология угольных месторождений) — отрасль геологии, изучающая ископаемые угли, геологич. строение и происхождение угольных месторождений и бассейнов. У. г. изучает *угли ископаемые* (см.) как горные породы и как полезные ископаемые, особенности и закономерности литологич. и геологич. строения, условия образования и изменения угленосных толщ, угольных пластов и месторождений. Разделами учения об угле как горной породе и как полезном ископаемом являются *петрография угля* (см.), представляющая собой также одну из отраслей петрографии осадочных пород, и химия угля, изучающая химич. состав углей и изменение их свойств и качеств в зависимости от геологических условий. Начало У. г. было заложено русским геологом Л. И. *Лутугиным* (см.), разработавшим при многолетних геологич. исследованиях в Донбассе в первом десятилетии 20 в. новые в то время методы детального геологического картирования угольных бассейнов. В дальнейшем У. г. в СССР развивалась советскими геологами П. И. Степановым, В. И. Яворским, М. А. Усовым, А. А. Гапеевым, Ю. А. Жемчужниковым и др.; в Англии — палеофитологом М. Стопс, в Германии — геологом О. Штуцером, и др.

Выдвинутые в 1919 Стопс положения о строении полосчатых углей и их ингредиентах получили дальнейшее развитие в Советском Союзе, особенно после организации в 1927 углепетрографического кабинета Геологического комитета в Ленинграде. Развитие углепетрографии в СССР пошло по другому пути, чем на Западе, благодаря установлению связей её с общей геологией и с учением о полезных ископаемых. Идея о тесной взаимной связи физических, химич. и петрографич. свойств углей является одной из руководящих в петрографии угля. На базе углепетрографии получил развитие метод спорово-пыльцевого анализа (советские учёные А. А. Любер, С. Н. Наумова и др.).

Производившееся с 1930-х годов изучение изменения состава и свойств углей в связи с изменением геологич. условий их образования и последующей геологич. историей угольного бассейна послужило основанием для составления *геолого-углехимических карт* (см.) и карт прогноза качества углей, отражающих результаты комплексного исследования геологич. строения данного угольного бассейна и химико-технологич. свойств его углей. Развитие литологии, учения о фациях и вопросов осадкообразования угленосных толщ привело к разработке учения об угленосных формациях как характерных комплексах отложений для различных тектонич. зон. Это способствует решению вопроса о закономерностях угленакопления, созданию генетич. классификаций угольных бассейнов и разработке принципов составления карт прогноза угленосности. Изучение закономерностей распространения угольных бассейнов в связи с геологич. историей углеобразования дало возможность Степанову создать теорию о поясах и узлах угленакопления на земном шаре.

Разработка вопросов о закономерностях размещения угленосности и крупные региональные исследования, проводимые в СССР после Великой Октябрьской социалистической революции, создали базу и обусловили возможность составления карт прогноза угленосности. Карты прогноза распространения углей являются обобщением всего фактич. материала, отражающим наличие и характер угленосности, степень изученности территории СССР, перспективы и направления дальнейшего увеличения угольных богатств страны. Карта фактического и возможного распространения углей СССР в масштабе 1 : 2500000 впервые была составлена в 1944 под редакцией советского геолога М. М. Пригоровского. Большое внимание советских и зарубежных учёных привлекли к себе вопросы метаморфизма углей, разрабатываемые в направлении установления связи степени метаморфизма углей с изменением их состава и свойств в зависимости от геологич. факторов.

Вопросы метаморфизма углей изучаются также с точки зрения изменения физич. свойств и внутримолекулярного строения углей (советские учёные В. И. Касаточкин, В. И. Классен и др.); широкое освещение процесса метаморфизма углей с этих позиций с проведением экспериментов даётся также зарубежными учёными (нем. учёные В. Гропп, Г. Боде, М. и Р. Тейхмюллер, М. Маковский и др.).

Лит.: Лебедев Н. И., Учение о месторождениях полезных ископаемых, вып. 2 — Каменный уголь ..., Екатеринослав, 1919; Степанов П. И., Геология месторождений ископаемых углей и горючих сланцев.— Миронов С. И., Месторождения нефти, газа и асфальта, Л.—М., 1937 (на обложке: Степанов П. И. и Миронов С. И., Геология месторождений каустобиолитов); Пригоровский М. М., Достижения советской геологии в деле изучения и разведок угольной базы СССР, в кн.: Советская геология за 30 лет. 1917—1947, М.—Л., 1947; Жемчужников Ю. А., Общая геология ископаемых углей, 2 изд., М., 1948; Гапеев А. А., Твердые горючие ископаемые (каустобиолиты), М., 1949; Второе угольное геологическое совещание при Лаборатории геологии угля АН СССР. Тезисы докладов, М.—Л., 1955; Stutzer O., Die wichtigsten Lagerstätten der «Nicht-Erze», Tl 2 — Kohle, 2 Aufl., B., 1923; Raistrick A. and Marschall C. E., The nature and origin of coal and coal seams, L., 1939; Teichmüller R. und M., Inkohlungsfragen im Ruhrkarbon, «Zeitschrifte der Deutschen Geologischen Gesellschaft», Bd 99, 1947, B., 1949; Makowsky M. Th., Neuere Anschauungen über den Inkohlungsvorgang, «Fortschritte der Mineralogie», 1950, Bd 28, H. 1.

УГОЛЬНАЯ КИСЛОТА́, H_2CO_3, — слабая двухосновная кислота, существующая в разбавленных водных растворах; в свободном состоянии неизвестна. При растворении в воде углекислого газа (см. *Углерода двуокись*) происходит его частичное взаимодействие с водой, ведущее к образованию У. к.: $H_2O + CO_2 \rightleftarrows H_2CO_3$; равновесие этой реакции сильно смещено влево, особенно при нагревании; прибавление щёлочи смещает равновесие вправо. У. к. даёт два ряда солей: средние углекислые (с анионом CO_3^{2-}), или *карбонаты* (см.), и кислые углекислые (с анионом HCO_3^-), или *бикарбонаты* (см.).

УГОЛЬНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ — одна из важнейших отраслей тяжёлой индустрии; включает разведку месторождений, добычу ископаемых углей, их обогащение и брикетирование. Уголь — главный источник энергии, потребляемой промышленностью и транспортом; он имеет первостепенное значение и как технологич. *топливо* (см.). Всё бо́льшую роль уголь приобретает как химич. сырьё. Путём его химич. переработки можно получить св. 350 различных ценных продуктов для разных отраслей народного хозяйства (см. *Угли ископаемые*).

В. И. Ленин называл уголь хлебом промышленности.

Примитивная добыча ископаемых углей известна с древнейших времён. Древние греки использовали уголь как

топливо. Промышленное использование углей впервые было осуществлено в Китае еще до нашей эры. В Зап. Европе уголь стал использоваться значительно позже. Существенную роль он начал играть в Англии в качестве топлива в 17 в. Развитие У. п. как самостоятельной отрасли началось со 2-й половины 18 в. с переходом к плавке чугуна на угольном коксе. С 19 в. крупным потребителем угля стал транспорт. Мировая добыча угля возросла с 12—13 млн. *т* в начале 19 в. до 1 225 млн. *т* в 1913 и 2080 млн. *т* в 1955.

В России организованные попытки поисков ископаемых углей относятся к началу 18 в. В 1700 был учреждён Приказ рудокопных дел; в 1719 создана Берг-коллегия. В 20-е гг. 18 в. были открыты основные угольные бассейны страны: Донецкий (1721), Подмосковный (1722), Кузнецкий (1722). Добыча угля в 18 в. в России была незначительной. В конце 18 в. в связи с постройкой Луганского чугунолитейного завода уровень угледобычи в Донбассе несколько повысился. В 1871 в Донбассе была построена первая крупная доменная печь, работавшая на донецком угле, а к 1900 уже действовало 12 крупных металлургич. заводов. Рост потребности в коксе привёл к увеличению количества и ассортимента добываемых углей; резко возросла добыча каменных и прежде всего спекающихся углей. Широкое ж.-д. строительство в конце 19 в. также обусловило развитие У. п. Железные дороги дали выход донецкому углю на широкий рынок и одновременно сами явились крупным потребителем угольного топлива. Динамика добычи угля в России (в границах СССР) представлена данными табл. 1.

Табл. 1.—Динамика добычи угля в России (в тыс. *т*).

Годы	Всего добыто в стране	В том числе по главнейшим угольным бассейнам и районам				
		Донецкий	Подмосковный	Урал	Кузнецкий и Минусинский	Восточная Сибирь и Дальний Восток
1863	159	105	22	12	10	10
1873	833	616	151	16	13	2
1883	2 287	1 756	372	126	27	6
1893	4 447	3 929	179	261	18	12
1903	13 079	11 583	218	491	249	470
1913	29 117	25 288	300	1 217	799	1 195

Несмотря на значительный рост добычи угля за период 1863—1913 и огромные его запасы в недрах, У. п. до Великой Октябрьской социалистической революции находилась на низком уровне развития. Добыча угля в России составляла лишь 2,5% мировой угледобычи. Недостаток каменноугольного топлива в стране покрывался ввозом угля из-за границы, к-рый в 1913 составил 8,7 млн. *т*. Географическое размещение добычи угля характеризовалось резкой пространственной централизацией. В 1913 на долю Донбасса приходилось 86,9% всей угледобычи страны и 95,5% угледобычи Европейской части России.

Господствующими в угледобыче были ручной труд и примитивные орудия. На шахтах Донбасса в 1913 имелось лишь несколько десятков врубовых машин. Удельный вес механизированной добычи угля составлял 1,7%. Производительность труда в У. п. России была значительно ниже, чем в других крупных капиталистич. странах. В 1913 среднегодовая выработка на одного рабочего в У. п. составляла: в России (Донбасс) — 153 *т*, в Германии — 287 *т*, в Англии — 264 *т*. Рабочие на шахтах подвергались жестокой эксплуатации. Заработная плата была нищенской. Отсутствие техники безопасности приводило к массовому травматизму и смертельным случаям. Господствующее положение в У. п. занимал иностранный капитал, к-рый в 1917 контролировал 59% добычи угля в стране и 70% добычи каменного угля в Донбассе, (не считая антрацита). Из 25 крупных акционерных обществ каменноугольной пром-сти России правления 19 обществ находились во Франции и Бельгии. Участниками крупнейшей в России монополии — «*Продуголь*» (см.)— являлись каменноугольные предприятия Донбасса, принадлежавшие в подавляющем большинстве иностранным (гл. обр. французским и бельгийским) капиталистам. За границей находился и руководящий орган синдиката «Продуголь», т. н. «Парижский комитет». В целях удержания высоких монопольных цен на уголь синдикат подавлял всякие попытки широкого развития угледобычи в разных районах страны. В 1916 был достигнут высший уровень добычи угля до революции — 34,5 млн. *т*, но снабжение топливом в военный период резко отставало от потребности в нём. В 1916 из-за недостатка топлива было остановлено 30 доменных печей, а к концу 1916 южная металлургия сократила производство наполовину.

В СССР в первые годы после Великой Октябрьской социалистической революции в результате гражданской войны и иностранной военной интервенции добыча угля резко сократилась и в 1920 составила лишь 8,7 млн. *т*. Уже в этот период ЦК Коммунистической партии в специальном письме ко всем партийным организациям призывал добиться путём революционного напряжения энергии самой быстрой добычи и заготовки наибольшего количества топлива — угля, сланца, торфа и т. д. Вопросы топлива не сходили с повестки дня партийных, профсоюзных и советских организаций. Исключительное внимание уделялось Донецкому бассейну — основному в тот период топливодобывающему району страны. Большое значение придавалось возобновлению добычи угля в бассейнах Урала и Сибири по мере их освобождения от белогвардейцев и интервентов. 29 авг. 1919 Совет рабочей и крестьянской обороны принял постановление, подписанное В. И. Лениным, «О мерах по восстановлению вновь присоединенных к Советской России каменноугольных бассейнов» 16 апр. 1920 СТО специальным постановлением объявил мобилизацию для работы в горнопромышленных районах забойщиков, крепильщиков, откатчиков, экскаваторных и дражных машинистов и рабочих других горных профессий. Уже в 1927 добыча каменного угля по СССР в целом и, в частности, по Донбассу достигла уровня 1913, а в 1929 превысила его. Произошёл нек-рый сдвиг в удельном весе отдельных бассейнов в общей угледобыче. При абсолютном росте добычи угля по всем бассейнам удельный вес Донбасса в 1927/28 составил 78% против 86,9% в 1913, а удельный вес восточных бассейнов увеличился с 11,7% в 1913 до 19% в 1927/28. Всё дальнейшее развитие У. п. было тесно связано с созданием на востоке страны новых мощных баз социалистической индустрии. Решающим в этом направлении было создание по решению XVI съезда Коммунистической партии (1930) крупнейшего многоотраслевого народнохозяйственного комплекса — Урало-Кузнецкого комбината.

К концу второй пятилетки (1937) добыча угля в стране возросла по сравнению с 1913 почти в 4,5 раза, а в 1940 в 5,7 раза. Удельный вес угля в топливном балансе страны возрос с 54,7% в 1913 до 75,9% в 1950 (см. *Топливное хозяйство*). Были преобразованы технич. база У. п. и её географич. размещение. В годы первой пятилетки (1929—32) были включены в разработку новые угольные бассейны и районы: Карагандинский в Казахской ССР, Ткварчели в Закавказье, Райчихинский на Дальнем Востоке, Букачачинский в Восточной Сибири и др. Удельный вес Донбасса в общесоюзной добыче угля, несмотря на абсолютный рост добычи, снизился до 70%. Были осуществлены крупные сдвиги в механизации процессов угледобычи. К концу первой пятилетки была создана база отечественного угольного машиностроения: Горловский завод имени С. М. Кирова, завод «Пневматика» в Ленинграде, Конотопский и Томский заводы, завод «Свет шахтёра» в Харькове и др.

Во второй пятилетке (1933—37) осуществлялась дальнейшая механизация в У. п. В 1937 механизация зарубки составила 89,6%, доставки — 84,4%, откатки — 47,6%. Для У. п. в этот период характерны не только коренное обновление шахтного фонда, но и переход к новым типам высокомеханизированных мощных шахт. Советские учёные, конструкторы, новаторы производства создали в годы довоенных пятилеток много новых типов высокопроизводительных угольных машин, разработали более рациональные методы эксплуатации угольных месторождений. Был создан и показал положительные результаты первый советский угольный комбайн. Впервые в мировой горной науке и практике проводились опыты по гидравлич. добыче угля подземным способом. Начали проводиться работы по подземной газификации угля.

Советские шахтёры неоднократно выступали застрельщиками новых форм социалистического соревнования. В 1932 по инициативе горловского забойщика Н. А. Изотова, установившего невиданные до того рекорды добычи угля, началось соревнование за обучение новых кадров рабочих и передачу им передового опыта. В У. п. зародилось движение новаторов производства — *стахановское движение* (см.), начавшееся по почину забойщика шахты «Центральная — Ирмино» (Донбасс) А. Г. Стаханова, добывшего в ночь с 30 на 31 августа 1935 за 5 ч. 45 м. 102 *т* угля при норме 7 *т*. Рабочие и инженерно-технические работники У. п. создали новые формы прогрессивной организации производства и коллективного высокопроизводительного труда.

В результате коренной технич. реконструкции, осуществлённой в годы довоенных пятилеток, повысилась производительность труда (см. табл. 2).

Табл. 2.—Динамика среднемесячной производительности труда рабочего по добыче за период 1927/28—1940.

Годы	В тоннах	В процентах
1927/28	11,3	100
1932	14,3	126,5
1937	23,8	210,6
1940	30,6	270,8

В период Великой Отечественной войны 1941—45 Подмосковный и Донецкий бассейны были оккупированы гитлеровцами. В вост. районах СССР, несмотря на трудности военного времени, в крупных масштабах осуществлялось новое строительство. Лишь за 1942 и 1943 в Кузбассе были построены десятки крупных шахт. Намного возросла добыча угля открытым способом. В 1945 на открытый способ приходилось 21,7% всей угледобычи восточных районов. В целом по СССР добыча угля открытым способом выросла в 1945 в 2,8 раза по сравнению с 1940. Поставка металлургии коксующихся углей за военный период на востоке увеличилась в 2,25 раза. Одним из важных источников роста угледобычи в восточных районах явилось значительное увеличение парка машин и механизмов. Так, количество врубовых машин здесь увеличилось на 50—70%, отбойных молотков на 150—200%. В годы войны было начато освоение нового крупного угольного бассейна — Печорского; разведаны Ангренское месторождение, Восточно-Ферганский угольный бассейн, южная часть Кузбасса (Томь—Усинский район) с большими запасами коксующихся и энергетич. углей. Немецко-фашистские захватчики нанесли У. п. на оккупированной территории огромный ущерб. В Подмосковном угольном бассейне из 72 шахт 68 были затоплены, ок. 60% всего электромеханич. оборудования приведено в негодность. 29 дек. 1941 СНК СССР принял решение о восстановлении Подмосковного угольного бассейна, а 5 февр. 1942 была утверждена программа восстановления всех его шахт. Уже в сентябре 1942, т. е. через 8 месяцев после начала восстановительных работ, в Подмосковном бассейне был достигнут довоенный уровень угледобычи. В сентябре 1943 Государственный Комитет Обороны (ГОКО) отметил, что Подмосковный бассейн полностью восстановлен и превысил довоенный уровень добычи угля. В Донецком каменноугольном бассейне из 314 основных угольных шахт 311 было разрушено. Основные горные выработки общей протяжённостью более 2100 *км* были затоплены и разрушены; выведено из строя 515 подъёмных машин, 570 вентиляторных установок, сожжены жилые дома в шахтёрских посёлках и городах общей площадью свыше 4 млн. *км*² и т. д. Сразу же после освобождения Донбасса, в сентябре 1943, были начаты работы по его восстановлению. В четвёртой пятилетке (1946—50) эти огромные по своему масштабу работы были в основном завершены и к концу 1949 довоенный уровень добычи угля в Донбассе был превышен. При этом восстановление шахт осуществлялось на базе новой техники. В 1950 добыча угля выросла на 57% по сравнению с довоенным уровнем (1940). По размерам добычи угля СССР теперь вышел на второе место в мире. Рост угледобычи был обусловлен в большой мере внедрением новых высокопроизводительных машин, систематическим ростом механизации. В 1949 механизация основных процессов угледобычи составляла: 98,2% зарубки, 98,7% доставки, 95,1% откатки, 98,7% погрузки в вагоны. Уровень механизации навалки угля в 1950 составлял 15,7%, а в Донбассе 21,4%.

Директивами XIX съезда КПСС (1952) по пятому пятилетнему плану (1951—55) был предусмотрен рост добычи угля в 1955 по сравнению с 1950 примерно на 43%, а добычи коксующихся углей не менее чем на 50%. В табл. 3 приводится динамика добычи угля в СССР за период 1917—55.

Табл. 3.—Рост добычи угля в СССР (млн. *т*).

Годы	Добыча	Годы	Добыча	Годы	Добыча
1917	28,6	1937	128,0	1940	165,9
1920	8,7	1938	133,3	1950	261,1
1929	40,1	1939	146,2	1955	391,0
1932	64,4				

Добыча угля открытым способом возросла в 1955 по сравнению с уровнем 1950 в 2,4 раза. Широкое развитие добычи угля открытым способом объясняется его высокой экономич. эффективностью. Производительность труда на угольных карьерах в 3—4 раза выше, чем на шахтах; себестоимость добытого угля в 2—3 раза ниже, чем при добыче подземным способом. Удельные капитальные вложения на 1 *т* годовой добычи при строительстве карьера в $1^1/_2$ раза ниже, чем при строительстве шахты; сроки строительства и освоения проектной мощности карьера в $1^1/_2$—2 раза меньше, чем для угольной шахты.

За годы двух послевоенных пятилеток (1946—55) создано 200 типов новых угольных машин и механизмов. Парк основных машин для добычи угля к концу пятой пятилетки в несколько раз превосходил довоенный уровень, причём в значительной части за счёт машин новых конструкций. Возросла производительность труда. В 1955 добыча угля на одного рабочего была выше, чем в 1945, по всей У. п. в 1,6 раза. Довоенный уровень был превышен на 23%.

Благодаря широкому развитию добычи местных углей и созданию новых угольных баз радикально изменилось географич. размещение угледобычи в СССР. Удельный вес восточных районов в общесоюзной добыче угля достиг 38% в 1940 и 46,3% в 1955 против 11,4% в 1913.

Вовлечение в хозяйственный оборот богатейших угольных месторождений вост. районов СССР не только привело к большому росту объёма добычи угля, но оказало значительное влияние и на улуч-

шение качественных показателей работы всей У. п. Это объясняется прежде всего такими важными преимуществами У. п. востока, как крупные масштабы месторождений угля (что позволяет сооружать мощные шахты и широко их механизировать), относительно неглубокое залегание большого количества угольных пластов, а отсюда — высокий удельный вес открытых работ.

Изменилось направление использования угля. Среди всех потребителей угольного топлива всё больше возрастает доля отраслей тяжёлой индустрии. Крупнейшими потребителями угля являются (за 1954) следующие отрасли (см. табл. 4):

Табл. 4. — Структура потребления угольного топлива (в % от общего потребления в стране).

Отрасли	Потребление
Железнодорожный транспорт (Министерства путей сообщения)	22,96
Чёрная металлургия	21,38
Электростанции (Министерства электростанций)	18,53
Машиностроение	6,02
Угольная промышленность	4,69
Итого	73,58

Директивами XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану намечено довести объём добычи угля в 1960 до 593 млн. *т*, что составит 152% к объёму производства в 1955. Добыча угля открытым способом в 1960 составит примерно 122 млн. *т*, а добыча угля для коксования примерно 118 млн. *т* в год. За счёт лучшей организации производства и использования производственных мощностей должно быть получено не менее 35% запланированного прироста добычи угля. Намечено усилить геологоразведочные и исследовательские работы по подготовке новых шахтных полей коксующихся углей в Донецком, Печорском, Кузнецком и Южно-Якутском бассейнах, а также в Забайкалье, малозольных коксующихся углей в Казахстане и энергетич. углей в Европейской части СССР, на Урале и в Средней Азии. За годы шестой пятилетки должен быть обеспечен прирост шахтных полей с энергетич. углями по мощности в размере 35—40% и с коксующимися углями — не менее 40%. За пятилетку намечено ввести в действие мощности угольных шахт и разрезов по добыче примерно 240 млн. *т* угля в год.

Шестой пятилетний план предусматривает всемерное развитие добычи угля в Донецком и Кузнецком бассейнах, на Львовско-Волынском и Экибастузском (Павлодарская обл. Казахской ССР) месторождениях, а также освоение новых угольных месторождений в Кустанайской области и Итатского месторождения в Кемеровской области. Большое внимание будет уделено работам по изысканию, проектированию и внедрению новых, более эффективных методов вскрытия и систем разработки угольных месторождений, по созданию и внедрению новой техники. Для осуществления комплексной механизации добычи угля должна быть широко внедрена механизация управления кровлей, передвижки конвейеров в очистных забоях. Намечено обеспечить дальнейшее развитие механизации навалки при разработке пластов пологого и наклонного падения с завершением её в первую очередь в Донецком, Кузнецком и Карагандинском бассейнах; подлежит завершению механизация погрузки угля и породы при прохождении подготовительных выработок. Будет также обеспечено всемерное расширение дистанционного управления машинами и механизмами на подземных работах, на поверхности шахт, на обогатительных фабриках. На угольных разрезах должна быть осуществлена комплексная механизация работ с применением мощного оборудования. Значительно должен повыситься удельный вес крепления горных выработок металлической и железобетонной крепью.

Важным достижением У. п. Советского Союза является создание новой отрасли — обогащения углей. В 1940 обогащению подвергалось 65% всех добываемых коксующихся углей, а в 1950 уже более 80% всей добычи этих углей. В 1955 переработано на обогатительных фабриках СССР рядовых углей в 3,1 раза больше, чем в 1950.

За период шестой пятилетки, согласно директивам XX съезда КПСС, должно быть повышено качество угля и увеличена его переработка на обогатительных фабриках примерно на 85%, а производство угольных брикетов — в 2 раза.

За годы пятилеток коренным образом изменился быт советских шахтёров. За 1946—54 в угольной пром-сти СССР было введено в эксплуатацию более 11 млн. $м^2$ жилой площади. Большой размах приобрело культурно-бытовое строительство. В 1954 в горных втузах и техникумах СССР обучалось более 57 тыс. чел. На производственных базах угольных шахт и строек действует более 350 горнопромышленных школ и училищ, к-рые ежегодно выпускают до 50 тыс. квалифицированных рабочих. Численность инженеров в У. п. СССР возросла с 2650 чел. в 1940 до 6200 в 1954, а техников соответственно с 3500 до 21400 чел.

Патриотический труд работников У. п. высоко оценивается Советским правительством. К 1955 св. 140 тыс. работников У. п. награждены орденами и медалями Советского Союза; 150 чел. получили высокое звание Героя Социалистического Труда. Правительством установлены льготы и преимущества для работников У. п., в т. ч. пенсии, выплата вознаграждения за выслугу лет. За 1948—53 сумма вознаграждений, выплаченных за выслугу лет, превысила 6,6 млрд. руб. Указом Президиума Верховного Совета СССР в 1947 был установлен всенародный праздник «День шахтёра», отмечаемый ежегодно в последнее воскресенье августа месяца.

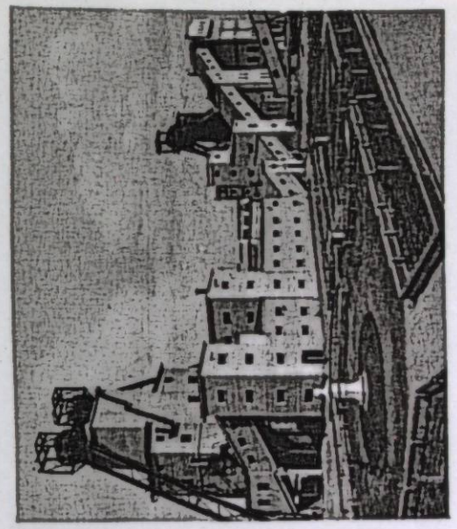
Крупнейшими угольными ресурсами располагает Китай. По запасам угля он занимает одно из первых мест в мире. Крупные угольные бассейны расположены в районе, охватывающем провинции Шаньси и Шэньси, а также в Северо-Восточном Китае и в провинциях Сычуань, Юньнань, Хэнань, Хэбэй и др. До победы народной революции в У. п. Китая господствовал иностранный капитал. В Северо-Восточном Китае она целиком находилась в руках японских монополий; в других провинциях крупнейшие шахты также были захвачены либо японскими, либо английскими монополиями, к-рые вели хищнич. разработку угольных богатств страны. Центральным народным правительством Китая осуществлены меры по развитию У. п. В 1952 добыча угля достигла 56 млн. *т*, в 1954—79,9 млн. *т*, в 1955—93,1 млн. *т*. Пятилетним планом Китая (1953—57) намечено довести в 1957 добычу угля до 113 млн. *т*.

В европейских странах народной демократии У. п. наиболее развита в Польше, Чехословакии, Венгрии.

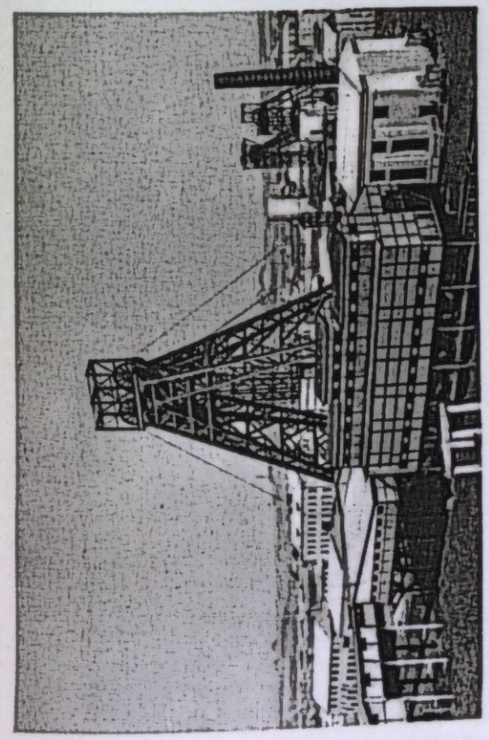
До второй мировой войны У. п. европейских стран народной демократии почти полностью находилась в руках иностранных капиталистич. монополий.



Шахта «Лютинская-Южная» треста «Шахтантрацит» комбината «Ростовуголь». Каменская область.



Шахта № 1-вертикальная. Караганда.

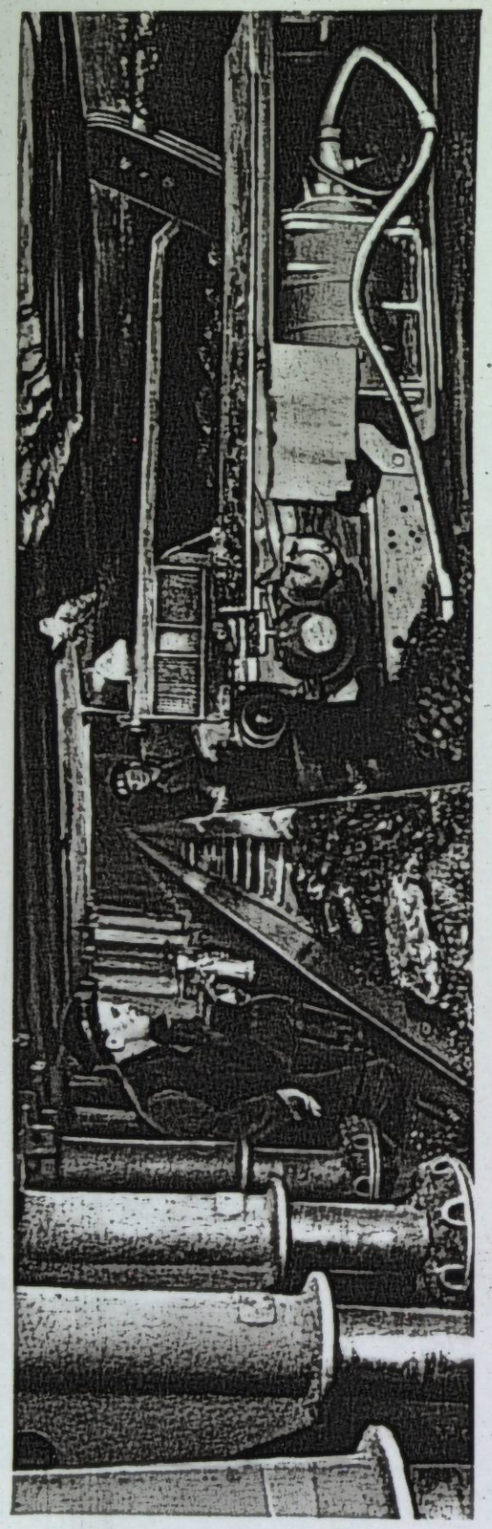


Шахта № 5 имени Владимира Ильича Ленина треста «Горловскуголь». Сталинская область.



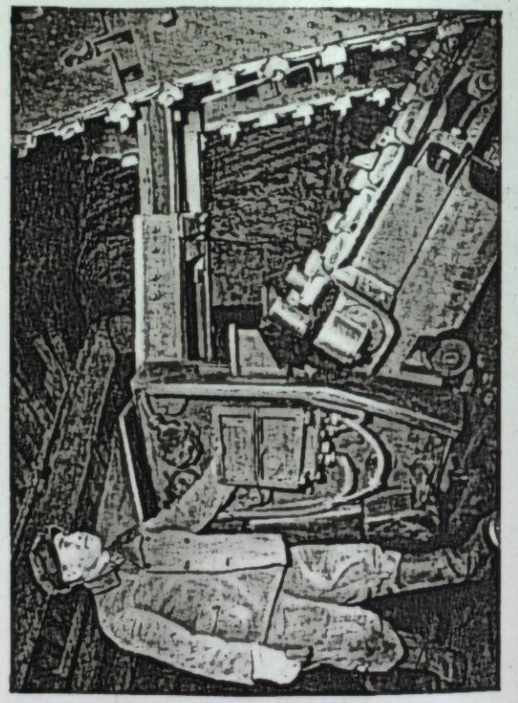
Шахта «Польсаевская-2». Кузбасс. Кемеровская область.

К ст. Угольная промышленность



Участок № 5 шахты № 2 треста «Шахтёрскантрацит». Общий вид лавы, оборудованной новым механизированным комплексом: слева — механизированная передвижная крепь; в центре — изгибающийся скребковый конвейер; справа — комбайн «Донбасс».





Слева — горнопроходческий комбайн ШБМ-1-У в штреке шахты № 15-бис треста «Снежнянантрацит». Сталинская область; в центре — в забое у комбайна ПК-2м шахты № 22 треста «Щёкинуголь». Тульская область; справа — транспортировка угля в шахте № 18 треста «Снежнянантрацит». Сталинская область.



К ст. Угольная промышленность.



Электровоз с составом угля в штреке шахты № 6 треста «Свердловуголь». Ворошиловградская область.



Гидромониторы на вскрышных работах на Батуринском угольном разрезе № 3—4 треста «Коркинуголь». Челябинская область.



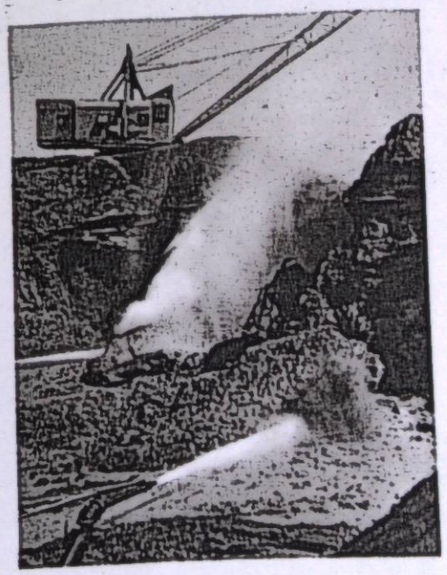
Разработка угольных пластов на северном участке треста «Вахрушевуголь». Свердловская область.



Машинист комбайна «Донбасс» в механизированной лаве шахты № 2 за работой. Шахтёрск. Сталинская область.

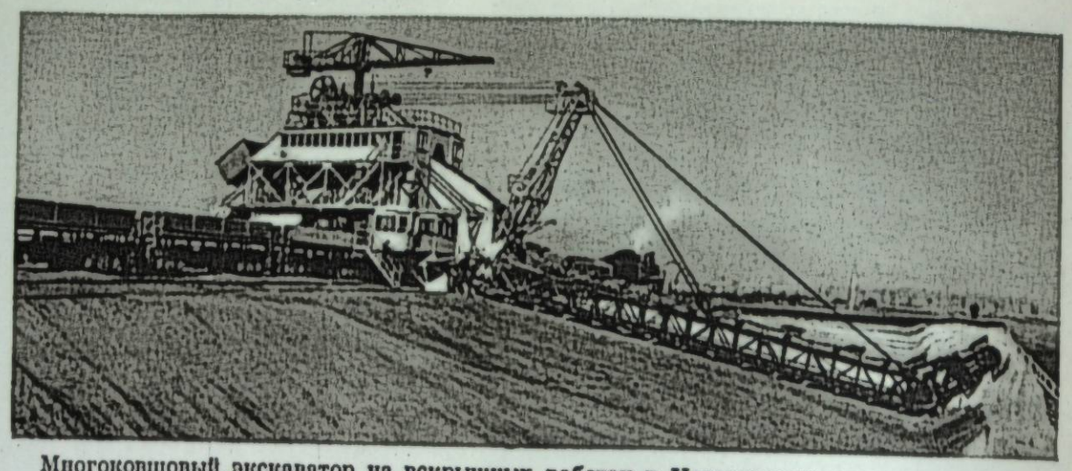


Гидромониторщик шахты «Полысаевская-Северная» в забое. Кемеровская область.

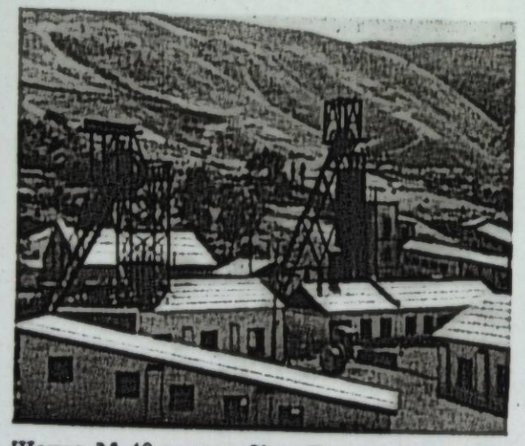


Вскрышные работы гидравлическим способом на Бачатском угольном разрезе треста «Беловуголь». Кемеровская область.

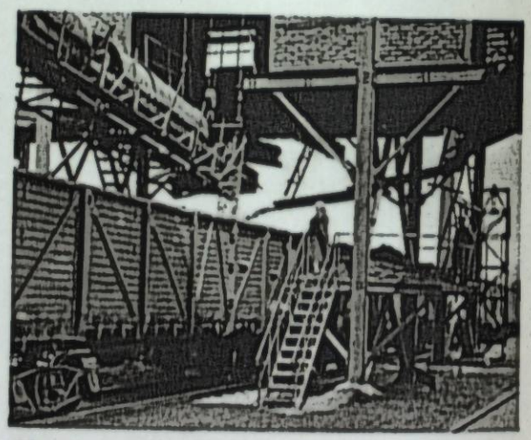
К ст. Угольная промышленность.



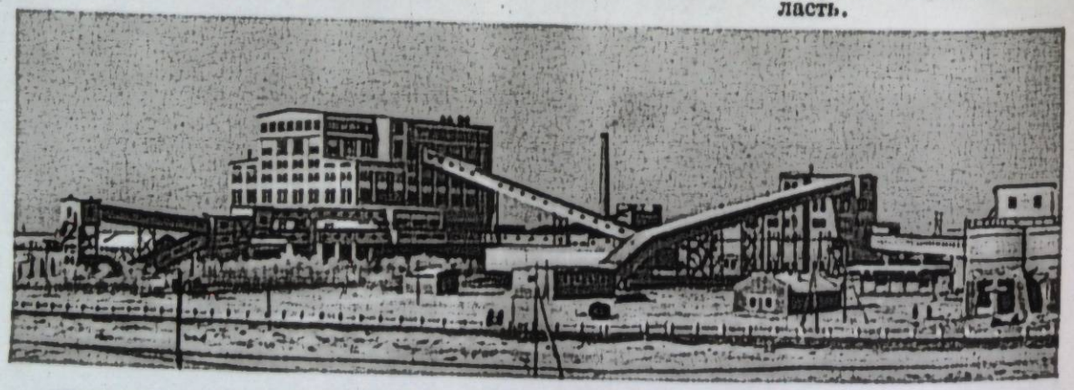
Многоковшовый экскаватор на вскрышных работах в Назаровском угольном разрезе треста «Канскуголь» комбината «Востсибуголь». Красноярский край.



Шахта № 40 треста «Кок-Янгакуголь» комбината «Средазуголь». Киргизская ССР.



Механизированная погрузка угля на площадке шахты № 16 имени «Известий» треста «Краснолучуголь». Ворошиловградская область.



Внешний вид Верхне-Дуванной центрально-обогатительной фабрики. Краснодон.

К ст. Угольная промышленность.

Табл. 5.—Удельный вес угля (в %).

Страны	В балансе топливных ресурсов	В добыче топлива	В потреблении топлива
Польша	98,2	97,3	94,7
Чехословакия . .	98,9	97,8	95,1
Венгрия	96,0	78,9	80,0

Во время второй мировой войны (1939—45) У. п. этих стран был нанесён крупный ущерб. Победа народного строя и национализация угольных предприятий обеспечили восстановление У. п. в кратчайшие сроки и её дальнейший систематический подъём. Польша по угольным ресурсам (св. 100 млрд. *т*) находится на третьем месте в Западной Европе — после Федеративной Республики Германии (ФРГ) и Великобритании. В 1955 в Польше было добыто 102 млн. *т* каменного и бурого угля. По добыче угля на одного жителя Польша находится на одном из первых мест в мире. Рост угледобычи осуществляется на базе широкого внедрения новой передовой техники: в 1950 по сравнению с 1945 число действующих отбойных молотков на угольных шахтах увеличилось в 2 раза, погрузочных машин в 5 раз. По плану 1955 угольными комбайнами должны были быть обеспечены 220 лав из 500 имеющихся. В Чехословакии запасы угля составляют ок. 20 млрд. *т*, из них бурых углей 13 млрд. *т*. В 1953 добыча каменного и бурого угля составила 53,1 млн. *т*, в 1955 добыто 64 млн. *т* угля. По сравнению с довоенным временем добыча каменного угля возросла на 30%, бурого угля и лигнита — в 2 раза. На угольных шахтах Чехословакии в 1953 с помощью врубовых машин и комбайнов добывалось 60% угля против 19% в 1945. В Венгрии запасы угля составляют св. 3,5 млрд. *т*, в т. ч. около 3 млрд. *т* приходится на бурые угли. В 1955 добыто 22,3 млн. *т*.

Германская Демократическая Республика (ГДР) располагает крупными запасами бурого угля. В 1952 добыча бурого угля в ГДР составила 132 млн. *т*, каменного угля —3 млн. *т*. В 1955 добыча бурых углей составила св. 200 млн. *т*.

В капиталистич. странах основные угольные запасы сосредоточены в США, Канаде, Англии, Южно-Африканском Союзе и ФРГ. Основные угледобывающие капиталистич. страны — США, Англия, ФРГ, Франция, Япония (см. табл. 6).

Табл. 6.—Добыча каменного угля в основных капиталистических странах (млн. *т*).

Страны	1937	1948	1950	1953	1954	1955
США	448	593	505	440	379	449*
Англия	244	213	220	228	228	225
ФРГ	139	87	111	124	128	131
Франция . . .	44	43	51	53	54	55
Япония	45	34	38	46	43	42

* Включая лигнит.

В других важных угледобывающих капиталистич. странах динамика добычи угля характеризуется следующими данными (млн. *т*): Австралия — 15,6 в 1938, 19,6 в 1955; Канада — 13,4 в 1937, 11,4 в 1955; Бельгия—29,5 в 1938, 29,6 в 1955; Голландия—14,3 в 1937, 11,2 в 1955; Индия — 54,9 в 1951, 37,4 в 1954, 38,8 в 1955 и т. д.

В ФРГ, Бельгии, Голландии и Японии преобладают крупные угольные шахты. В остальных капиталистич. странах, в т. ч. в США, значительный удельный вес в добыче угля имеют средние и мелкие шахты. Средняя мощность шахты в 1954 составляла в США — 63, в Англии — 279,3, ФРГ — 1140, Франции — 280 тыс. *т* в год.

Лит.: Ленин В. И., Соч., 4 изд., т. 30 («На борьбу с топливным кризисом», стр. 119—21, «VIII Всероссийская конференция РКП(б) 2—4 декабря 1919 г. — Политический отчет Центрального Комитета 2 декабря», стр. 163, «Речь на I Всероссийском учредительном съезде горнорабочих», стр. 461—67), т. 31 («Речь на совещании председателей уездных, волостных и сельских исполнительных комитетов Московской губернии 15 октября 1920 г.», стр. 307, «VIII Всероссийский съезд Советов 22—29 декабря 1920 г.—Доклад о деятельности Совета Народных Комиссаров 22 декабря», стр. 477), т. 33 («О значении золота теперь и после полной победы социализма», стр. 90, «IX Всероссийский съезд советов 23—28 декабря 1921 г.— О внутренней и внешней политике Республики. Отчет ВЦИК и СНК IX Всероссийскому съезду Советов 23 декабря 1921 г.», стр. 141—42, «XI съезд РКП(б) 27 марта — 2 апреля 1922 г.— Политический отчет Центрального Комитета РКП(б) 27 марта», стр. 267—69); Коммунистическая партия Советского Союза в резолюциях и решениях съездов, конференций и пленумов ЦК, ч. 1—3, 7 изд., М., 1954 (ч. 1, стр. 457—458, 695, 791; ч. 2, стр. 403, 457, 500—501, 504—505, 508—509, 570—571; ч. 3, стр. 14, 38, 48—49, 66, 120, 122, 137—138, 140—142, 146, 151—152, 172, 176, 184, 205—206, 213—214, 216, 271, 341, 343, 345—346, 354—355, 357, 555—556, 558—559); Директивы XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—1960 годы, М., 1956; Булганин Н. А., Доклад о директивах XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—1960 годы. 21 февраля 1956 года, М., 1956; Гапеев А. А., Ископаемый уголь, его происхождение, использование, М., 1954; Герчиков С. С., Организация производства в каменноугольной промышленности, 2 изд., М.— Харьков, 1953; Зворыкин А. А., Киржнер Д. М., Кундин М. В., Экономика угольной промышленности СССР, 2 изд., М., 1954; Зворыкин А. А., Очерки по истории советской горной техники, М.—Л., [1950]; Пробст А. Е., Пути использования углей СССР, М., 1951; Уланцкий Л. И., Вопросы экономики обогащения углей, М., 1954; Будницкий И. М., Размещение угольной промышленности и районирование потребления углей в СССР, М., 1955; Оника Д. Г., Угольная промышленность СССР в шестой пятилетке, М., 1956; Харченко А. К., Пути повышения производительности труда в угольной промышленности СССР, М., 1956; Народное хозяйство СССР. Статистический сборник, М., 1956.

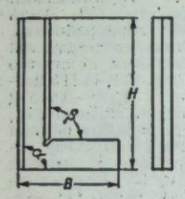
УГОЛЬНАЯ РЫБА (Anoplopoma fimbria) — морская рыба сем. Anoplopomidae подотряда *панцырнощёких* (см.). Длина до 1 *м*, вес до 25 *кг*. Окраска тёмная. В отличие от близко родственных рыб сем. терпуговых (см. *Терпуги*), У. р. имеет 2 пары ноздрей. Тело торпедообразное с тонким хвостовым стеблем; спинных плавников 2; хвостовой плавник с глубокой выемкой. Распространена в Беринговом м. и у тихоокеанского побережья Сев. Америки на Ю. до Юж. Калифорнии. У берегов СССР встречается от мыса Наварин до Авачинской губы. Размножается весной; икра пелагическая; мальки держатся вдали от берегов у поверхности; неполовозрелые рыбы обычны в прибрежных водах, взрослые же придерживаются глубины 300—400 *м*. Имеет промысловое значение; мясо У. р. отличается большой жирностью и хорошими вкусовыми качествами.

УГОЛЬНИК (треугольник) — инструмент в форме треугольника, служащий для вычерчивания углов, проведения перпендикуляров и т. п. Большинство У.— прямоугольные с острыми углами в 60° и 30° или по 45°. Изготовляются из дерева, пластмассы, металла. См. *Чертёжный инструментарий*.

УГОЛЬНИК трубный — короткое соединительное звено трубопроводов, применяемое в местах поворотов труб под разными углами, гл. обр. под прямым. См. *Фитинг*.

УГОЛЬНИК ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ — инструмент (мера) для проверки взаимной перпендикулярности поверхностей деталей машин (рис.). У. и. изготовляется из инструментальной или углеродистой стали и имеет два рабочих угла α и β. Размеры сторон

У. п. (см. рис.): *H* — от 50 до 2000 *мм*, *B* — от 32 до 1250 *мм*. Измерительные поверхности короткой стороны У. п. выполняются плоскими, длинной стороны — плоскими (*H* до 2 000 *мм*) или цилиндрическими (*H* до 315 *мм*) с радиусом основания цилиндра не более 0,2 *мм*. Применяются также У. п. в форме цилиндров (высотой не более 315 *мм*), рабочими углами к-рых служат углы между основанием и образующими цилиндрич. поверхности.



По точности выполнения рабочих углов У. п. разделяются на 4 класса (от 0-го до 3-го). Предельные отклонения от взаимной перпендикулярности сторон углов α и β устанавливаются в линейной мере для наивысшей точки длинной стороны и составляют, напр., для У. п. с размерами сторон *H* 315 *мм* и *B* 200 *мм* от ±5 *мк* (0-й класс) до ±50 *мк* (3-й класс) (или в дуговой мере от ±3″ до ±32″). Погрешность контролируемого угла определяется по величине зазора между длинной стороной У. п. и поверхностью изделия, оцениваемой на глаз или с помощью *щупов* (см.).

УГОЛЬНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ — отрасль машиностроения, производящая машины и другое механич. оборудование для угольной пром-сти. По своему назначению изделия У. м. делятся на следующие основные группы: оборудование для подземной добычи угля (подземное и надземное), для строительства шахт и разрезов, для обогащения угля, для открытой разработки угля, оборудование для подземной газификации и гидродобычи.

В дореволюционной России небольшие заводы выпускали горное оборудование простейших конструкций: клети, копровые шкивы, вагонетки на простых буксах и т. п. Почти всё горное оборудование приобреталось за границей.

В Советском Союзе начало создания У. м. относится к 1923—24. В 1923 Горловский машиностроительный завод выпустил первый шахтный насос. В 1924 на Харьковском заводе «Свет шахтёра» был пущен ламповый цех. Значительный рост добычи угля в первой пятилетке (1929—32) предопределил необходимость быстрого увеличения выпуска горного оборудования. В 1932 на Горловском заводе был пущен цех врубовых машин. Советские шахты впервые получили в большом количестве тяжёлые врубовые машины и отбойные молотки отечественного производства. За годы второй пятилетки (1933—37) выпуск продукции У. м. возрос более чем в 2,5 раза (с 108,5 до 273,6 млн. руб.). В первые годы третьей пятилетки (1938—40) были созданы новые заводы в ряде районов страны: завод имени С. М. Кирова, имени Пархоменко, имени 15-летия ЛКСМУ, Торецкий завод имени К. Е. Ворошилова и ряд других в Донбассе, «Пневматика» в Ленинграде, Скопинский в Подмосковном угольном бассейне, Александровский на Урале, Томский в Кузбассе. К 1939 заводы У. м. освоили изготовление машин и механизмов, необходимых угольной пром-сти, вплоть до горных комбайнов.

Во время Великой Отечественной войны 1941—45, когда немецко-фашистскими захватчиками был оккупирован Донбасс, на востоке страны была создана своя база У. м. (заводы Копейский, имени С. М. Кирова, Александровский, Анжерский, Карагандинский и др.). В четвёртой пятилетке (1946—50) были созданы и освоены в серийном производстве мощные врубовые машины МВ-60 и КМП-1, скребковые конвейеры СКР-11 и СКТ, мощные конвейеры для уклонов ЛКУ и КРУ, породопогрузочные машины ЭПМ, ПМЛ и др. Большим достижением советского У. м. явилось освоение впервые в мире серийного производства угольных комбайнов «Донбасс». В 1950 предприятия У. м. выпустили продукции в 2,3 раза больше, чем в 1945. В пятой пятилетке (1951—1955) значительно увеличен выпуск горных комбайнов «Донбасс», УКТ, «Горняк», УКМГ. Всего угольных комбайнов в 1955 выпущено 728 шт. Впервые в мире налажено серийное изготовление посадочной крепи (органных стенок) для управления кровлей, проходческих комбайнов по углю ПК-2м и по породе — ШБМ. Организовано производство мощных скребковых конвейеров с механическим передвижением (производительностью до 200 *т* в час). Усовершенствованы конструкции и повышены показатели ряда ранее выпускаемых машин. Так, если раньше подъёмные машины производились с диаметром барабана не более 3 *м*, то в пятой пятилетке они выпускались с диаметром барабана до 9 *м* (бицилиндрическая машина). Освоены производством 4-, 5-метровые вентиляторы главного проветривания для глубоких шахт (со значительно улучшенными аэродинамич. показателями). Налажено изготовление 14-тонных электровозов и 5-тонных вагонеток. Заводами тяжёлого машиностроения освоен выпуск мощных шагающих и гусеничных экскаваторов для добычи угля открытым способом. Увеличивается выпуск оборудования для обогащения углей. В 1954 производство лебёдок увеличилось по сравнению с 1940 в 4,3 раза, вентиляторов главного проветривания в 6,8 раза, подъёмных машин в 2 раза, шахтных вагонеток в 3 раза. Изделия У. м. изготавливаются заводами системы Главуглемаша и других ведомств (Уралмашзавод, Ново-Краматорский машиностроительный завод и др.). В 1955 валовый выпуск продукции У. м. возрос по сравнению с 1950 более чем в 2 раза.

Директивами XX съезда КПСС (1956) по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—60 намечено освоить в течение пятилетия производство крупных шахтных подъёмных машин грузоподъёмностью до 25 *т*, угольных комбайнов для работы в различных геологич. условиях, экскаваторов-драглайнов с ковшом ёмкостью 25 *м*³ и со стрелой длиной 100 *м*.

В Польше машиностроительные заводы выпускают ок. 250 различных типов горных машин: комбайны КВ-52, электрические и пневматические врубовые машины, тяжёлые скребковые конвейеры, погрузчики РОК, вентиляторы частичного проветривания, электросвёрла, перфораторы, толкатели и т. д. В Венгрии изготовляются врубово-погрузочные машины Ф-4 и угольные комбайны ФР-1. В Чехословакии успешно осваивается выпуск многих видов горного оборудования. Завод имени В. И. Ленина в Пльзене впервые в Чехословакии наладил выпуск мощных скоростных подъёмных машин для шахт и многоковшового экскаватора для угольных карьеров. Завод имени Клемента Готвальда в Витковице освоил производство мощных отвальных мостов Z-52 и Z-53 с суточной производительностью 30000 *м*³ и колёсного (роторного) экскаватора К-1000 с расчётной производительностью 1090 *м*³/*час*. В Чехословакии выпускаются также угольные комбайны «Острован-500» и «Острован-ЮПК», конвейеры, мощные вентиляционные установки, горнопроходческие щиты и т. д. В Болгарии выпускаются погрузочные машины, конвейеры, лебёдки и другие современные средства механизации. В Германской Демократической Республике (ГДР) машиностроительные и электротехнич. предприятия обеспечивают шахты и разрезы горным инструментом, буровыми станками, погрузочными машинами, конвейерами, насосами, компрессорами, вентиляторами, электроаппаратурой, шахтными дизелевозами, электровозами для подземных выработок и поверхности, геологоразведочным и обогатительным оборудованием и т. д. Выпущены опытные машины для механизации выемки бурых углей, разрабатываемых шахтным способом. В Китайской Народной Республике (КНР) У. м. является новой отраслью промышленности, созданной после 1949. Выпускаются врубовые и погрузочные машины, подъёмные лебёдки, конвейеры, станки для разведочных работ, комбайны и т. п. В январе 1955 завод шахтного оборудования в Цзиси выпустил первые 10 угольных комбайнов по типу комбайна «Донбасс». Пневматич. перфораторы и отбойные молотки для подготовительных и очистных работ выпускает реконструированный и значительно расширенный Шэньянский завод.

В капиталистических странах машины для угольной пром-сти выпускаются специализированными заводами различных фирм. В Англии заводы У. м. выпускают врубовые машины, ленточные и скребковые конвейеры, шахтные дизелевозы, вентиляторы, электрооборудование. Основные фирмы в У. м. Англии: «Мейвор энд Коулсон» (Mavor and Coulson), выпускающая врубовые, породо- и углепогрузочные машины, конвейеры, гидравлич. струги «Самсон»; фирма «Андерсон, Бойс энд К°» (Anderson, Boyes and C°), поставляющая врубовые машины, комбайны «А. Б. Меко-Мур», дисковый комбайн «Андертон», опытный комбайн «Трепаннер»; фирма «Майнинг инджиниринг К° (МЕКО)» (Mining Engineering C° (MECO), выпускающая совместно с фирмой «Андерсон, Бойс энд К°» комбайн «А. Б. Меко-Мур», а также конвейеры различных типов; фирма «Хью Вуд» (Hugh Wood), производящая навалочные машины, скребковые и ленточные конвейеры, металлич. крепь, опытный динамич. струг «Слайсер» и др. В США к крупнейшим поставщикам машин для угольной пром-сти относятся фирмы: «Джой-Салливан» (Joy-Sullivan), с отделением в Англии, выпускающая комбайны, погрузочные машины для угля и для породы, врубовые машины, буровой инструмент и буровые станки, лебёдки и т. д.; фирма «Джефри» (Jeffrey), имеющая в Англии филиал «Бритиш Джефри дайамонд» (British Jeffrey Diamond), с двумя заводами, производящая комбайн «Колмол», врубовые и погрузочные машины, конвейеры, электровозы, вентиляторы главного и частичного проветривания и обогатительное оборудование; фирма «Гудмен» (Goodman), имеющая в Англии отделение «Дистингтон-Гудмен» (Distington-Goodman), изготовляющая врубовые и погрузочные машины, качающиеся и ленточные конвейеры, электровозы и другое горное оборудование. Пневматич. инструмент производят различные фирмы, в т. ч. «Ингерсолл-Ренд» (Ingersoll-Rand) и «Чикаго пьюматик» (Chicago Pneumatic), имеется ряд фирм, выпускающих оборудование для открытых работ, для обогатительных фабрик. В Федеративной Республике Германии несколько фирм специализировалось на выпуске металлич. крепи, напр. фирмы: «Бекорит» (Becorit Grubenausbau), «Грётшель» (K. M. Groetschel), «Гутехоффнунгсхютте» (Gutehoffnungshütte), «Лоренц-Полигон» (Lorenz-Polygon Ausbau), «Шварц» (H. Schwarz); металлич. крепь для очистных и подготовительных выработок производится также рядом металлургич. заводов. Различные виды оборудования выпускают фирмы «Эйкхофф» (Eickhoff Gebr.) (комбайны, врубмашины, конвейеры), «Бейен» (A. Beien) (струги, конвейеры), «Вестфалия-Люнен» (Westfalia, Lünen) (скоростные струги, тяжёлые скребковые конвейеры, погрузочные машины), «Корфман» (Korfmann) (очистные и проходческие комбайны, врубмашины, буросбоечные машины и др.), «Хаухинко» (Hauhinco) (конвейеры, горный инструмент). Ряд фирм производит обогатительное оборудование, машины для открытых работ, вентиляторы, насосы, компрессоры, шахтное электрооборудование. Во Франции имеется ряд фирм, выпускающих оборудование для подъёма, конвейеры, локомотивы, вагонетки, горный инструмент. Основные виды выемочных, погрузочных и доставочных машин импортируются из других стран.

УГОЛЬНОЕ МЕСТОРОЖДЕНИЕ (у г о л ь н ы й б а с с е й н) — осадочные толщи с подчинёнными им слоями ископаемого угля, имеющими промышленное значение. Одно и то же У. м. может состоять не из одной, а из нескольких угленосных толщ, отличающихся друг от друга по своему возрасту и характеру угленосности. Толщи эти могут следовать одна за другой непосредственно или отделяться неугленосными толщами. У. м. с очень большой площадью распространения угленосных отложений (от нескольких тысяч до сотен тысяч квадратных километров) называется у г о л ь н ы м б а с с е й н о м. Между понятиями «угольное месторождение» и «угольный бассейн» точного разграничения не существует. Площади угленосных бассейнов иногда достигают очень больших размеров. Так, размеры площадей бассейнов составляют: Тунгусского — ок. 1 млн. *км*², Ленского—400000 *км*², бассейна Альберты (Канада)—203000 *км*², сев. бассейна провинции Шаньси (Китай)—93000 *км*², Нового Южного Уэльса (Австралия) — 98000 *км*², Кузнецкого (СССР) — 26700 *км*². Границы угленосных бассейнов и месторождений в пределах развития угленосной толщи носят название геологических. От них следует отличать промышленные границы бассейнов и месторождений, определяемые техническими возможностями разведки и добычи угля и рентабельностью этой добычи. У. м. и бассейны объединяются в угленосные провинции, а последние — в угленосные области; при этом группировка проводится по разным принципам: 1) по географическому, напр. средне-азиатская область юрского или область мелового угленакопления Приморья, Дальнего Востока; 2) по очень крупному геотектоническому, напр. уралоказахстанская геосинклинальная или подмосковная платформенная и другие угленосные области; 3) по крупному палеогеографическому, напр. гондванская или ангарская области пермского угленакопления. Угленосные области являются частями, на к-рые делятся так называемые пояса угленакопления, или *угольные пояса* (см.). В пределах угольных поясов выделяются узлы угленакопления.

В пределах угленосного бассейна или месторождения обыкновенно выделяются более мелкие подразделения,— районы, т. е. части, выделение к-рых имеет не только географическое или экономическое значение, но также тесно связано иногда с их геологич. строением (гл. обр. с общей тектоникой и качеством угля), напр. Шахтинско-Несветаевский или Алмазно-Марьевский и другие районы Донбасса. Иногда такие районы неправильно называют месторождениями, напр. Ерунаковское, Прокопьевское и другие месторождения Кузнецкого бассейна, хотя в действительности это не отдельные месторождения, а части или районы единого угольного бассейна. Самой мелкой промышленной единицей является шахтное поле и участок.

Угленосность (или концентрация угольного вещества в У. м.) определяется количеством пластов, их мощностью и характером распределения их в разрезе угленосных отложений. Количество угольных пластов в различных бассейнах сильно варьирует. В месторождениях, образовавшихся в платформенных условиях, напр. в Подмосковном бассейне, пластов угля немного: 1—2 и до 7; в месторождениях предгорных или внутренних прогибов (напр., Донецкий бассейн) число угольных пластов может достигать нескольких сотен. Количество угольных пластов, накопившихся в типичных геосинклинальных условиях (палеозойские месторождения вост. склона Урала), обычно не превышает 5—6 десятков. Лишь в редких случаях угольные пласты распределены более или менее равномерно по всему разрезу с одним максимумом угленасыщенности (старый Донбасс), чаще же они концентрируются группами. При этом угленасыщенные части разреза — горизонты, свиты — чередуются с безугольными, давая кривую угленосности с несколькими максимумами. Так, напр., в Кузбассе кривая угленосности имеет три максимума (балахонская, ерунаковская и конгломератовая свиты). В пределах каждого из угленасыщенных горизонтов также может иметь место неравномерность распределения угольных пластов в разрезе свиты, причём сближенность нескольких рабочих пластов часто является весьма благоприятным фактором для их промышленного использования.

Мощность угольных пластов и прослоев колеблется от сантиметров до десятков метров. Особенно велика мощность в месторождениях, образовавшихся в условиях краевых и внутренних прогибов. Так, в Кузбассе она достигает 25—30 *м*, Караганде — 12 *м*, Экибастузском месторождении — до 92 *м*. Однако наиболее часто встречаются угольные пласты мощностью 1—3 *м*. Приведённые мощности являются т. н. общими мощностями, дающими толщину пласта от его кровли до почвы со всеми прослоями пустых пород. Сумма угольных пачек пласта, к-рые выбираются при его эксплуатации, даёт **полезную мощность**; она же входит в подсчёт запасов. Наконец, отличают ещё **рабочую мощность**, т. е. минимальную толщину, при к-рой в данных условиях (технических, экономических и др.) пласт выгодно эксплуатировать. В зависимости от качества угля рабочая мощность пласта для разных бассейнов различна. Напр., в Донбассе она составляет 0,45 *м*, в Кузнецком бассейне — 0,60 *м*, в Караганде — 0,50 *м*, в Верхней Силезии — 1,2 *м*, в Вестфальском бассейне — 0,60—0,50 *м*, в Англии — 1,00—0,70 *м*, в Бельгии (близ Льежа) — 0,25 *м*. Согласно постановлению 12-й сессии Международного геологического конгресса (1913), в качестве нижних пределов рабочей мощности пластов угля при подсчётах запасов приняты: 0,3 *м* при глубинах до 1200 *м* и 0,6 *м* при глубинах 1800 *м*. Предельной кондиционной зольностью угля для большинства бассейнов и месторождений принята зольность 40%, а для нек-рых бассейнов — 45% (Подмосковный, Кизеловский, Челябинский и др.).

Угленосность количественно (отвлечённо) выражается **коэфициентом угленосности**, т. е. выраженным в процентах отношением суммарной мощности рабочих угольных пластов к мощности угленосной толщи, включающей рабочие пласты. Коэфициент угленосности Донецкого бассейна по отношению к толще, содержащей пласты угля, составляет 0,60—0,64; для Кузнецкого бассейна он равен приблизительно 1,80; для карбоновых углей Караганды доходит до 5 (по Промышленному участку). В других странах он также различен: в Верхней Силезии — 2,5, в Бельгии (Шарлеруа) — 2, в Англии (Уэльс) — 2,5, во Франции (бассейн р. Луары) — 5. В нек-рых случаях подсчёты запасов весьма слабо разведанных месторождений и угленосных площадей производятся по **углеплотности**, т. е. количеству угля на 1 *км*² горизонтальной поверхности месторождений.

Особенности строения и характера У. м. зависят от исходного материала, а также геотектонических, палеогеографических и климатических условий их образования; наиболее важным является геотектонический фактор, обусловливающий не только возможность возникновения У. м., но и историю его дальнейшего развития, поэтому большинство авторов кладут в основу классификации геотектонич. фактор. Первая из таких классификаций была предложена в 1934 советским геологом Г. А. Ивановым. Она построена на базе выделения шести основных диагностич. признаков, определяющих наиболее характерные черты того или иного типа угольного бассейна и возникших в связи с положением этого бассейна в той или иной геотектонич. зоне: мощность угленосных отложений, фациальный состав, характер угленосности, степень метаморфизма, характер складчатости и проявления вулканизма. Выделенные им таким путём три типа бассейнов — геосинклинальный, переходный и платформенный — характеризуются последовательным изменением этих признаков по мере перехода от геосинклинальных условий к платформенным. Геосинклинальный тип угольных бассейнов (напр., Донецкий бассейн) характеризуется в основном большой мощностью угленосных отложений, большим количеством тонких угольных пластов, распространяющихся на обширных площадях (на сотни километров по протяжению), углями всех степеней углефикации и складчатостью слоёв. Платформенный тип (напр., Подмосковный бассейн) отличается малой мощностью угленосных отложений (от десятков до сотен метров), изменчивостью их фациального состава, малым количеством невыдержанных пластов, слабой изменённостью, низкой степенью углефикации и пологим залеганием. Переходный тип (напр., Кизеловский бассейн) занимает промежуточное положение и в различной степени сочетает в себе черты обоих предыдущих типов. Положенные в основу классификации Г. А. Иванова геотектонич. представления в настоящее время заменяются более современными. Однако новой общепринятой классификации У. м. пока не выработано.

Предложенные позднее советскими геологами П. В. Васильевым, М. К. Коровиным, Г. Ф. Крашенинниковым классификации угольных бассейнов базируются по существу на тех же признаках, на к-рых построена классификация Г. А. Иванова, но в их основу положены более современные геотектонич. представления с учётом неоднородности строения и черт как геосинклинальных, так и платформенных областей. По этому признаку, напр., Г. Ф. Крашенинниковым в геосинклинальном типе выделяются: месторождения во внутренних весьма подвижных зонах геосинклиналей, в стабилизированных зонах геосинклиналей, а также краевых и внутренних прогибах геосинклинальных областей. В платформенном типе им выделяются угольные бассейны в пределах подвижных платформенных областей и в пределах устойчивых платформенных областей. Советский геолог Е. А. Перепечина положила в основу своей классификации режим тектонич. развития района, к к-рому приурочено У. м. как во время образования угленосных осадков, так и во время отложения осадков основания угленосной толщи. Классификация производится по двум генетич. факторам одновременно, причём У. м. разделяются на типы по генетич. признаку и на подтипы по палеогеографическому (обстановке отложения угленосных осадков). Всего ею выделено 9 типов У. м.

Государственная комиссия по запасам (ГКЗ) при Совете Министров СССР, учитывая потребность в простой и удобной для практич. целей классификации, делит У. м. на 3 группы по чисто морфологич. признакам: I группа — месторождения с горизонтальным или очень пологим залеганием (бассейны Подмосковный, Канско-Ачинский, Иркутский, Южноуральский, Днепровский и др.); II группа — месторождения с простыми складчатыми структурами (Донбасс, Ленинское месторождение Кузбасса, Промышленный участок Карагандинского бассейна, Минусинский бассейн и пр.); III группа — месторождения со сложными складчатыми структурами и тектоническими нарушениями (Сучанское, Егоршинское, Анжеро-Судженский район Кузбасса и т. п.). В пределах каждой из групп выделяются по три подгруппы в зависимости от степени выдержанности угольных пластов: с устойчивыми, относительно устойчивыми и неустойчивыми пластами. Таким образом, всего выделяется девять разновидностей или типов угольных месторождений. При определении и подсчёте запасов в разных странах применяются различные методы. В СССР в зависимости от степени изученности месторождений выделяются категории запасов: A_1, A_2, B, C_1 и C_2 (см. *Разведка геологическая*). Наибольшие запасы угля сосредоточены в СССР, США, Китае, Англии, Южной Африке, Канаде, Германии и Бельгии. См. *Угли ископаемые*, *Угольная промышленность*.

Лит.: Жемчужников Ю. А., Общая геология ископаемых углей, 2 изд., М., 1948; Инструкция по применению классификации запасов к месторождениям углей, М., 1954 (Мин-во геологии и охраны недр); Крашенинников Г. Ф., Условия накопления угленосных формаций СССР, М., 1954; Перепечина Е. А., Принципы типизации палеозойских угольных месторождений, в кн.: Второе угольное совещание при Лаборатории геологии угля АН СССР. Тезисы докладов, М.—Л., 1955; Иванов Г. А., Каустобиолиты, в кн.: Курс месторождений полезных ископаемых, под ред. П. М. Татаринова и А. Г. Бетехтина, 2 изд., М.—Л., 1946; Степанов П. И., Геология месторождений ископаемых углей и горючих сланцев.— Миронов С. И., Месторождения нефти, газов и асфальта, Л.—М., 1937 (на обложке: Степанов П. И. и Миронов С. И., Геология месторождений каустобиолитов); Гапеев А. А., Твердые горючие ископаемые (Каустобиолиты), М., 1949; Приворовский М. М., Геологические исследования и палеогеографический анализ при разведках угленосных районов СССР, М., 1948; Матвеев А. К., Основные закономерности распространения углей в СССР и теоретические обоснования закономерностей изменения их свойств (Обзорная карта прогноза углей СССР в масштабе 1 : 5 000 000), «Труды Института геологических наук. Угольная серия, № 2», 1947 вып. 90.

УГОЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕ́НИЕ — электрическое сопротивление, в к-ром проводником является угольный стержень, пластина, порошок и др. Нерегулируемое У. с. изготовляется обычно в виде поверхностного углеродистого *непроволочного сопротивления* (см.) и применяется гл. обр. в электронно-ламповой аппаратуре. Регулируемое У. с. представляет собой столбик, собранный из тонких угольных шайб, сопротивление к-рого меняется при изменении приложенного к нему давления, и применяется преимущественно в *регистанцных датчиках* и *регуляторах электрических* (см.).

УГОЛЬНЫЕ БРИКЕ́ТЫ (франц. briquette, уменьшительное от brique — кирпич) — угольная мелочь или слабоструктурный уголь, спрессованные в прочные куски геометрически правильной формы, одинаковых размеров и веса. У. б. изготовляются из тощих, газовых и длиннопламенных каменных углей, бурого угля или антрацита, а также из продуктов их термич. переработки (полукокс, коксик). Угли разных марок могут брикетироваться в отдельности либо в смесях. Тепловой эффект сжигания У. б. примерно в 2—3 раза выше эффекта сжигания угольной мелочи в связи со снижением влажности и повышением кпд топочных устройств (устранение потерь с уносом в трубу, провалом в зольник и пр.). Уголь брикетируется (см. *Брикетирование*) либо без введения связующих веществ (бурые угли), либо с введением связующих (каменные угли).

Каменноугольные брикеты широко используются на железнодорожном и водном транспорте, в небольших промышленных котельных установках, для отопления. Буроугольные брикеты применяются для отопления, в коммунальном хозяйстве, в газогенераторах, для полукоксования. В соответствии с назначением У. б. нормируется их теплотворная способность, а также механич. и термич. прочность. Углебрикетная пром-сть наиболее широко развита в Германии, где брикетируется ок. 80% добываемых землистых бурых углей.

УГОЛЬНЫЕ МЕШКИ (астроном.) — устаревшее название наиболее заметных тёмных галактич. туманностей, проектирующихся в виде тёмных пятен на светлый фон Млечного Пути. Наиболее известные У. м. находятся в созвездиях Лебедя и Креста. См. *Туманности газовые и пылевые*.

УГОЛЬНЫЙ — посёлок городского типа в Эльбрусском районе Кабардинской АССР. Расположен на сев. склонах Большого Кавказа, на правом берегу р. Баксан (бассейн Терека), в 78 *км* к З. от Нальчика. Добыча угля, кирпичный завод. Семилетняя школа, клуб, библиотека.

УГОЛЬНЫЙ — посёлок городского типа в Анадырском районе Чукотского национального округа Магаданской обл. РСФСР. Порт в Анадырском заливе Берингова м., на трассе Северного морского пути. Добыча угля, кирпичный завод; овощеводство. Средняя, семилетняя и начальная школы, Дом культуры, клуб, 2 библиотеки.

УГОЛЬНЫЙ АНГИДРИ́Д, CO_2,— ангидрид угольной кислоты; то же, что *углерода двуокись* (см.).

УГОЛЬНЫЙ БАССЕ́ЙН — угольное месторождение или комплекс месторождений, имеющих очень большую (до сотен тысяч квадратных километров) площадь развития угленосных отложений. См. *Угольное месторождение*.

УГОЛЬНЫЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУ́ЧНО-ИССЛЕ́ДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУ́Т (ВУГИ) — научно-исследовательское учреждение Министерства угольной промышленности СССР, разрабатывающее теоретические и практические вопросы, связанные с добыванием угля. Институт организован в 1928; до осени 1941 находился в Харькове, имея филиалы в Донецком бассейне. В 1944 был заново организован в Москве. Ныне находится в пос. Панки, под Москвой. ВУГИ имеет в своём составе (1955) отделы: горный, механизации и шахтного транспорта, автоматизации, горной экономики и организации производства, открытых разработок, буро-взрывных работ, геологии; филиалы в Подмосковном, Печорском, Кизеловском и Челябинском бассейнах, а также в Грузинской ССР. Основные направления работ института: совершенствование существующей и изыскание новой технологии добычи угля подземным и открытым способами; совершенствование способов вскрытия, систем разработки, методов управления кровлей и крепления; изучение явлений, со-

провождающих разработку угольных месторождений; совершенствование механизации и автоматизации технологических процессов добычи угля; работы по вопросам горной экономики и организации производства; исследования по шахтной геологии и технологии горноразведочных работ. Есть аспирантура.

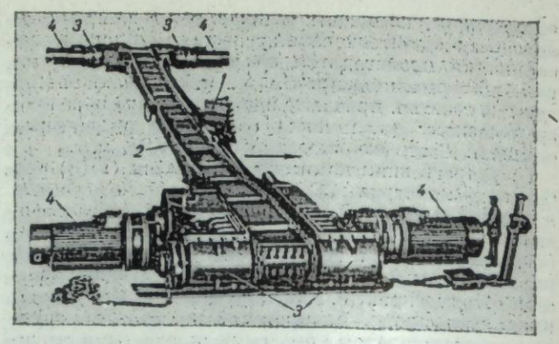
УГОЛЬНЫЙ КОМБАЙН — комбинированная машина для одновременного выполнения всех основных операций по добыванию каменного угля в забое шахты и по его погрузке (в призабойном пространстве) на транспортные средства. См. *Горный комбайн*.

УГОЛЬНЫЙ ПОЯС (пояс угленакопления) — площадь, охватывающая все основные угольные месторождения и углепроявления к.-л. одного геологич. возраста; имеет обычно вид широкой полосы, реже — обширного ареала. У. п. большей частью выделяются для целых геологич. периодов, напр. пояс третичного, пояс мелового угленакопления и пр. Для особо богатых углями периодов пояса выделяются и для мелких стратиграфич. подразделений, напр. для каменноугольной системы — нижнекаменноугольный, или турнейско-визейский, среднекаменноугольный и верхнекаменноугольный пояса. В пределах У. п. различаются области угленакопления, охватывающие ряд угольных бассейнов, объединённых по очень крупному тектоническому или палеогеографическому, а иногда и просто географич. признаку.

Понятие «У. п.» (пояс угленакопления) было введено в угольную геологию в 1937 советским геологом П. И. Степановым. В настоящее время выделяемые пояса имеют несколько иные объёмы; площади, к-рые Степанов выделял в качестве поясов, соответствуют лишь современным угленосным областям, напр. южный, средний и северный пояса юрского накопления.

Лит.: Степанов П. И., Теория поясов и узлов угленакопления, в кн.: Юбилейный сборник, посвященный тридцатилетию Великой Октябрьской социалистической революции, ч. 2, М.—Л., 1947; Жемчужников Ю. А., Угленосные провинции, области и пояса, в кн.: Записки Ленинградского горного института, т. 24, Л., 1950.

УГОЛЬНЫЙ СТРУГ — угольный комбайн с рабочим органом (ножом), имеющим вертикальную или слегка наклонную режущую кромку (прямолинейную, ступенчатую или зубчатую), к-рой скалывается слой угля в забое. Различают У. с. статические, нож к-рых движется с постоянной или плавно меняющейся скоростью, и динамические, с рабочим органом, наносящим по забою удары. У. с. (рис.) состоит из: ножа *1* (длиной до 1,2 *м*); конвейера *2*, вдоль к-рого движется нож и на к-рый наваливается отбитый уголь; приводов *3*, движущих цепи конвейера и ножа; электродвигателей *4*. Известны также конструкции У. с., в к-рых передвижение ножа вдоль конвейера осуществляется гидравлическим «шагающим» механизмом. Подача У. с. на забой (в направлении стрелки, см. рис.) производится после каждого прохода ножа, с помощью пневматич. или гидравлич. домкратов. Скорость движения ножа при работе составляет до 30—40 *м/мин*, иногда больше. Глубина стружки, снимаемой статическим У. с.,— до 100 *мм*, динамическим — до 400 *мм*.



Статический угольный струг с зубчатым ножом.

Наибольшее распространение статические У. с. получили в Германии и Англии. Производительность их при работе на мягких углях достигает 15 000 *т* в месяц и больше. Динамические У. с. пока (1956) не находят промышленного применения ввиду сложности конструкций и необходимости перед пуском их в ход сотрясательных взрывных работ либо зарубки пласта (врубовой машиной) для его частичного разрушения. У. с. являются прогрессивным средством выемки угля, поскольку при их использовании можно применить поточный метод угледобычи. Область применения У. с. особенно расширится, если будет сконструирована соответствующая условиям их работы надёжная призабойная крепь.

Лит.: Протодьяконов М. М., Угольные струги, М., 1948; Любимов Б. Н., Иванов А. В., Григорьев Л. Я., Струговые агрегаты — одно из направлений механизации очистных работ, «Уголь», 1955, № 1; Sander H. R., Die Entwicklung der schälenden Kohlengewinnung, «Bergfreiheit», 1954, [№] 8—9.

УГОЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОД — нерасплавляемый и нерастворимый в воде и кислотах электрод, применяемый в дуговых электрических печах, при дуговой сварке металлов, в гальванических элементах и др.; изготовляется из угля, гл. обр. *термоантрацита* (см.), кокса, графита.

УГО́Н ПУТИ́ — продольное перемещение рельсов по шпалам или вместе со шпалами по балласту, вызываемое продольными усилиями в рельсовых нитях, возникающими при движении поездов. У. п. зависит от густоты и направления движения поездов, профиля пути, температурного режима рельсов, конструкции прикрепления рельсов к шпалам, количества и качества противоугонных приспособлений (см. *Противоугон*), их содержания, рода балласта и степени уплотнения его между шпалами. Угоняющие путь усилия особенно возрастают на участках торможения. Полное закрепление пути от угона и содержание противоугонных приспособлений в постоянной исправности являются основными условиями предотвращения У. п.

УГО́РСКИЕ ЯЗЫКИ — языки угорской ветви финно-угорской семьи языков. В состав этой ветви входят *венгерский язык* (см.), или мадьярский, *мансийский язык* и *хантыйский язык* (см.). У. я., представляя собой вост. ветвь, еще в глубокой древности (до нашей эры) выделились из финно-угорского языка-основы. Носители угорского языка-основы пребывали где-то в вост. Европе, к В. от остальных финно-угров. Из угорского языка-основы прежде всего выделился венгерский язык, носители к-рого обособились, отделившись от прочих угров, также и территориально, двигаясь на Ю.-З. и на З. После выделения венгров хантыйцы и мансийцы, территориально примыкающие друг к другу, долгое время еще составляли обско-угорское языковое единство. В настоящее время наиболее близко родственными являются хантыйский и мансийский языки, распространённые в бассейне нижнего и среднего течения р. Оби (мансийский — в западной части, а хантыйский — в восточной). Венгерский язык, претерпев ряд изменений и восприняв большое количество заимствований из тюркских, славянских и других языков, значительно отошёл от обско-угорских, находившихся, в свою очередь, под влиянием коми, татарского и русского языков. Родственные отношения между обско-угорскими (мансийским и хантыйским) языками примерно такие же, какие имеются между славянскими языками, а между венгерским и обско-угорскими — как между балтийскими и славянскими. Термин «угорский» принят для обозначения языков этой ветви потому, что соседи народов, говорящих на языках данной ветви финно-угорской семьи, называли их словом угры, югра (ср. древнерусское название венгров — угре, угры, коми-зырянское название хантыйцев и мансийцев — йӧгра).

УГРА́ — река в Смоленской и Калужской областях РСФСР, левый приток Оки (впадает примерно в 15 *км* выше г. Калуги). Длина ок. 400 *км*, площадь бассейна 15700 *км*². Берёт начало на юго-вост. склоне Смоленско-Московской гряды. Берега крутые, местами обрывистые. Питание смешанное, с преобладанием снегового. Замерзает в ноябре, вскрывается в апреле. Главные притоки: Воря, Шаня (левые), Ресса (правый). На реке — город Юхнов. Сплавная. В низовьях судоходна.

УГРЕ́ — город в Бельгии, в провинции Льеж, на р. Маас. 18 тыс. жит. (1953). Крупный центр чёрной металлургии. Металлообрабатывающая, химическая пром-сть, производство взрывчатых веществ.

«УГРЕ́-МАРИЭ́Й» (Société anonyme d'Ougrée-Marihaye) — второй по величине металлургич. трест Бельгии. Общество «У.-М.» было создано в 1900 путём объединения трёх компаний железоделательной пром-сти. Основные предприятия «У.-М.» находятся в г. Угре, близ Льежа. «У.-М.» представляет собой комбинат, охватывающий доменное производство, коксовые печи, сталелитейные и прокатные заводы. Имеет собственные угольные копи в Бельгии и железные рудники во Франции. Производственная мощность сталелитейных заводов треста в 1954 составляла 1078 тыс. *т* стали в год. На «У.-М.» (1954) приходилось ок. 17% всей бельг. выплавки чугуна и ок. 17,5% выплавки стали.

В начале 1955 общество «У.-М.» объединилось с самой крупной компанией бельг. металлургич. пром-сти «Коккериль» (Société anonyme John Cockerill). Компания «Коккериль» развилась из предприятия, к-рое было основано в 1817 Дж. Коккерилем. В 1954 производственная мощность компании «Коккериль» по выплавке стали составляла ок. 1300 тыс. *т* (20%). В результате объединения «У.-М.» и Коккериль была создана единая компания «Коккериль-Угре» (Cockerill-Ougrée Société anonyme), самый крупный металлургич. трест Бельгии, контролирующий ок. 45% всей выплавки стали в стране. Производственная мощность сталелитейных заводов этого треста составляет св. 2000 тыс. *т* стали в год. На заводах занято 41 тыс. чел. Трест «Коккериль-Угре», помимо металлургич. предприятий, владеет также паровозостроительным заводом и судостроительной верфью. Руководящую роль при объединении «У.-М.» и «Коккериль» играли крупнейшие банки «Сосьете женераль де Бельжик» (Société Générale de Belgique) и «Брюссельский банк» (Banque de Bruxelles). Объединение «У.-М.» и «Коккериль» свидетельствует о чрезвычайном усилении концентрации металлургич. пром-сти Бельгии.

УГРИ́ (лат. acne) — заболевания сальных желез и их выводных протоков, сопутствующие *себорее* (см.). Различают несколько видов У. **Точечные**, или чёрные, У.— пробочки чёрного цвета, величиной с маковое зерно, закупоривающие устья сальных желез. Под влиянием присоединившейся инфекции стафилококками возникают гнойнички — т. н. **обыкновенные** У., наблюдающиеся обычно в юношеском возрасте, в период полового созревания. **Белыми** У. называют мелкие, белого цвета узелки, возникающие на веках, висках, щеках, также в результате закупорки выводных протоков сальных желез. **Некротические** У. возникают преимущественно у мужчин на коже лба и висков, представляют собой гнойнички с распадом (омертвением ткани) в центре, заживающие рубцом. **Лекарственные** У. появляются у нек-рых лиц после приёма иода, брома. **Профессиональные** У. возникают иногда при работе с дёгтем, смазочными маслами.

При всех видах У. необходимо лечить себоррею, устранить причину, вызвавшую У.,— болезни желудочно-кишечного тракта, желез внутренней секреции, обмена веществ и др.; при нек-рых формах У. производят протирание кожи спиртом, бензином, облучение ультрафиолетовыми лучами, смазывание синтомициновой эмульсией и др.

Лит.: Розентул М. А., Общая терапия кожных болезней, 2 изд., М., 1956.

УГРИ́, угреобразные (Anguilliformes),— отряд костистых рыб. Длина до 3 *м*, вес до 65 *кг*. Тело сильно удлинённое, змеевидное. Спинной и анальный плавники длинные, обычно слиты с зачаточным хвостовым, брюшные плавники отсутствуют. Ряд костей черепа редуцирован. Скелет плечевого пояса не соединён с черепом. Позвонков до 260. Развитие с превращением. Произошли от рыб, близких к сельдевым. 25 семейств, в том числе семейства: **речных** У. (Anguillidae), **морских** У. (Congridae), **муреновых** (Muraenidae), **паразитических** У. (Simenchelyidae), **глубоководных** У. (Synaphobranchidae) и др. У.

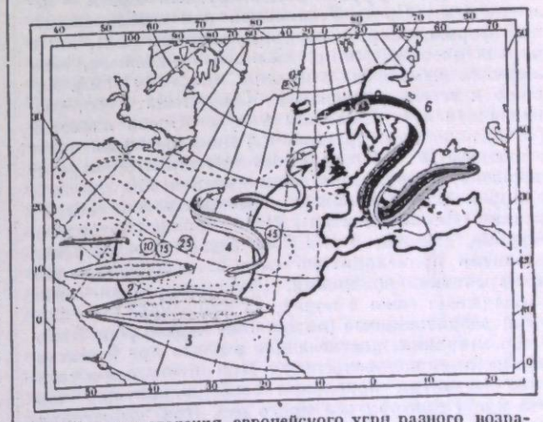


Схема распределения европейского угря разного возраста в Атлантике: *1* — только что вышедшая личинка; *2* — годовалая личинка; *3* — 2-годовалая личинка; *4* — личинка перед началом превращения; *5* — стеклянный угорь; *6* — взрослый угорь. Цифры в кружках указывают среднюю длину личинки в миллиметрах. Жирным очертанием берегов показана область распространения взрослого европейского угря.

распространены во всех тёплых морях. В СССР встречаются в бассейнах Чёрного, Балтийского, Баренцова и Белого морей. Большинство У. хищники; нек-рые ведут паразитич. образ жизни, вгры-

заются в тело крупных рыб и выедают их внутренности (У. родов Symenchelys, Phisoodonophis, Apterichthys и др.). Размножаются У. вдали от берегов над большими глубинами, вымётывают до 8 миллионов икринок, икра пелагическая. Личинки У. (лептоцефалы) имеют большие зубы и прозрачное листовидное тело; живут в толще воды, перемещаясь с течениями; постепенно приобретают угревидную форму. Сем. речных У. содержит более 10 видов, из к-рых европейский речной У. (Anguilla anguilla) встречается в СССР в бассейнах Чёрного и Балтийского морей, изредка заходит севернее (Сев. Двина, Печора). Жизненный цикл европейского речного У. долгое время представлял загадку, в разрешении к-рой большая заслуга принадлежит итал. зоологу Б. Грасси (1896) и особенно датскому ихтиологу И. Шмидту (1922). Было установлено, что взрослые У. из европейских рек идут в море и проделывают огромный путь в Атлантическом ок., достигая района к Ю.-В. от Бермудских о-вов. Здесь при температуре воды не ниже +7° С и солёности не менее 35‰, обычно на глубине 300—400 *м*, иногда до 1000 *м* происходит нерест У., после чего производители гибнут. Личинки в течение 2 лет дрейфуют с атлантич. течением к берегам Европы, превращаются в стеклянных У. (длиной 6,5 *см*) и на 4-м году жизни входят в реки, где приобретают пигментацию. В реках У. живут до 12 лет, достигая 1,5 *м* длины и 6 *кг* веса; самцы значительно мельче самок. Мясо У. чрезвычайно жирно (23% жира) и отличается превосходными вкусовыми качествами, особенно в копчёном виде. В Зап. Европе вылавливают молодь европейского речного У. для выращивания её в прудах и озёрах. В СССР европейский речной У. имеет небольшое промысловое значение (Балтийское м.).

Лит.: Промысловые рыбы СССР. Описание рыб (Текст и атласу цветных рисунков рыб), [под ред. акад. Л. С. Берга и др., М.], 1949; Никольский Г. В., Частная ихтиология, 2 изд., М., 1954.

УГРИЦЫ — группа видов круглых червей — *нематод* (см.). Среди У. имеются как свободноживущие формы, напр. *почвенные нематоды* (см.), так и паразитические, напр. *пшеничная нематода*, *свекловичная нематода*, *стеблевые нематоды* (см.). Хорошо известна уксусная У. (Anguillula aceti), развивающаяся в бродящем уксусе. Очень сложный (по сравнению с другими У.) цикл развития имеет кишечная У. (Strongyloides stercoralis) — паразит человека, возбудитель кохинхинской, или тропич., диарреи (стронгилоидоза); распространена эта У. в Азии (Япония, Китай), Юж. Америке (Бразилия), Африке, Европе; в СССР встречается редко. Цикл развития происходит со сменой свободноживущих и паразитич. поколений. Оплодотворённая самка откладывает яйца в почву, из яиц вскоре вылупляются рабдитовидные (похожие на червей рода Rhabditis) личинки, достигающие в почве при достаточном питании половозрелости. При оптимальных условиях развития поколения свободноживущих червей могут повторяться много раз. При неблагоприятных условиях развития рабдитовидные личинки превращаются в филяриевидных (похожих на червей семейства Filariidae) личинок, к-рые могут жить в почве несколько недель, но не могут стать половозрелыми. Лишь при соприкосновении с телом человека филяриевидные личинки активно вбуравливаются в покровы и проникают в кровеносные сосуды; попадая с током крови через правую половину сердца в лёгкие, личинки разрывают стенки лёгочных альвеол и, пройдя 2 последующие стадии развития, превращаются в половозрелых особей. После копуляции самки обычно попадают в кишечник (через трахею, глотку, пищевод). Самки откладывают яйца, содержащие почти развившихся личинок, к-рые выбрасываются с калом наружу и развиваются в свободноживущих самцов и самок, и цикл развития начинается вновь. Стронгилоидоз — профессиональное заболевание рабочих, занятых на земляных работах. Профилактич. меры: хорошие санитарно-гигиенич. условия работы в туннелях, котлованах и т. д. Иногда У. называют нематод отряда Anguillulata.

Лит.: Павловский Е. Н., Руководство по паразитологии человека с учением о переносчиках трансмиссивных болезней, т. 1, 5 изд., М.—Л., 1946.

УГРО́ЗА (в праве) — запугивание, психич. воздействие на к.-л. лицо с целью заставить его выполнить определённые требования. По общему правилу советское уголовное законодательство не предусматривает уголовной ответственности за У. Если же У. сопровождается принятием мер к её осуществлению (сговор участников, приобретение оружия и т. п.), то она рассматривается как приготовление к преступлению или *покушение* (см.), за к-рые установлена уголовная ответственность. В остальных случаях У. карается лишь при условии, если, согласно закону, она составляет самостоятельное преступление, напр. угроза насилием общественным работникам и должностным лицам в связи с их общественной и служебной деятельностью (УК РСФСР, ст. 73[1]).

У́ГРО-ФИ́НСКИЕ ЯЗЫКИ́ (иначе — *финно-угорские языки*, см.) — семья языков, распространённых в Центральной и вост. Европе, а также в сев.-зап. Азии, включающая до 15 отдельных языков.

УГРЮ́М-БУРЧЕ́ЕВ — сатирический тип, созданный М. Е. *Салтыковым* (см.) в «Истории одного города» (1869—70). У.-Б.— градоначальник города Глупова, разрушивший его и соорудивший военное поселение; тупой истукан с оловянным взором, марширующий в наглухо застёгнутом мундире с «Уставом о неуклонном сечении» подмышкой. Образ У.-Б. — одно из самых сильных художественных обобщений самодержавного произвола.

УГРЮ́МОВ, Григорий Иванович (1764—1823) — русский художник, видный представитель историч. живописи классицизма. Учился в петербургской Академии художеств (1770—85) у Г. И. Козлова, П. И. Соколова и И. А. Акимова. В 1787—90 У. являлся пенсионером Академии в Риме, с 1791 — преподаватель исторической живописи, с 1797 — академик, с 1800 — профессор, с 1820 — ректор Академии художеств. Был почётным членом *Вольного общества любителей словесности, наук и художеств* (см.). Выполнив вначале несколько работ на аллегорич. и мифологич. темы, У. затем посвятил себя созданию монументальных историч. композиций на темы национального прошлого («Торжественный въезд Александра Невского во Псков», 1792, «Испытание силы Яна Усмаря», ок. 1797, «Взятие Казани», 1797—99, все — в Русском музее, Ленинград, и др.). Исполненные в тёплой красочной гамме, картины У., несмотря на обычную в историч. живописи той эпохи условную театральность, проникнуты духом патриотизма и искренним пафосом. Простотой и правдивостью отмечены портреты, созданные У. в начале 19 в. (портреты купца А. И. Серебрякова и его жены, 1813, Третьяковская галлерея, Москва, и др.). У., славившийся мастерством рисунка и композиции, был учителем А. Е. Егорова, В. К. Шебуева, О. А. Кипренского, А. И. Иванова и др. См. иллюстрации в 19 т., стр. 14 и в 37 т., стр. 180.



Г. И. Угрюмов. Портрет купчихи А. М. Серебряковой. 1813. Государственная Третьяковская галлерея. Москва.

Лит.: Зонова З. Т., Григорий Иванович Угрюмов, в кн.: Русское искусство. Очерки о жизни и творчестве художников, под ред. А. И. Леонова. Восемнадцатый век, М., 1952; Коваленская Н. Н., Искусство XVIII века, в кн.: Очерки по истории русского искусства, М., 1954.

УД (аль уд) — древний арабский струнный щипковый музыкальный инструмент. Прототип европейской *лютни* (см.).

УДА́ — река в Бурят-Монгольской АССР, правый приток Селенги (бассейн оз. Байкал). Длина 405 *км* (по другим данным, 433 *км*), площадь бассейна 35 520 *км*². Берёт начало в юж. части Витимского плоскогорья. Долина располагается в тектоническом понижении между хребтами Улан-Бургасы с С. и Худунским с Ю. Питание гл. обр. дождевое. Замерзает в ноябре, вскрывается в апреле. В бассейне лиственничные и сосновые леса, частично лесостепь. Главные притоки: Она и Курба — справа, Худан — слева. Сплавная. В устье находится г. Улан-Удэ — столица Бурят-Монгольской АССР.

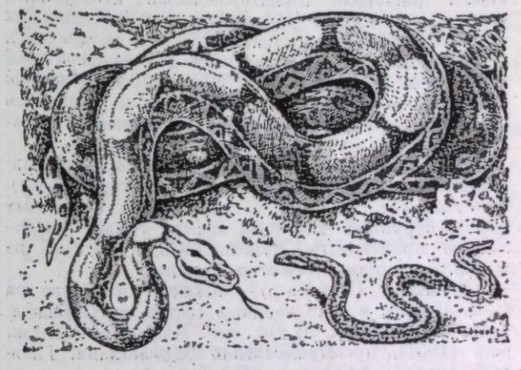
У́ДА (У д) — река в Хабаровском крае. Впадает в Удскую губу Охотского м. Длина 400 *км*, площадь бассейна ок. 64 100 *км*². Берёт начало на стыке хребтов Джугдыр и Джагды. Протекает в широкой долине. Главные притоки: Шевли, Гербикан, Галам — справа, Удыхын, Чогор, Мая, Джана — слева. Судоходна для мелкосидящих судов на 80—140 *км*.

УДАВНОПИТЕ́К (Udabnopithecus) — ископаемая человекообразная обезьяна. Известна по двум зубам (предкоренному и коренному), обнаруженным в верхнеплиоценовых отложениях Грузии (в районе горы Удабно, откуда и название; греч. πίθηκος — обезьяна) в 1939 советскими геологами И. О. Бурчак-Абрамовичем и Е. Г. Габашвили. Предкоренной зуб У. с двумя корнями и овальной формы коронкой, снабжённой двумя бугорками (наружный бугорок несколько длиннее внутреннего). Коренной зуб характеризуется коронкой квадратной формы с 4 бугорками, соединёнными посредством валиков, типичных для человекообразных обезьян.

По особенностям строения бугорков зубов У. ближе к *дриопитекам* (см.) и занимает промежуточное положение между шимпанзе и гориллой. У. — единственная ископаемая человекообразная обезьяна, остатки к-рой обнаружены в пределах СССР. По мнению нек-рых исследователей, находка У. даёт повод предполагать, что территория Закавказья входила в область, где в конце третичного периода происходило очеловечение обезьяны.

УДАВЧИКИ (Eryx) — род змей сем. *удавов* (см.). Длина тела до 1 *м*. Встречаются У. в Сев. Африке, Юго-Вост. Европе, Юго-Западной и Центральной Азии. Известно 9 видов; в СССР — в Казахстане, Средней Азии и на Кавказе — 4 вида: песчаный У. (E. miliaris), западный У. (E. jaculus), восточный У. (E. tataricus) и стройный У. (E. elegans).

УДА́ВЫ, ложноногие (Boidae),— семейство пресмыкающихся отряда змей. Характерные особенности: щитки на брюхе, занимают не всю его поверхность; зубы у представителей нек-рых родов У. сидят и на межчелюстной кости; от задних конечностей сохраняются лишь когтеобразные остатки, расположенные по бокам клоакальной щели и обычно лучше развитые у самцов; имеются небольшие бедренная и тазовая кости; лёгких 2 (причём правое



Удавы: слева — боа-констриктор; справа — песчаный удавчик.

значительно длиннее левого), а у У. родов Trachyboa и Tropidophis только одно и притом трахейное лёгкое. К семейству У. относятся наиболее крупные змеи, достигающие в длину 10 *м* (сетчатый питон). Окраска очень разнообразна. Семейство У. подразделяется на 23 рода, объединяющие почти 70 видов. Распространены гл. обр. в жарком поясе, в т. ч. и на о-вах Тихого ок. Большинство видов обитает в тропич. лесах, лишь немногие в безлесных местах, в т. ч. в пустынях. Одни, напр. узкобрюхие У. (Boa), обычно окрашенные в яркий зелёный цвет, ведут древесный образ жизни и редко спускаются на землю, другие — полуводный образ жизни, третьи — роющий (зарываются в песок или в рыхлую почву). Нападая на добычу, впиваются в неё зубами и одновременно обвивают её кольцами своего тела и сжимают (отчего и произошло название). Питаются гл. обр. различными млекопитающими (причём крупные У. могут заглатывать даже кабанов), а также птицами и другими позвоночными животными; молодые У. поедают ящериц и насекомых. Известны случаи нападения очень крупных У. на человека. В неволе У. живут до 28 лет. Кожа многих У. идёт на изготовление различных изделий. Мясо и жир съедобны.

Семейство подразделяется на 2 подсемейства: собственно У. и *питоны* (см.). Представители подсемейства собственно У. (Boinae), в отличие от питонов, не имеют в черепе надглазничной кости и зубов на межчелюстных костях. Всего в подсемействе 15 родов, из к-рых 9 распространены только в Зап. полушарии; в Вост. полушарии встречаются 2 рода на о-ве Мадагаскар, 2 на островах в районе о-ва Маврикия, 1 (*удавчики*, см.) в Юго-Западной и Центральной Азии, Юго-Вост. Европе, Сев. и Вост. Африке, 1 (род Enygrus) на о-вах Тихого ок. (от Новой Гвинеи к В. до о-вов Общества). Большинство яйцеживородящи. К собственно У. относятся также *анаконда*, *боа* (см.) и др.

У ДАЙ (китайск.— «Пять династий») — период в истории Китая (907—960). Получил название по

числу сменявших друг друга после падения империи Тан (618—907) династий, или царств [Хоу Лян (907—923), Хоу Тан (923—936), Хоу Цзинь (936—946), Хоу Хань (947—950) и Хоу Чжоу (951—960)]. Каждое из этих царств распространяло своё политич. влияние гл. обр. на Северный и Центральный Китай. В этот период существовало также много самостоятельных царств, господствовавших гл. обр. в Южном, Юго-Зап. и Юго-Вост. Китае. Период «Пяти династий» характеризовался непрерывной борьбой за власть различных военно-феодальных групп. В это время в страну вторглись *кидане* (см.), захватившие часть Сев. Китая и создавшие своё государство *Ляо* (см.). В 60—80-х гг. 10 в. произошло объединение Китая под властью династии *Сун* (см.), основанной в 960 Чжао Куан-инем — военачальником царства Хоу Чжоу.

УДАЙПУ́Р — город на С.-З. Индии, в штате Раджастан. Центр бывшего княжества Удайпур (Мевар). 89,6 тыс. жит. (1951). Ж.-д. станция. Узел шоссейных дорог. Крупный торговый центр. Развито ремесленное производство художественных изделий из металла и кости; ткачество. Туризм.

УДАЙПУ́Р (М е в а р) — бывшее княжество на С.-З. Индии; в 1948 вошло в состав штата Раджастан. Площадь ок. 34 тыс. *км*². Население 3,2 млн. чел. (1951), преимущественно раджастхани. Главный город — Удайпур.

Бо́льшая часть поверхности занята горами Аравалли (Гуру-Сикхар, 1722 *м*) и базальтовым плато Мальва (ок. 500 *м*). Климат тропический, муссонный. Средняя температура января +15°, мая +35°; осадков выпадает ок. 700 *мм* в год. Почвы — регуры, латериты, тропические серозёмы. По склонам гор — листопадные леса, на плато — саванна.

Основное занятие населения — поливное земледелие. Главные с.-х. культуры: рис, джовар, баджра, пшеница, грэм, хлопчатник, сахарный тростник, масличные. В сев.-зап. части распространено пастбищное животноводство (разводят гл. обр. крупный рогатый скот). Промышленность незначительная: небольшие пищевкусовые предприятия, ремесленное производство. По территории У. проходит ж.-д. магистраль Дели — Котах — Бомбей.

УДАЛЬЦО́В, Александр Дмитриевич (р. 1883) — советский историк, член-корреспондент Академии наук СССР (с 1939). Член КПСС с 1928. С 1919 — профессор Московского государственного ун-та. В 1946—56 — директор Института материальной культуры Академии наук СССР. В 1946—50 — заведующий кафедрой в Академии общественных наук при ЦК КПСС. В 1949—50 — главный редактор журнала «Вопросы истории». Научная деятельность У. посвящена изучению генезиса феодализма в Зап. Европе. Работы о Зап. Нейстрии, а затем вост. Фландрии основаны на тщательном изучении источников. У. принимал участие в издании сборников документов по истории средних веков, являлся автором ряда глав и редактором 1-го тома 1-го издания учебника по истории средних веков для вузов (1938). Совместно с проф. С. Д. Сказкиным издал курс лекций по истории средних веков, прочитанных в Высшей партийной школе при ЦК КПСС. У. награждён орденом Ленина и другими орденами Советского Союза.

С о ч. У.: Свободная деревня в Западной Нейстрии в эпоху Меровингов и Каролингов, СПБ, 1912; Из аграрной истории каролингской Фландрии, М.—Л., 1935; Родовой строй у древних германцев, «Известия Государственной академии истории материальной культуры», 1934, вып. 107; К вопросу о переселенческом движении свевов эпохи Цезаря, «Проблемы истории докапиталистических обществ», 1934, № 11—12; Начальный период восточнославянского этногенеза, «Исторический журнал», 1934, № 11—12; Племена Европейской Сарматии II в. н. э., «Советская этнография», 1946, № 2.

УДАЛЯНЬЧЙ — вулканическая область на С.-В. Китая, в зап. части Малого Хингана. См. *Уюнь-Холдонги*.

УДА́Р (в ф и з и к е) — совокупность явлений, возникающих при внезапном приложении к телу внешних сил или при взаимодействии двух движущихся друг относительно друга тел с момента их соприкосновения и связанных со значительным изменением скоростей частиц тел за очень короткий промежуток времени. Для тел, с к-рыми обычно имеют дело в практике, процесс У. протекает в течение тысячных, стотысячных или миллионных долей секунды. Так как при этом за время У. количества движения (произведения массы на скорость) соударяющихся тел изменяются на конечную величину, то на площадке контакта развиваются очень большие силы взаимодействия (т. н. мгновенные силы). Для вычисления среднего значения мгновенной силы У. *импульс силы* (см.) представляют как произведение силы на время У. и приравнивают его изменению количества движения тела. Например, при упругом У. двух одинаковых стальных шаров диаметром 10 *см*, сближающихся по линии центров со скоростью 5 *м/сек*, заканчивающемся за $\Delta t = 0{,}0005$ сек., средняя сила У. $P_{ср} = 4100$ *кГ*. Наибольшая сила при У. имеет ещё более высокое значение. Следовательно, с помощью У. можно произвести действия, трудно достижимые при статическом приложении нагрузки. Отсюда одно из преимуществ процессов ударной штамповки, ударного выдавливания и т. п. перед медленными процессами обработки металлов давлением. В нек-рых случаях необходимо ослабить силу У. Действие буферных устройств, деформация к-рых значительно больше деформации соударяющихся тел, сводится к удлинению времени У., что уменьшает его силу.

Процесс У. разделяется на две фазы. В первой фазе — п р и с ж а т и и — центры тяжести тел сближаются. Эта фаза заканчивается в момент наибольшего сближения, когда деформации тел становятся наибольшими, а скорость сближения обращается в нуль. Кинетическая энергия относительного движения тел переходит при этом в потенциальную энергию деформации и частично в тепловую энергию, энергию звуковых колебаний и др. Во второй фазе — п р и в о с с т а н о в л е н и и — потенциальная энергия упругой деформации преобразуется вновь в кинетич. энергию тел, расстояние между центрами тяжести тел возрастает, и в конце второй фазы соприкосновение тел прекращается. Для совершенно неупругих тел У. заканчивается на первой фазе. При совершенной упругости суммарная кинетическая энергия тел в конце У. была бы такой же, как до У. (у п р у г и й У.). Напр., при центральном У. (см. ниже) двух идеально упругих одинаковых шаров они обмениваются скоростями. Рассеяние механич. энергии при У. на нагревание тел, на необратимую деформацию тел и т. п. характеризуется к о э ф и ц и е н т о м в о с с т а н о в л е н и я k, определяемым как отношение скорости взаимного удаления центров тяжести тел после У. к скорости их сближения до У. в проекции на общую нормаль к поверхностям тел в точке их соприкосновения. Эта нормаль называется л и н и е й У. (*Y—Y* на рис. 1). Величина k зависит от физич. свойств материалов тел, но не от скорости соударения. Для стальных шаров k равно 0,55, для деревянных шаров — 0,50, для стеклянных шаров — 0,94.

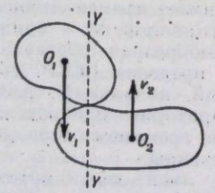


Рис. 1. Прямой удар.

Важное значение имеет ударное взаимодействие твёрдых тел с жидкими — гидравлич. У. в трубах (см. *Гидравлический удар*), У. тела о поверхность жидкости, У. струи о преграду, и с газообразными — встреча ударной волны с преградой, действие взрыва на сооружение.

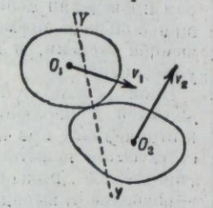


Рис. 2. Косой удар.

Если скорости тел до У. параллельны линии У., то У. называется п р я м ы м (рис. 1), в противном случае — к о с ы м (рис. 2). У. называется ц е н т р а л ь н ы м, если при У. центры тяжести тел лежат на линии У., и п л о с к и м, если все точки тел до У. и после У. движутся параллельно плоскости, содержащей центры тяжести тел и точку контакта, и линия У. лежит в этой плоскости.

Механические теории удара. 1) В о б щ е й т е о р и и у д а р а двух идеально твёрдых тел с массами m_1 и m_2, имеющих до У. поступательные скорости центров тяжести v_1 и v_2 и вращательные скорости ω_1 и ω_2, скорости после У. V_1, V_2, Ω_1, Ω_2 определяются на основании законов изменения количества движения и кинетич. момента:

$$m_1(V_1 - v_1) = \nu_1 I, \quad (A_1, B_1, C_1)(\Omega_1 - \omega_1) = [r_1 \cdot \nu_1 I],$$
$$m_2(V_2 - v_2) = \nu_2 I, \quad (A_2, B_2, C_2)(\Omega_2 - \omega_2) = [r_2 \cdot \nu_2 I],$$

и закона восстановления: $I_\nu'' : I_\nu' = k$ или $V_{2\nu} - V_{1\nu} = -k(v_{2\nu} - v_{1\nu})$, где множители A_1, B_1, C_1, A_2 B_2, C_2, являющиеся главными центральными моментами инерции тел *I* и *II*, относятся к проекциям на соответствующие оси; ν_1 и ν_2 — единичные векторы внутренних нормалей к поверхностям тел *I* и *II* в точке касания; r_1 и r_2 — радиусы-векторы точки касания относительно центров тяжести каждого тела; $I = \int_0^\tau P dt$ — ударный импульс; I_ν', I_ν'' — нормальные составляющие ударных импульсов в периодах сжатия и восстановления; $v_{1\nu}$, $v_{2\nu}$, $V_{1\nu}$, $V_{2\nu}$ — проекции скоростей тел *I* и *II* до У. и после У. на линию У.

При прямом У. совершенно гладких шаров $\Omega_1 = \omega_1$, $\Omega_2 = \omega_2$ — вращательные скорости не изменяются. Поступательные скорости шаров после У. равны:

$$V_1 = v_1 + \frac{m_2(1+k)(v_2 - v_1)}{m_1 + m_2}, \quad V_2 = v_2 - \frac{m_1(1+k)(v_2 - v_1)}{m_1 + m_2}.$$

Импульс *I* У. и изменение кинетич. энергии ΔT при этом равны:

$$I = \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}(1+k)(v_1 - v_2),$$
$$\Delta T = \frac{1}{2}\frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2}(1 - k^2)(v_1 - v_2)^2.$$

Для совершенно упругих шаров ($k=1$) при $m_1 = m_2$ имеем $V_1 = v_2$, $V_2 = v_1$, т. е. шары при У. обмениваются скоростями, а $\Delta T = 0$. Для твёрдого тела, имеющего неподвижную ось вращения, можно направление и точку приложения мгновенной силы выбрать так, чтобы У. не передавался на ось вращения, что важно для практики. Сила должна быть приложена в т. н. ц е н т р е У. перпендикулярно плоскости, проходящей через ось вращения и центр тяжести тела.

2) В о л н о в а я т е о р и я с о у д а р е н и я с т е р ж н е й. Распределение напряжений, деформаций и скоростей частиц по длине и во времени, наибольшее сближение, распределение остаточных деформаций после У. и суммарное укорочение (усадка) при продольном У. по длинному стержню с учётом конечной скорости распространения возмущений (см. *Упругие волны*) определяются интегрированием уравнения для продольного перемещения u:

$$\partial^2 u/\partial t^2 = a^2 \partial^2 u/\partial x^2,$$

где a — скорость распространения продольной деформации $\varepsilon = \partial u/\partial x$ при соответствующих задаче начальных и граничных условиях. В частности, при продольном упругом соударении стержней длин l и $L > l$ время контакта не зависит от длины более короткого стержня l и от скорости сближения v и равно $\tau = 2L/a_0$, где $a_0 = \sqrt{E/\rho}$ — скорость продольной упругой волны, E — модуль продольной упругости, ρ — плотность вещества.

3) П р я м о й ц е н т р а л ь н ы й у д а р у п р у г и х т е л с массами m_1 и m_2, сближающихся со скоростью v, рассчитывается на основе теории контактного взаимодействия. По теории Герца, суммарная сила взаимодействия P связана со сближением тел α соотношением

$$P = k_2 \alpha^{3/2}, \qquad (1)$$

где k_2 — нек-рая постоянная, зависящая от упругих свойств материалов соударяющихся тел и их геометрии в окрестности точки контакта.

По теореме количества движения $k_1 \ddot{\alpha} = -P$, где $k_1 = m_1 m_2/(m_1 + m_2)$. Учитывая это и интегрируя уравнение (1), получим для максимального сближения α_1:

$$\alpha_1 = \left(\frac{5}{k}\right)^{2/5}\left(\frac{v}{2}\right)^{4/5}, \qquad (2)$$

где $k = k_2/k_1$; после этого из формулы (1) можно найти наибольшую суммарную силу сжатия: $P_1 = k_2\left(\frac{5}{k}\right)^{3/5}\left(\frac{v}{2}\right)^{6/5}$. При идеальной упругости длительность периодов сжатия и восстановления одинаковы. Поэтому для времени контакта τ находим:

$$\tau = 2{,}9432\left(\frac{5}{4k}\right)^{2/5} v^{-1/5} = 2{,}9432\,\frac{\alpha_1}{v}. \qquad (3)$$

В случае шаров радиусов r_1 и r_2

$$\alpha_1 = \left[\frac{15\pi m_1 m_2 (\vartheta_1 + \vartheta_2)}{16(m_1 + m_2)}\right]^{2/5}\left(\frac{r_1 + r_2}{r_1 r_2}\right)^{1/5} v^{4/5},$$

где $\vartheta_1 = 4(1-\mu_1^2)/E_1$; $\vartheta_2 = 4(1-\mu_2^2)/E_2$; E_1, E_2, μ_1, μ_2 — соответственно модули упругости и коэфициенты Пуассона первого и второго шаров. Для шаров одинаковых радиусов r из одного и того же материала время контакта

$$\tau = 2{,}9432\left[\frac{25\pi^2(1-\mu)^4}{8a_0^4(1-2\mu)^2}\right]^{1/5} \cdot r \cdot v^{-1/5},$$

где a_0 — скорость распространения волн сжатия, а диаметр площадки контакта в момент наибольшего сближения равен:

$$2\left[\frac{5\pi(1-\mu)^2}{16a_0^2(1-2\mu)}\right]^{1/5} \cdot r \cdot v^{2/5}.$$

Данные этой теории хорошо согласуются с опытами над шарами.

4) У п р у г о - п л а с т и ч е с к и й у д а р. По скорости v твёрдого тела (напр., молота) массы m можно приближённо подсчитать усадку δ пластич. тела (заготовки), отнесённую к единице длины l заготовки. Приравнивая кинетич. энергию молота до У. энергии деформации заготовки в момент наибольшего сжатия, к-рую считаем равномерной по всей длине, получим: $\frac{1}{2}mv^2 = \int_0^\delta \sigma l s d\varepsilon$, где σ — нормальное напряжение, являющееся функцией продольной деформации ε, F — площадь поперечного сечения заготовки. При условии несжимаемости объём заготовки Fl постоянен, а $\int_0^\delta \sigma d\varepsilon$ есть площадь под кривой $\sigma = \sigma(\varepsilon)$ сжатия образца (рис. 3). При упругой деформации $\sigma = E\varepsilon$ и наибольшее напряжение $\sigma_m = \sqrt{Em}v^2/Fl$, а наибольшее относительное укорочение $\delta_m = \sigma_m/E$. Для материалов со слабым упрочнением, полагая $\sigma = \sigma_s$ и пренебрегая упругой деформацией в случае большой усадки, получают приближённо $\delta = \frac{1}{2}mv^2/Fl\sigma_s$, где σ_s — предел текучести (см. *Пластичность*).

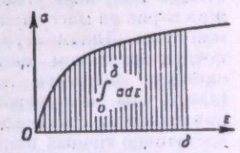


Рис. 3. Зависимость нормального напряжения σ от продольной деформации ε.

Удар в материаловедении. Свойства, проявляющиеся у материала при ударной (динамической) нагрузке, отличаются от свойств при медленном (статическом) нагружении. При одной и той же энергии У. в одной и той же детали могут возникнуть различные напряжения в зависимости от условий соударения. Чем «мягче» У., т. е. чем выше способность к пластич. деформации в точке, получающей У., тем меньше оказывается возникающая при

У. сила. С другой стороны, общая податливость (упругость) детали также определяет собой силу У., а следовательно, и прочность детали. Так, два бруска одинакового поперечного сечения, но разной длины, будучи равнопрочными при статической растягивающей нагрузке, обладают различной прочностью при ударной нагрузке: короткий образец требует для разрушения меньше энергии и потому оказывается менее прочным.

При ударном нагружении проявляются разные свойства конструкций, состоящих из элементов различной жёсткости. Энергия У. концентрируется в участках наименьшей жёсткости, а всякое усиление остальных элементов конструкции, не сопровождающееся усилением этого слабого участка, влечёт за собой только понижение общей ударной прочности конструкции, не отражаясь на её статич. прочности. Такой же эффект вызывает и создание в изделиях к.-л. слабых мест, напр. надрезов, выточек, отверстий и т. п., вызывающих концентрацию напряжений, а следовательно, и ударной энергии.

Расчёт прочности элементов конструкций, подверженных ударной нагрузке в тех случаях, когда конструкция имеет простую форму стержня постоянного поперечного сечения, работающего на растяжение или сжатие, может производиться по энергетич. принципу. Именно, испытывая образцы из данного материала на *копрах* (см.) в заданных условиях ударного нагружения, определяют расход энергии на единицу объёма, вызывающий разрушение («удельная работоспособность»), и отсюда вычисляют пропорциональную объёму допускаемую (с учётом запаса прочности) общую энергию У. В более же сложных случаях вычисляют тем или другим способом силы, возникающие при У. (обычно с большим приближением), и по ним подбирают размеры элементов конструкции так, чтобы напряжения в них не превосходили допускаемых. Последние должны быть выбраны на основе не статических, а динамических испытаний материала (с введением запаса прочности). Это обязывает к применению такой методики ударного испытания, при к-рой измерялась бы сила, а не энергия У. Для этого существует два способа. При «кинематическом» способе записываются с помощью к.-л. автографич. прибора перемещения ударяющего твёрдого тела, деформирующего образец, в функции от времени; отсюда получают ускорение (отрицательное), умножив к-рое на массу тела, определяют величину искомой силы. Динамометрический способ заключается в последовательном включении в получающую У. систему упругого записывающего динамометра (напр., пьезокварцевого), предварительно протарированного на статические нагрузки. Для получения достаточно точных показаний собственная жёсткость динамометра должна быть очень высокой (период собственных его колебаний должен быть раз в 10 меньше периода записываемого процесса).

Результаты произведённых исследований показали, что для чистых металлов или сплавов, находящихся в равновесном состоянии (отожжённых), сопротивление ударным нагрузкам всегда выше, чем статическим; это особенно относится к пределу текучести. Сопротивление деформированию σ возрастает с увеличением скорости деформирования по закону, приближённо описываемому формулой $\sigma = Av^n$, где A и n — константы для данных условий испытания, а v — скорость ударяющего тела. Чем мягче металл, тем сильнее выражен динамич. эффект. Равным образом повышение сопротивления получается тем больше, чем ниже температура плавления металла. Причина повышения заключается в том, что во время пластич. деформирования протекает одновременно два процесса: «упрочнение», вызванное искажением кристаллич. решётки, и «разупрочнение», частично снимающее возникающие искажения за счёт теплового движения атомов и притом в тем большей степени, чем температура опыта ближе к температуре плавления. При быстром проведении испытания второй процесс, требующий большего времени, успевает протечь в уменьшенной степени, и материал получает повышенное упрочнение.

Иной результат получается для сплавов, находящихся в неравновесном состоянии (закалённых и отпущенных при низкой температуре). У них при статическом испытании к обыкновенному, механич. упрочнению присоединяется ещё физико-химич. упрочнение от выпадения из твёрдого раствора мелкодисперсной примеси. Этот процесс также требует достаточно много времени, поэтому уменьшение продолжительности опыта его сильно тормозит, снижая механич. упрочнение; в результате У. не только не повышает прочность, но часто и снижает её против статической. То же явление наблюдается и при определении ударного *предела усталости* (см.) и сравнении его со статическим.

Понижение температуры также является фактором, повышающим сопротивление У. деформированного материала, т. к. уменьшение теплового движения атомов тормозит его разупрочнение.

Структурные особенности ударного воздействия на хладноломкость металла заключаются гл. обр. в появлении т. н. *двойников* (см.). Условия, способствующие появлению двойников (объёмно-центрированная решётка, низкая температура, высокая скорость, крупное зерно), весьма близки к условиям, благоприятствующим хладноломкости, а потому весьма правдоподобно предположение, что хрупкое разрушение является следствием двойникования.

Лит.: Жуковский Н. Е., Теоретическая механика. Гидростатика и гидродинамика ..., Собр. соч., т. 5, М.—Л., 1949; Суслов Г. К., Теоретическая механика, 3 изд., М.—Л., 1946; Ляв А., Математическая теория упругости, пер. с англ., М.—Л., 1935 (гл. 8); Кильчевский Н. А., Теория соударений твердых тел, Л.—М., 1949; Динник А. Н., Избранные труды, т. 1, Киев, 1952 (стр. 13—114); Давиденков Н. Н., Динамические испытания металлов, 2 изд., Л.—М., 1936; Давиденков Н. Н., Витман Ф. Ф., Златин Н. А., Влияние старения на зависимость твердости от скорости и температуры, в кн.: Сборник, посвященный семидесятилетию акад. А. Ф. Иоффе, М., 1950 (стр. 307—317); Фридман Я. Б., Механические свойства металлов 2 изд., М., 1952.

УДА́Р ДЕ ЛА МО́Т (Houdar de La Motte), Антуан (1672—1731) — французский писатель. Получил известность его модернизированный стихотворный перевод «Илиады» (1714), послуживший поводом к возобновлению спора писателей 17 в. о сравнительном достоинстве древней и новой поэзии. В «Размышлениях о критике» (3 тт., 1715) У. де Ла М. выступал в защиту своего перевода и против подражания древним. Своей критикой классицизма У. де Ла М. способствовал формированию реалистич. эстетики Просвещения. Его «Оды» (1707), как и эклоги и басни, носят дидактич. характер. У. де Ла М. соблюдал условности эстетики классицизма, хотя в трагедии «Инес де Кастро» (пост. и изд. 1723) он приблизился к сентиментальной драме 18 в. Его наиболее известная драма-трагедия в прозе — «Эдип» (1730).

Соч. У. де Ла М.: Oeuvres, v. 1—10, P., 1754; Oeuvres choisies, P., 1811.

Лит.: История французской литературы, том 1, М.—Л., 1946, стр. 405—406 (Акад. наук СССР. Ин-т литературы [Пушкинский дом]); Rigault H., Histoire de la querelle des anciens et modernes, P., 1856.

УДАРЕ́НИЕ (или акцент) — выделение отдельных элементов речи (слога, слова, предложения) или путём усиления мускульного напряжения и напора выдыхаемой воздушной струи, или путём изменений высоты голосового тона. Первое — экспираторное —У. называется также силовым, тоническим или динамическим; второе — музыкальное — У. называется также тоном. Выделение длительностью ударенного гласного называется квантитативным У.

Музыкальное У. было в древнегреческом и древнеиндийском языках. Из современных языков музыкальным У. обладают литовский, сербский и скандинавские; в Азии: китайский, японский, вьетнамский, таи, бирманские, малайско-полинезийские, а также языки Центральной и Южной Африки. В пределах слога высота голосового тона может варьироваться весьма значительно: возможны различные комбинации повышений и понижений голосового тона. Экспираторное У., обычное в огромном большинстве современных языков Европы, Азии, Сев. Африки, менее богато вариациями. В пределах слога экспираторное У. может обладать большей или меньшей силой, что приводит к наличию главных и второстепенных У. в пределах одного слова. Далее оно может сохранять свою силу равномерно на протяжении всего ударного слога, постепенно ослабевать или вновь усиливаться после нек-рого ослабевания (двухвершинное У.): последняя форма У. в процессе развития языка неоднократно приводит к образованию дифтонгов. Сила экспираторного У. в отдельных языках различна; так, напр., У. в русском, немецком, англ. языках сильнее, чем во французском. Чаще всего выделение ударяемого слога или слова происходит одновременно разными способами. Так, во франц. языке У. является экспираторным и музыкальным и квантитативным; в русском — и экспираторным и квантитативным. В нек-рых языках с постоянным местом У. (одноместное У.) оно является одним из средств, создающих целостность слова. Так, напр., в венгерском и чешском У. падает на первый слог слова (кроме того, различается долгота и краткость ударных и неударных гласных), во французском и турецком — на последний, в польском и малайском — на предпоследний. Термин «свободное» или «подвижное» У. означает, что У. в этих языках может приходиться на любой слог, но в пределах того или иного слова место У. всякий раз обязательно и не может быть изменено. Группа слогов, объединённых У. (т. н. речевой такт), и слово, как единица грамматическая и семантическая, не всегда совпадают; слова связной речи могут примыкать друг к другу, теряя самостоятельное У., выступая в качестве *проклитик* и *энклитик* (см.). В известных условиях слово, помимо главного У., может иметь второстепенное У. (ср. «диалектический»). Одним из следствий ослабления безударных слогов в языках с сильным экспираторным У. является изменение качества и количества их гласных, т. н. редукция гласных. Её можно наблюдать, напр., в русском языке. Здесь особенно сильно редуцируются гласные слога, предшествующего предударному слогу, и слога, следующего за ударным; слабее — гласные, более отдалённые от ударного слога, а ещё слабее — гласные предударного слога. Редукция гласных, однако, необязательна в языках с экспираторным У.; во многих языках она отсутствует, как, напр., в языках французском и грузинском, где редукция неударяемых слогов совершенно недопустима.

Распределение музыкальных и экспираторных У. в речевом целом не зависит от характера У. в слове и слове; напротив, именно языки с экспираторным У. особенно широко используют изменение голосового тона для передачи смысловых оттенков высказывания, для т. н. *интонации* (см.). Усиление У. на одном из слов предложения (т. н. логическое или фразовое У.) определяет часто смысл всего сообщения. Иногда возможны сдвиги словесного У., связанные с семантикой сообщения; таковы, напр., сдвиги У., вызванные эмфазой, стремлением подчеркнуть наличное в высказывании противоположение и др.

Лит.: Брандт Р., Начертание славянской акцентологии, СПБ, 1880; Жинкин Н. М., Восприятие ударения в словах русского языка, «Известия Академии педагогич. наук РСФСР», 1954, вып. 54; Русское литературное ударение и произношение. Опыт словаря-справочника, под ред. Р. И. Аванесова и С. И. Ожегова, М., 1955; Schmitt A., Untersuchungen zur allgemeinen Akzentlehre, Heidelberg, 1924; Kuryłowicz J., L'accentuation des langues indo-européennes, Kraków, 1952.

УДА́РНАЯ БРИГА́ДА — бригада на социалистическом предприятии, перевыполняющая плановые задания, добивающаяся высоких (ударных) темпов и лучших показателей в работе. У. б. возникли на предприятиях СССР в процессе социалистического соревнования в 1926 и отражали стремление рабочего класса обеспечить быстрые темпы индустриализации страны. Передовые бригады, беря социалистические обязательства, объявляли себя ударными. По примеру городских рабочих У. б. создавались также в колхозах, МТС и совхозах. Подробнее см. *Ударничество*.

УДА́РНАЯ ВОЛНА́ — явление распространения в веществе (газе, жидкости или твёрдом теле) некоторой поверхности, на которой происходит резкое скачкообразное повышение давления, сопровождающееся сжатием, нагревом и изменением скорости движения вещества. Относительно несжатого вещества поверхность У. в. распространяется со скоростью, превышающей скорость звука, сжимая всё новые и новые слои вещества. Прибор, измеряющий давление и помещённый, напр., в точку A (рис. 1), зарегистрирует внезапное повышение давления («удар») в тот момент, когда волна дойдёт до A, откуда и происходит название «У. в.».

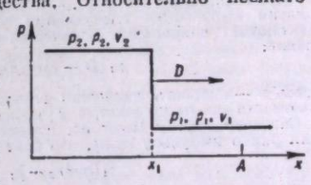


Рис. 1. Схема распределения давления p в ударной волне, распространяющейся слева направо: x_1 — положение фронта ударной волны; A — положение прибора, измеряющего давление; p_1, ρ_1 и v_1 — соответственно давление, плотность и скорость движения вещества до сжатия; p_2, ρ_2 и v_2 — после сжатия; D — скорость распространения ударной волны.

Распространение поверхности резкого изменения величин, характеризующих волну, возможно в различных процессах, напр. в распространении радиоволн; для этого необходимо, однако, чтобы с той же резкостью менялось состояние излучателя. У. в. сжатия, в отличие от радиоволн и звуковых волн, возникают в среде даже в том случае, когда излучатель (напр., поршень) движется в среде плавно, без резких ускорений. Если поршень приобретает скорость v путём нескольких последовательных ускорений, то в газе возникнет несколько волн; их положения в некоторый момент времени на рис. 2 обозначены буквами: x_1, x_2, x_3. Волна x_1 распространяется по покоящемуся невозмущённому газу (p_0, v_0); волна x_2 распространяется по газу, к-рый сам движется со скоростью v_1 вправо, и давление этого газа, равное p_1, больше начального давления p_0, скорость звука в этом газе c_1 также больше скорости звука c_0 в невозмущённом газе. В результате волна x_2 распространяется быстрее x_1; в свою очередь, x_3 распространяется быстрее x_2 и тем более быстрее x_1. Через нек-рое время x_2 и x_3 догонят x_1 и сольются в одну сильную У. в. x.

Сильная У. в. образуется совершенно так же и приблизительно на том же расстоянии от поршня и в том случае, ес-

ли при данной конечной скорости поршня увеличить число последовательных ускорений, уменьшая изменение скорости при каждом ускорении. Таким образом, и при плавном ускорении поршня, когда в начальном периоде движение газа характеризуется непрерывным распределением скорости,

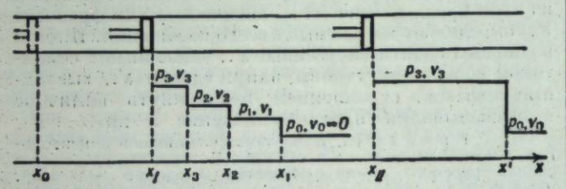


Рис. 2. Схема возникновения сильной ударной волны из нескольких слабых ударных волн, вызванных движением поршня: x_0 — начальное положение поршня; x_I — положение поршня в момент t_I; x_{II} — положение поршня в момент t_{II}; x_1, x_2, x_3 — положения слабых ударных волн в момент t_I; x' — положение образовавшейся из них сильной ударной волны в момент t_{II}.

давления и других величин, с течением времени может образоваться У. в., т. е. возникнет резкий скачок всех величин: волна возникнет через время порядка c/a, на расстоянии c^2/a, где c — скорость звука и a — ускорение поршня.

Если поршень движется влево, создавая в газе разрежение, то последовательные волны отстают друг от друга; распределение давления, скорости и других величин с течением времени становится всё более размытым, более плавным; резкая волна разрежения не образуется. Различие между поведением волн разрежения и волн сжатия, самопроизвольное образование резких У. в. сжатия и необходимость отдельного их рассмотрения являются следствием того, что скорость распространения волны зависит от её амплитуды, т. е. следствием нелинейности уравнений газовой динамики, описывающих волны большой амплитуды, в отличие от линейных уравнений акустики, описывающих воздушные волны малой амплитуды.

В простейшем случае У. в., распространяющейся по покоящейся среде (см. рис. 1), связь между скоростью D У. в., состоянием газа в У. в. и начальным состоянием до сжатия выражается следующими уравнениями.

Условие сохранения количества вещества даёт соотношение:

$$\rho_2 (D - v) = \rho_1 D;$$

здесь v — скорость движения вещества в среде, ρ_1 и ρ_2 — плотности среды до сжатия и после него.

Согласно закону Ньютона, изменение количества движения равно импульсу силы, что даёт соотношение:

$$p_1 D v = p_2 - p_1$$

(p_1 и p_2 — давления до сжатия и после него).

Отсюда получаются общие для любых веществ выражения скорости У. в. и скорости вещества, сжатого в У. в.:

$$D^2 = \frac{p_2 - p_1}{\rho_2 - \rho_1} \cdot \frac{\rho_1}{\rho_2}; \quad v^2 = \frac{(p_2 - p_1)(\rho_2 - \rho_1)}{\rho_2 \rho_1}.$$

Для того чтобы найти связь между p_2 и ρ_2, p_1 и ρ_1, необходимо использовать уравнение энергии (изменение энергии равно работе внешних сил — в данном случае работе давления).

Обозначая энергию единицы массы среды до сжатия через E_1 и после сжатия через E_2, получим:

$$\rho_1 D \left(E_2 + \frac{v^2}{2} - E_1 \right) = p_2 v;$$

с учётом выражений для D и v найдём:

$$E_2 = E_1 + \frac{p_2 + p_1}{2} \left(\frac{1}{\rho_1} - \frac{1}{\rho_2} \right).$$

Энергия среды E связана с давлением p и ρ термодинамическим *уравнением состояния* (см.).

В простейшем случае идеального газа постоянной теплоёмкости с показателем адиабаты γ:

$$E = c_V T; \quad \frac{p}{\rho} = RT; \quad E = \frac{c_V}{R} \cdot \frac{p}{\rho} = \frac{1}{\gamma - 1} \frac{p}{\rho};$$

из предыдущих уравнений получается связь между p_2 и ρ_2 в У. в. — т. н. адиабата Гюгоньо (см. *Гюгоньо уравнение*)

$$p_2 = p_1 \frac{\rho_2 (\gamma + 1) - \rho_1 (\gamma - 1)}{\rho_1 (\gamma + 1) - \rho_2 (\gamma - 1)}; \quad \rho_2 = \rho_1 \frac{p_2 (\gamma + 1) + p_1 (\gamma - 1)}{p_2 (\gamma - 1) + p_1 (\gamma + 1)}.$$

В сильных У. в. достигается высокая температура, при к-рой происходит диссоциация молекул на атомы и ионизация атомов (отрыв электронов); при этом нельзя считать теплоёмкость постоянной. В таблице приведены характеристики У. в. различной амплитуды, распространяющихся по воздуху при нормальных атмосферных условиях (сжатие воздуха в У. в. при начальном давлении $p_1 = 1$ *атм* и температуре $T_1 = 0°C$).

Распространение ударной волны в воздухе.

p_2 *атм*	ρ_2/ρ_1	T_2 °C	D *м/сек*	v *м/сек*
1,05	1,035	4	331	12
2	1,63	63	452	175
5	2,84	210	698	452
10	3,88	430	980	725
50	6,04	2 000	2 150	1 800
100	7,66	3 600	3 000	2 600
200	9,35	5 000	4 180	3 750
400	10,1	8 150	5 890	5 300
600	10,8	10 000	7 200	6 550
800	11,1	11 700	8 310	7 560
1 000	10,7	13 700	9 310	8 450

При медленном сжатии до того же самого конечного давления p_2 достигаются значительно бо́льшие плотности ρ_2, но меньшие температуры T_2. Так, напр., при $p_2 = 1000$ *атм* при адиабатическом сжатии $\rho_2/\rho_1 = 140$ вместо 11 в У. в., $T_2 = 1500°C$ вместо 13 700°C в У. в.

Когда воздух сжимается в У. в., а затем расширяется (адиабатически) снова до атмосферного давления, то в процессе расширения воздух охлаждается до температуры, более высокой, чем начальная температура. При сжатии воздуха У. в. затрачивается энергия, к-рая лишь частично передаётся следующим слоям воздуха при последующем расширении, так как распространение У. в. сопровождается необратимым нагреванием воздуха. Поэтому после прекращения движения поршня или выделения энергии взрыва, вызвавшего У. в., амплитуда У. в. ослабляется быстрее, чем ослабляется (в тех же геометрических условиях распространения) слабая звуковая волна.

Из основных формул следует, что скорость D распространения У. в. относительно невозмущённого газа больше скорости звука в этом газе c_1; значения D, приведённые в таблице, иллюстрируют это положение. В стационарном (не меняющемся со временем) потоке У. в. может находиться в покое лишь в том случае, если скорость потока больше скорости звука (сверхзвуковое течение). При этом на участке поверхности O (см. рис. 3), нормальном (перпендикулярном) направлению движения газа, скорость У. в. относительно газа равна скорости набегающего потока v_0.

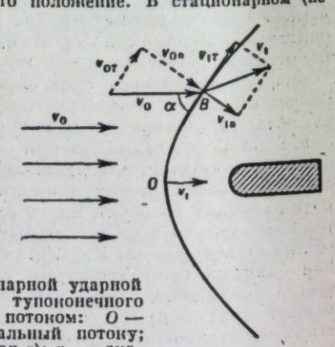


Рис. 3. Схема стационарной ударной волны при обтекании тупоконечного тела сверхзвуковым потоком: O — участок волны, нормальный потоку; B — косой участок (угол α); v_0 — скорость потока; v_{0n} — составляющая скорости, нормальная поверхности ударной волны; $v_{0\tau}$ — составляющая скорости, касательная к поверхности ударной волны; v_1 — скорость потока после сжатия в ударной волне; v_{1n} и $v_{1\tau}$ — соответственно нормальная и тангенциальная составляющие v_1.

Если известна скорость потока, то, пользуясь связью между давлением и скоростью У. в., можно найти давление воздуха, сжатого У. в., в точке O и приближённо определить силу, действующую на тело в сверхзвуковом потоке. Для поверхности У. в., расположенной косо по отношению к потоку (напр., точка B на рис. 3), скорость D У. в. относительно газа равна составляющей скорости, нормальной поверхности: $D = v_{0n} = v_0 \sin\alpha$; на этих участках $D < v_0$, а следовательно, и давление У. в. меньше. Подробно об обтекании тел сверхзвуковым потоком см. *Газовая динамика*.

У. в. имеют большое значение для явления *взрыва* (см.). С одной стороны, при быстром распространении химич. реакции по взрывчатому веществу (ВВ), т. н. *детонации* (см.), распространяющейся в типичных ВВ со скоростью 7—8 *км/сек* и в газовых взрывчатых смесях со скоростью 1,5—3 *км/сек* химич. реакции предшествует сжатие взрывчатых веществ У. в. Нагревание при сжатии У. в. является в большинстве случаев причиной, вызывающей быстрое химич. превращение. С другой стороны, в результате самого взрыва в окружающей среде возникают мощные У. в., действие к-рых и определяет разрушительную силу взрыва.

В теории взрыва принято называть У. в. всю массу воздуха, сжатую и приведённую в движение взрывом, а не только поверхность У. в. (иначе называемую фронтом волны), отделяющую сжатый воздух от невозмущённого воздуха, находящегося в начальном состоянии (см. статьи *Взрыв*, раздел Воздушная ударная волна, и *Ударная волна* атомного взрыва). В этом смысле говорят о действии У. в. на преграды, сооружения и т. п., включая сюда и действие слоя воздуха, движущегося за фронтом волны. Толщина этого слоя и длительность действия его возрастают с увеличением заряда ВВ, вызвавшего взрыв.

Наблюдать У. в. можно, пользуясь механич. приборами, регистрирующими повышение давления, или визуально, как поверхности резкого изменения показателя преломления воздуха (вследствие изменения его плотности — см. фотографии на отдельном листе к ст. *Газовая динамика*). Наблюдая отражение света от поверхности У. в., удалось подтвердить теоретическое предсказание о том, что изменение состояния от начального (p_1, ρ_1) до конечного (p_2, ρ_2) происходит на длине порядка нескольких длин свободного пробега молекул в газе, т. е. меньше 10^{-4} *см* в воздухе при нормальных условиях. Сильные У. в., в к-рых воздух нагревается до температуры 4000° и выше (для этого давление должно быть выше 100 *атм*), вызывают свечение сжатого воздуха; сжатый и нагретый до высокой температуры воздух теряет прозрачность. Сильные У. в. наблюдаются фотографически.

При взрывах обычных ВВ свечение обусловлено не химич. реакцией разложения ВВ, а именно свечением воздуха, сжатого У. в.

При атомных (ядерных) взрывах свечение У. в. интенсивно, но весьма кратковременно. По мере распространения У. в. давление У. в. уменьшается, воздух, сжатый сравнительно слабой У. в. (давление ниже 50 *атм*), остаётся прозрачным и не светится. В стадии распространения слабой У. в. при атомном взрыве сквозь слой воздуха, сжатого У. в., проходит излучение внутренних слоёв более горячего воздуха. Это излучение и даёт более 90% всей световой энергии атомного взрыва (см. также *Световое излучение* атомного взрыва).

Для лабораторного получения и изучения У. в. известной амплитуды, кроме взрывов и пристреливания газа снарядом (пулей) с известной скоростью, в последнее время широко пользуются «ударной трубой», представляющей собой цилиндрическую трубу, разделённую перегородкой на две части; в одной (правой, рис. 4) находится при невысоком давлении p_1 газ, в к-ром наблюдаются У. в., а в левую часть накачивается газ до высокого давления p_2. При разрыве перегородки происходит расширение газа в левой части трубы и сжатие газа в правой части; по сжатому газу распространяется У. в. с давлением p_2, промежуточным между p_2 и p_1. Явления, происходящие в У. в. в правой части, регистрируются кино- и фотосъёмкой, синхронизованной с разрывом перегородки. Об ударной волне см. также *Взрыв* (раздел Воздушная ударная волна) и *Газовая динамика*. Об особенностях У. в., возникающей при взрыве атомной бомбы — картине её распространения и разрушительном действии, см. *Ядерная бомба*, *Ударная волна* атомного взрыва.

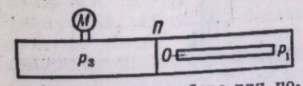


Рис. 4. Схема прибора для получения ударных волн: $П$ — разрывающаяся перегородка; M — манометр; O — плексигласовое окно для фотографирования волны; p_1 — давление сжимаемого газа; p_2 — давление сжимающего газа.

Лит.: Ландау Л. Д. и Лифшиц Е. М., Механика сплошных сред, 2 изд., М., 1953; Кочин Н. Е., Кибель И. А. и Розе Н. В., Теоретическая гидромеханика, 4 изд., Л.—М., 1948; Курант Р. и Фридрихс К., Сверхзвуковое течение и ударные волны, пер. с англ., М., 1950; Седов Л. И., Методы подобия и размерности в механике, 3 изд., М., 1954; Зельдович Я. Б., Теория ударных волн и введение в газодинамику, М.—Л., 1946; Покровский Г. И., Взрыв и его действие, М., 1954; его же, Физика взрыва, М., 1954; Станюкович К. П., Элементы прикладной теории неустановившихся движений газа, М., 1953.

УДА́РНАЯ ВОЛНА́ атомного взрыва — один из основных поражающих факторов атомного оружия взрывного действия. При взрыве атомной или водородной бомбы или другого вида атомного оружия взрывного действия более 90% атомной (точнее внутриядерной) энергии, преобразовавшейся за миллионные доли секунды в процессе цепной ядерной реакции, превращается в кинетич. энергию частиц вещества заряда бомбы. Это приводит к повышению температуры в зоне ядерной реакции до десятков миллионов градусов и давления до десятков миллиардов атмосфер. Вследствие этого вещество заряда, его оболочка и корпус бомбы практически мгновенно испаряются и вместе с непосредственно окружавшей бомбу средой (воздухом — при взрыве бомбы в воздухе, парами воды — при подводном, и парами грунта — при подземном взрывах) образуют чрезвычайно быстро расширяющуюся во все стороны область раскалённых газов высокого давления. Расширение газов приводит к тому, что в среде, окружающей место взрыва, начинает распространяться волна сильного сжатия, называемая ударной, или взрывной, волной. По своей природе У. в. а. в. подобна ударной волне взрыва заряда обычного взрывчатого вещества (см. *Взрыв*, *Ударная волна*, *Волны*). Характерной особенностью У. в. а. в. является наличие очень резкой передней границы — фронта, отделяющей еще невозмущённую покоящуюся среду от среды с повышенным давлением, плотностью и температурой и движущейся по направлению от центра взрыва (рис. 1).

Если при наземном взрыве распространяется ударная волна с полусферич. фронтом, то при взрыве атомной бомбы в воздухе первоначально от центра её взрыва распространяется волна со сферич. фронтом (положения *1—4*). При достижении волной поверхности земли (воды) образуется отражённая волна, фронт к-рой пересекается с фронтом волны, падающей на поверхность земли (положения *5* и *6*). От эпицентра на расстоянии, примерно равном высоте взрыва, у поверхности земли происходит слияние фронтов падающей и отражённой волн и образуется т. н. головная ударная волна с вертикальным фронтом. Давление воздуха во фронте отражённой или головной волны более чем в 2 раза превышает давление во фронте волны падающей. В момент прихода фронта волны в какую-либо точку среды происходит скачкообразное изменение её состояния: практически мгновенное «ударное» сжатие среды и столь же резкое повышение её скорости и температуры. Скорость движения фронта волны, давление,

плотность, температура и скорость движения среды во фронте волны однозначно связаны между собой, что позволяет полностью характеризовать состояние среды во фронте с помощью одного из этих параметров. Напр., для ударной волны, распространяющейся в воздухе, избыточному (сверх атмосферного)

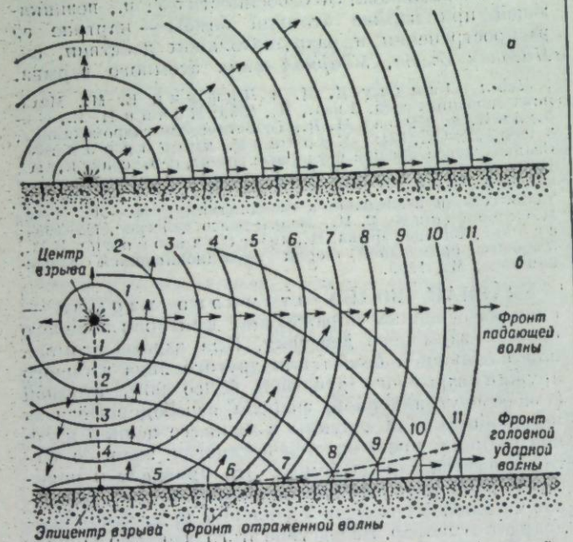


Рис. 1. Последовательные положения фронта ударной волны при наземном (*а*) и воздушном (*б*) атомном взрыве.

давлению во фронте, равному 1,0 *кг/см²*, соответствуют скорость движения фронта 460 *м/сек*, скорость воздуха во фронте 175 *м/сек*, повышение плотности на 60% и температуры воздуха на 65°С.

Колоссальная начальная концентрация энергии атомного взрыва, в миллионы раз превосходящая концентрацию энергии при взрывах зарядов обычных взрывчатых веществ, позволяет применить к нему теорию «точечного» взрыва, к-рая была впервые разработана в 1945 советским учёным Л. И. Седовым. Ввиду высокой начальной концентрации энергии давление во фронте волны вблизи центра атомного взрыва в тысячи раз превосходит давление в ударной волне даже у поверхности заряда обычного взрывчатого вещества. Повышение температуры воздуха при ударном сжатии до такого высокого давления значительно больше, чем последующее понижение её при адиабатич. расширении воздуха до нормального атмосферного давления. Поэтому температура воздуха после прохождения волны остаётся еще настолько высокой, что воздух, как и всякое раскалённое тело, светится. Вследствие этого ударная волна вблизи центра атомного взрыва оставляет за собой след в виде области раскалённого воздуха, поверхность к-рой в течение нескольких секунд является источником интенсивного *светового излучения* (см.).

При взрыве атомных или водородных бомб по сравнению с взрывами обычных боеприпасов или зарядов выделяется в десятки и сотни тысяч раз больше энергии.

Вследствие этого расстояния, на к-рых наблюдаются одинаковые давления во фронте волны, а также продолжительность фаз сжатия и разрежения ударной волны при атомном взрыве в несколько десятков раз больше, чем при обычном взрыве. Так, напр., при взрыве атомной бомбы с тротиловым эквивалентом ок. 20 тыс. *т* продолжительность фаз сжатия и разрежения при избыточном давлении во фронте ок. 1,0 *кг/см²* составляет соответственно 0,70 и 2,0 сек., тогда как продолжительность этих фаз при таком же давлении во фронте волны в случае взрыва обычных боеприпасов не превышает нескольких сотых секунды. Увеличение времени действия ударной волны приводит к тому, что величина давления, необходимая для разрушения или поражения к.-л. объектов, несколько уменьшается, а при одинаковом давлении во фронте разрушающее и поражающее действие У. в. а. в. сильнее, чем для ударной волны взрыва обычных боеприпасов.

Разрушающее и поражающее действие ударной волны взрыва атомной бомбы с тротиловым эквивалентом 20 тыс. *т*, равной по мощности атомным бомбам, сброшенным американцами в 1945 на японские гг. Хиросима и Нагасаки, характеризуется следующими данными: радиус зоны сильного разрушения кирпичных зданий обычной конструкции—ок. 2,0 *км*, зоны травм средней тяжести для людей и животных, расположенных вне укрытий,—ок. 1,5 *км*, зоны средних и слабых разрушений зданий — ок. 4 *км*, зоны разрушения остекления — до 8—12 *км*. При нахождении людей в зданиях (за исключением подвалов) ранения разрушаемыми У. в. а. в. окнами, дверями, лёгкими перегородками и др. могут наблюдаться даже в той зоне, где воздействие ударной волны на человека, находящегося на открытом месте, не представляет опасности.

Величины радиусов зон поражающего и разрушающего действия У. в. а. в., согласно закону подобия при взрывах, пропорциональны корню кубическому из тротилового эквивалента. Так, при увеличении тротилового эквивалента в 5 раз радиусы соответствующих зон увеличиваются в 1,7 раза.

Механизм воздействия У. в. а. в. на различные объекты заключается в повышении давления воздуха на поверхность объекта при прохождении волны. Величина этого давления зависит не только от давления воздуха во фронте волны, но и от ориентации поверхности по отношению к направлению распространения волны. Если ударная волна движется вдоль к.-л. поверхности, то максимальная дополнительная нагрузка равна избыточному давлению во фронте волны (рис. 2). Когда поверхность

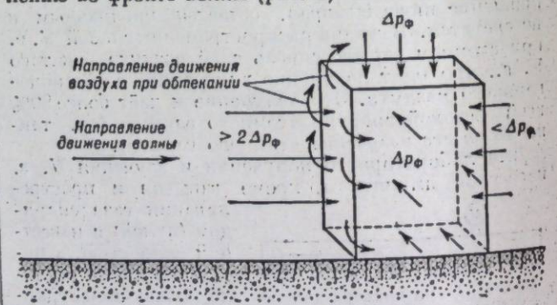


Рис. 2. Максимальное давление воздуха на различные поверхности объекта в момент прохождения фронта ударной волны.

объекта обращена к месту взрыва, то при подходе к ней фронта волны происходит отражение, т. е. происходит резкая остановка воздуха, двигавшегося ранее в волне с большой скоростью, что вызывает дополнительное давление на поверхность объекта. В этом случае максимальная нагрузка на поверхность более чем в два раза превышает давление во фронте волны. Время действия повышенного давления для небольших объектов обычно невелико, т. к. сразу же начинается отток воздуха из зоны в сторону с соответствующим снижением давления; происходит т. н. обтекание объекта ударной волной, причём обтекание и спад давления идёт тем быстрее, чем меньше размеры объекта. Давление воздуха на тыльную поверхность объекта (обращённую от центра взрыва), наоборот, меньше, чем давление во фронте волны. Спустя нек-рое время (обычно несколько сотых долей секунды) после прохождения фронта волны объект погружается в волну и испытывает в течение остальной части фазы сжатия волны (ок. 1 сек.) действие скоростного напора воздуха, движущегося с большой скоростью в ударной волне. Если объект может быть опрокинут или отброшен ударной волной, то длительное действие скоростного напора в ряде случаев приводит к более серьёзным разрушениям или поражениям, чем кратковременный первоначальный удар волны в момент прохождения фронта. Наибольшее действие ударная волна производит на открыто расположенные объекты, возвышающиеся над поверхностью земли, причём действие волны тем сильнее, чем больше поверхность объекта, обращённая к месту взрыва. Напр., поражающее действие ударной волны на человека, лежащего на поверхности земли, значительно меньше, чем на человека, открыто стоящего в момент прихода фронта волны. Простейшие средства защиты (окопы, щели, блиндажи, лесные массивы) в 1,5—2 раза уменьшают радиус поражающего действия У. в. а. в.

Особенностями ударной волны, распространяющейся в воде при подводном атомном взрыве, является значительно бо́льшая величина давления и меньшая скорость движения среды по сравнению с ударной волной при взрыве бомбы в воздухе. Время действия ударной волны подводного взрыва, как правило, не превышает нескольких тысячных долей секунды. Радиус выхода из строя кораблей при подводном взрыве атомной бомбы с тротиловым эквивалентом 20 тыс. *т* (в результате действия волны на подводную часть кораблей) составляет ок. 1 *км*. См. *Атомная бомба*, *Оружие атомное*, *Противоатомная защита*.

Лит.: Атомная энергия и её применение, М., 1954; Атомное оружие. Сборник статей, М., 1954.

УДА́РНАЯ ВЯ́ЗКОСТЬ материалов — характеристика их сопротивляемости разрушению при ударных нагрузках. Определяется посредством испытания образцов материала ударом на изгиб («динамический изгиб»), реже — на растяжение. Испытываются обычно стандартные образцы (поперечное сечение 10 *мм*×10 *мм*) с надрезом (глубиной 2, 3 или 5 *мм*). Испытания производятся на маятниковых копрах, а также на ротационных или пневматических (см. *Копёр* испытательный). У. в. является величиной условной, поскольку не характеризует действительной физической *вязкости материала* (см.) и зависит от условий испытания: размеров, формы и состояния поверхности образца, формы и глубины надреза, температуры и скорости испытания. У. в. обозначается обычно знаком a_k и выражается величиной работы, затраченной на разрушение стандартного образца (*кгм*) либо отнесённой к сечению образца в месте разрушения, у надреза (*кгм/см²*). У. в. как характеристика широко применяется при оценке механич. свойств металлов. См. также *Механические свойства и испытания материалов*.

УДА́РНАЯ ГРУ́ППА (воен.) — часть боевого порядка или оперативного построения войск в наступлении и обороне. У. г. предназначается в наступлении для нанесения главного удара, в обороне — для контрудара. У. г. включает в наступлении обычно основную часть сил и средств войскового соединения или оперативного объединения. В нек-рых случаях У. г. создаётся и для вспомогательного удара на второстепенных направлениях. Боевые порядки У. г. в наступлении обычно строятся многоэшелонными, что обеспечивает бо́льшую глубину прорыва многополосной обороны противника. В обороне большей частью У. г. на направлении контрудара формируется из войск 2-го и 3-го эшелонов обороны и резервов.

УДА́РНАЯ ПРО́ЧНОСТЬ материала или конструкции — предельная кинетическая энергия ударяющего тела, еще не вызывающая разрушения. То же, что *динамическая прочность* (см.).

УДА́РНАЯ ТВЁРДОСТЬ — твёрдость материала, определяемая путём нек-рого динамич. воздействия. В процессе испытания на У. т. измеряется либо отпечаток, оставленный на материале при ударе (способ Польди), либо расстояние, на к-рое подскочило ударяющее тело после удара (способ Шора), либо удельная работа вдавливания в материал конуса (по Кубасову) или стального шарика (на копре Шарпи, приборах Шварца, Николаева и др.), относимая к объёму лунки, образовавшейся в материале (*кгмм/мм³*).

УДА́РНИК (в музыке) — в музыкальных инструментах деталь для извлечения звука ударом (напр., язык в колоколе).

УДА́РНИК (воен.) — 1) Деталь затвора огнестрельного оружия (артиллерийского орудия); производит удар по капсюлю (капсюльной втулке) патрона, в результате чего взрывается капсюль и воспламеняется боевой заряд. 2) Деталь артиллерийской трубки или взрывателя, при смещении к-рой происходит накол капсюля и разрыв снаряда (см. *Взрыватели*).

УДА́РНИКИ — передовые рабочие, колхозники, служащие, активные участники социалистического соревнования, самоотверженным трудом добивающиеся высоких («ударных») темпов в работе, перевыполнения производственных заданий, показывающие образец трудовой дисциплины и высокой производительности труда. Подробнее см. *Ударничество*.

УДА́РНИЧЕСТВО (ударное движение) — форма массового социалистического соревнования трудящихся СССР за повышение производительности труда, за высокие («ударные») темпы в труде, впервые возникшая в 1926 по инициативе передовых рабочих.

Уже в первые годы существования Советского государства в рабочих массах нашли распространение ленинские идеи *социалистического соревнования* (см.). В годы иностранной военной интервенции и гражданской войны и в восстановительный период рабочий класс СССР проявил величайший трудовой героизм, преодолевая хозяйственную разруху. Творческая активность трудящихся масс нашла своё выражение в *коммунистических субботниках*, *производственных совещаниях* (см.), в борьбе за укрепление трудовой дисциплины.

Трудящиеся СССР самоотверженно трудились над восстановлением заводов и фабрик, рудников и железных дорог. Когда восстановительный период подходил к концу, Коммунистическая партия на XIV съезде (декабрь 1925) провозгласила курс на социалистическую индустриализацию страны. Решения XIV съезда ВКП(б) вызвали небывалый подъём

трудовой активности в рабочем классе СССР. На предприятиях передовые рабочие выступили вожаками социалистического соревнования, вносили многочисленные рационализаторские предложения и т. д. Рабочие-передовики, перевыполнявшие нормы выработки, объявляли себя «ударниками». Застрельщиками У. выступала молодёжь, комсомольцы. В сентябре 1926 на Ленинградском заводе «Красный треугольник» 8 молодых работниц организовали ударную бригаду, названную ими «ударная восьмёрка НОТ» (научной организации труда), и дали обязательство перевыполнить норму выработки. В 1927 возникли ударные бригады на Лысьвенском и Златоустовском металлургич. заводах (Урал), на прядильной фабрике «Пролетарка» (Тверь, ныне г. Калинин) и др. В конце 1928 на Ленинградской текстильной фабрике «Равенство» ударную бригаду создали 49 комсомолок. Массовое движение ударных бригад началось после опубликования 20 янв. 1929 статьи В. И. Ленина «Как организовать соревнование?», написанной 25—28 дек. 1917 (7—10 янв. 1918). 15 февраля 1929 на заводе «Красный Выборжец» в Ленинграде по инициативе бригадира обрубщиков М.Е. Путина был подписан первый в истории договор на социалистическое соревнование между рабочими. XVI конференция Коммунистической партии 29 апр. 1929 приняла обращение ко всем рабочим и трудящимся крестьянам Советского Союза об организации социалистического соревнования в связи с принятием плана первой пятилетки. В этом обращении конференция отметила, что рабочие Урала, Ленинграда, Днепропетровска, Москвы и Ростова создали сотни ударных бригад и смен и что «ударные бригады, создающиеся на предприятиях и в учреждениях, являются продолжателями лучших традиций коммунистических субботников» (КПСС в резолюциях..., ч. 2, 7 изд., 1954, стр. 618). 9 мая 1929 ЦК ВКП(б) принял постановление «О социалистическом соревновании фабрик и заводов», в к-ром были определены задачи партии, профсоюзов, комсомола, хозяйственных и советских органов в организации соревнования и У. К декабрю 1929 в СССР насчитывалось 300 тыс. ударников. В декабре 1929 в Москве состоялся Первый Всесоюзный съезд ударных бригад. В январе 1930, в связи с шестой годовщиной смерти В. И. Ленина, ЦК ВКП(б) объявил ленинский набор ударников. В постановлении от 28 апр. 1930 «Об итогах ленинского набора ударников» ЦК ВКП(б) отметил, что набор вылился в широкое массовое движение, охватил не только отдельные бригады, смены, но и целые цехи и заводы, сопровождаясь массовым вступлением рабочих-ударников в партию. В этом постановлении партия определила основные задачи У.: «Основной целью ударного движения является, наряду с повышением интенсивности труда по выполнению плановых заданий, всемерное улучшение всего процесса производства: лучшая организация труда, рационализация производства и управления, максимальное развитие изобретательства, внедрение культурных навыков в производстве (поднятие технической квалификации, тщательный уход за машиной, станком, инструментом и т. д.)» (Справочник партийного работника, вып. 8, 1934, стр. 403). У. стало основной формой социалистического соревнования в первой пятилетке. Начавшееся в промышленности и на транспорте, среди городских рабочих, и захватившее затем деревню, У. способствовало перевыполнению плана первого года первой пятилетки. К концу 1929 в массах родился лозунг — «выполнить пятилетку в 4 года!». К моменту XVI съезда партии (июнь — июль 1930) в социалистическом соревновании участвовало не менее 2 млн. рабочих, а в ударные бригады было вовлечено более 1 млн. рабочих. В ходе дальнейшего развития соревнования возникли такие формы У., как сквозные ударные бригады, в к-рые входили рабочие из различных цехов по всей цепи технологич. процесса (май 1930, инициатива коллектива Ростовского завода Ростсельмаш), встречные промфинпланы (1930, инициатива Ленинградского завода имени Карла Маркса), сменно-встречные планы (1930, инициатива Мариупольского металлургич. завода имени Ильича), поход за высокое качество и снижение себестоимости продукции (январь 1931, инициатива Ленинградского завода «Электроаппарат»), *хозрасчётные бригады* (см.) (февраль 1931, инициатива ударников Ленинградского машиностроительного завода имени В. И. Ленина), техпромфинпланы (1931, инициатива ленинградских заводов «Севкабель» и «Светлана»), изотовское движение за передачу кадровыми рабочими своего опыта новым и отстающим рабочим, начавшееся по почину донецкого забойщика ударника Н. А. Изотова, и др. Широкого размаха достигло У. на стройках гигантов социалистической индустрии — Днепрострое, Магнитострое, Уралмашстрое, на сооружении Московского и Горьковского автозаводов. На многих новостройках первой пятилетки ударники установили мировые рекорды производительности труда. В деревне У. достигло значительного развития в период массовой коллективизации в 1929—30. В феврале 1933 в Москве состоялся Первый Всесоюзный съезд колхозников-ударников, в феврале 1935 — Второй Всесоюзный съезд колхозников-ударников, принявший Примерный устав с.-х. артели.

Возглавленное Коммунистической партией социалистическое соревнование и У. захватило миллионы людей и сыграло громадную роль в досрочном выполнении первого пятилетнего плана (в 1932), в успешном выполнении плана второй пятилетки (1933—37). У. было одним из условий, обеспечивших овладение рабочими новой техникой и возникновение в период второй пятилетки (в 1935) массового движения новаторов производства (см. *Стахановское движение*).

Лит. см. при статье *Социалистическое соревнование.*

УДА́РНОЕ БУРЕ́НИЕ — вид бурения, процесс проводки скважин в земной коре, при к-ром разрушение породы в забое скважины и её углубление осуществляются ударами массивного стального долота, подвешенного на штангах (штанговое бурение) или на канате (канатное бурение) к балансиру бурового станка. Весь тяжёлый буровой снаряд, состоящий из долота, массивного расширителя и ударной тяжёлой штанги, падает при У. б. свободно. См. *Бурение.*

УДА́РНОЕ ВОЗБУЖДЕ́НИЕ — возбуждение затухающих электрич. колебаний в связанных контурах искровым разрядником с быстрым гашением искры (деионизацией). Применение У. в. в *искровых передатчиках* (см.) устранило возникновение колебаний двух частот и вредные потери, вызываемые обратной передачей энергии из антенны в контур разрядника. У. в. достигалось искрогасящим или синхронным разрядником (см. *Искровой разрядник радиотехнический*).

УДА́РНЫЕ ИСПЫТА́НИЯ — динамические испытания материалов, преимущественно металлов (в образцах), проводимые на копрах (см. *Копёр испытательный*). Служат для определения значения *ударной вязкости* (см.), ударной прочности (см. *Динамическая прочность*), а также пластичности.

УДА́РНЫЕ МУЗЫКА́ЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕ́НТЫ — см. *Музыкальные инструменты.*

УДА́РНЫЙ (до 1947 — Тайхе) — посёлок городского типа в Сахалинской обл. РСФСР, подчинён Углегорскому городскому совету. Расположен на о-ве Сахалин, в 8 *км* к С.-В. от г. Углегорска. Добыча угля, кирпичный завод, отделение молочно-овощного совхоза. 2 средние школы, клуб, библиотека.

УДА́РНЫЙ МЕХАНИ́ЗМ ружья — устройство для воспламенения ударом взрывчатого вещества в капсюле патрона. В *охотничьих ружьях* (см.) с откидными стволами применяются курковые У. м. (с наружным курком) и бескурковые (с увеличенной лодыжкой, являющейся внутренним курком) Курковые У. м. делают в подкладных, обратных и ложеподкладных замках. В У. м. подкладного замка (рис. 1) боевая пружина помещена на замочной доске впереди курка и входит в соответствующий вырез в *ружейной колодке* (см.). В У. м. обратного замка имеется длинная боевая пружина, расположенная позади курка. У. м. ложеподкладного замка применяется в т. н. бескурковых ружьях. Он имеет боевую пружину укороченного типа, расположенную позади лодыжки (рис. 2). У. м. курковых ружей со скользящим затвором (рис. 3) имеет затворную задвижку, к-рая взводит курок при открывании затвора. При желании курок может быть плавно спущен и затем взведён пальцем руки при закрытом затворе. У. м. автоматич. ружей (рис. 4) скрыты внутри ружейной колодки. Курок взводится затвором и остаётся в таком положении до нажатия на спусковой крючок. В одностволь-

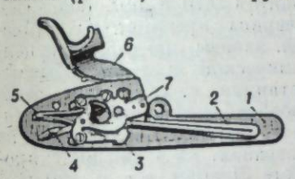


Рис. 1.

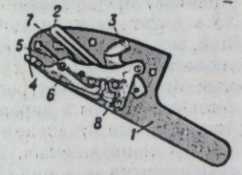


Рис. 2.

Рис. 1. Ударный механизм подкладного замка: *1* — замочная доска; *2* — боевая пружина; *3* — лодыжка; *4* — шептало; *5* — пружина шептала; *6* — курок, *7* — замочная стойка.

Рис. 2. Ударный механизм ложеподкладного замка: *1* — замочная доска; *2* — боевая пружина; *3* — лодыжка (курок); *4* — шептало; *5* — пружина шептала; *6* — перехватыватель курка (интерсептор); *7* — пружина перехватывателя; *8* — замочная стойка.

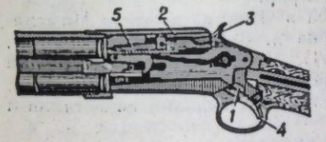


Рис. 3. Ударный механизм ружья системы Винчестер: *1* — боевая пружина; *2* — затворная задвижка; *3* — курок; *4* — спусковой крючок; *5* — боёк.

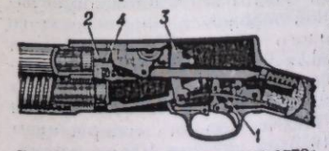


Рис. 4. Ударный механизм автоматич. ружья системы Браунинг: *1* — боевая пружина; *2* — затворная задвижка; *3* — курок; *4* — боёк.

ном нарезном оружии (см. *Винтовка*) и в одностольных дробовых ружьях, переделанных из старых винтовок, широко применяются ударниковые системы.

УДА́РЫ ВТОРО́ГО РО́ДА (соударения второго рода) — столкновения микрочастиц (атомов, молекул и др.), при которых внутренняя энергия возбуждённой частицы или переходит полностью в кинетич. энергию сталкивающихся частиц, или частично в кинетич. энергию, а частично передаётся второй частице, увеличивая её внутреннюю энергию (см. *Уровни энергии*). При этом частица, бывшая до У. в. р. в возбуждённом состоянии, переходит на более низкий уровень энергии, в частности на нормальный, на к-ром внутренняя энергия атома имеет наименьшее возможное значение. У. в. р. представляют собой процессы, обратные «ударам первого рода» (термин, редко применяемый), т. е. столкновениям, приводящим к возбуждению атомов или молекул за счёт кинетич. энергии сталкивающихся с ними частиц. К числу У. в. р. относятся: а) столкновение электрона с возбуждённым атомом, в результате чего возбуждённый атом переходит в нормальное состояние, а электрон приобретает бо́льшую скорость; б) столкновение молекулы с возбуждённым атомом, в результате чего атом переходит в нормальное состояние, а молекула диссоциирует, т. е. распадается на атомы; в) столкновение атома одного газа с возбуждённым атомом другого, в результате чего происходит ионизация первого атома и переход в нормальное состояние второго. Последние два процесса возможны только в том случае, если избыточная энергия, к-рой обладает возбуждённый атом, больше энергии диссоциации молекулы или энергии ионизации атома. Особый интерес представляют У. в. р. между возбуждёнными атомами и электронами, приводящие к появлению быстрых электронов. Такого характера У. в. р., называемые иногда сверхупругими ударами, играют большую роль в явлениях прохождения электрич. тока через газ (см. *Электрические разряды в газах*).

Существование У. в. р. было предсказано в 1921 швед. учёными О. Клейном и С. Росселандом на основании принципа детального равновесия. На основании этого принципа можно, зная эффективное сечение ударов первого рода, вычислить эффективное сечение У. в. р. Экспериментально существование У. в. р. было показано советскими физиками А. И. Лейпунским, Е. А. Штрауфом и Г. Д. Латышевым. В проведённых ими опытах возбуждённые атомы или молекулы создавались либо в результате химич. реакции окисления фосфора, либо в результате освещения паров ртути ультрафиолетовым светом. Медленные электроны попадали в пространство, в к-ром находились созданные таким образом возбуждённые частицы, и в результате У. в. р. с последними приобретали повышенную скорость; увеличение скорости регистрировалось по методу задерживающего электрич. поля. См. также *Столкновения атомные.*

Лит.: Грановский В. Л., Электрический ток в газе, т. 1, М.—Л., 1952; Капцов Н. А., Электрические явления в газах и вакууме, 2 изд., М.—Л., 1950; Сена Л. А., Столкновения электронов и ионов с атомами газа, Л.—М., 1948.

УДБХА́ТА (гг. рожд. и смерти неизв.) — древнеиндийский поэт и теоретик поэзии 8—9 вв. Предполагаемый автор эпич. поэмы «Кумарасамбхава» («Рождение Кумары»). Написал комментарий к поэтике Бхамахи (не сохранился). В труде «Аланкара самграха» («Сжатое изложение сущности поэтических украшений») У. подверг подробному анализу и классифицировал различные типы «аланкара», или поэтич. украшений. В отличие от *Анандавардханы* (см.), У. не выделял в теории поэзии особой категории «дхвани» (добавочные, не высказанные словами образы). Сущность поэзии У. видел в «раса», т. е. в её способности изображать и вызывать определённые переживания и чувства. У. различал в поэзии

8 основных «раса» (настроений или стилей): эротическое, комическое, патетическое, героическое, возбуждающее гнев, вызывающее страх, возбуждающее отвращение, возбуждающее изумление. Последующие теоретики индийской поэзии развили далее учение о «раса».

УДВОЕ́НИЕ КУ́БА — задача о построении куба, имеющего объём вдвое больший, чем данный куб. Задачу об У. к. нередко называют делосской (неправильно — делийской) задачей, т. к., по преданию, во время одной эпидемии на о-ве Делосе (Эгейское м.) оракул посоветовал для прекращения эпидемии вдвое увеличить кубич. жертвенник, не меняя его формы. Если ребро данного куба $a=1$, то ребро x искомого куба определяется из кубич. уравнения $x^3-2=0$; таким образом, задача состоит в построении отрезка, численно равного $\sqrt[3]{2}$. Древние греки сначала пытались осуществить У. к. (также как *квадратуру круга* и *трисекцию угла*, см.) с помощью лишь циркуля и линейки. Неудачи этих попыток привели исследования к новым, весьма плодотворным, направлениям. Так, Гиппократ Хиосский (2-я половина 5 в. до н. э.) свёл У. к. с ребром a к определению двух средних пропорциональных x, y к двум данным отрезкам a и $2a$, т. е. к отысканию искомого ребра x из пропорций $a:x=x:y=y:2a$. Вскоре затем Архит Тарентский предложил остроумное стереометрич. построение отрезка x при помощи пересечения трёх поверхностей — цилиндра, конуса и тора. В первой половине 4 в. до н. э. Менехм применил к У. к. *конические сечения* (см.), показав, что отрезок x является абсциссой одной из точек пересечения двух парабол $x^2=ay$ и $y^2=2ax$ или параболы $x^2=ay$ и гиперболы $xy=2a^2$. Греки нашли также нек-рые другие планиметрич. построения У. к., из к-рых заслуживают упоминания механизм Эратосфена (3 в. до н. э.) — мезолабий, и построение Герона (1 в.), удобные для приближённого У. к. Ряд оригинальных конструкций для У. к. предложили учёные 17 в. Франц. учёный Р. Декарт в 1637 высказал мнение, что точное построение отрезка, равного $\sqrt[3]{2}$, посредством циркуля и линейки неосуществимо, другими словами, что кубич. корень из некубического рационального числа есть иррациональность, не приводящаяся к конечному числу действий извлечения квадратного корня. Неразрешимость У. к. с помощью линейки и циркуля доказал в 1837 франц. математик П. Ванцель.

Лит.: Адлер А., Теория геометрических построений, пер. с нем., 3 изд., Л., 1940; Курант Р. и Роббинс Г., Что такое математика, пер. с англ., М.—Л., 1947; Цейтен Г. Г., История математики в древности и в средние века, пер. с франц., 2 изд., М.—Л., 1938.

УДВОЙТЕЛЬ ЧАСТОТЫ — узел радиопередающего устройства в виде лампового генератора с независимым возбуждением, анодный колебательный контур к-рого настраивается на частоту, вдвое большую, чем частота напряжения, подаваемого на сетку лампы. Соотношение напряжений смещения и возбуждения в сеточной цепи У. ч. подбирается так, чтобы работа происходила с углом отсечки порядка 60°, т. к. при этом амплитуда второй гармоники достигает максимальной величины. Мощность, отдаваемая У. ч., примерно вдвое меньше, чем мощность того же генератора в режиме усиления, при значительно меньшем кпд. Особенно широко У. ч. используются в передатчиках коротких и ультракоротких волн, т. к. у задающих генераторов более низкой частоты стабильность частоты выше, а также возможна *кварцевая стабилизация частоты* (см.). Применение У. ч. целесообразно во всех многокаскадных передатчиках, т. к. оно уменьшает нежелательную паразитную связь между отдельными каскадами передатчика и, следовательно, повышает устойчивость его работы. См. также *Умножение частоты*.

Лит.: Дробов С. А., Радиопередающие устройства, [2 изд.], М., 1951; Евтянов С. И., Радиопередающие устройства, М., 1950.

У́ДДЕВАЛЛА — город в Швеции, в лене Гётеборг-Бохус. 27 тыс. жит. (1955). Порт на берегу фьорда, открывающегося в пролив Каттегат. Ж.-д. узел. Значительное судостроение; текстильно-швейная пром-сть, деревообработка, производство рыболовного снаряжения.

«У́ДДЕГОЛЬМС» (Uddeholms A. B.) — один из крупнейших промышленных комбинатов Швеции, объединяющий предприятия металлургической, химической и целлюлозно-бумажной пром-сти. Развился из основанного в 1668 металлургич. предприятия, преобразованного в 1870 в акц. общество. «У.» имеет десятки дочерних предприятий в Швеции, в т. ч. металлургич. заводы, предприятия целлюлозно-бумажной, химической и горнодобывающей пром-сти, электростанции, с.-х. имения, лесопильные заводы и деревообрабатывающие предприятия, а также отделения и сбытовые организации во многих капиталистич. странах. «У.» связан с промышленными монополиями Швеции, в т. ч. шарикоподшипниковым трестом «СКФ», электротехнич. компанией «Эриксон телефон» и др. «У.» фактически контролируется «Скандинависка банкен» (Skandinaviska Banken) — одним из четырёх наиболее крупных коммерческих банков Швеции. На предприятиях «У.» в 1954 было произведено 829 млн. *квт-ч* электроэнергии, 161 тыс. *т* стали, 41,5 тыс. *т* бумаги, 70,6 тыс. *т* химич. продуктов. Объём продаж составил 406 млн. шведских крон. На предприятиях «У.» в Швеции в 1954 было занято 15,1 тыс. рабочих и служащих. Акционерный капитал «У.» в 1954 составил 103,3 млн. шведских крон, чистая прибыль — 17,7 млн. шведских крон.

УДДЖАЙН — город в Индии, в штате Мадхья-Бхарат. Расположен на р. Сипра (бассейн Ганга). 129,8 тыс. жит. (1951). Предприятия текстильной (в т. ч. и ручное ткачество) и пищевой пром-сти; производство художественных изделий из металла и слоновой кости.

«У́ДЕВА» — одно из крупных государственных животноводческих хозяйств СССР. Находится в Пайдеском районе Эстонской ССР. Организован в 1941. Общая земельная площадь совхоза (1955) составляет 3 530 *га*, в т. ч. пашни 914 *га*, сенокосов 191 *га*, выпасов 367 *га* и др. В совхозе 412 голов крупного рогатого скота, в т. ч. 168 коров; 445 свиней; 1100 голов птицы (на 1 янв. 1955). Совхоз ведёт племенную работу с красной эстонской породой крупного рогатого скота. В стаде крупного рогатого скота совхоза 75% элитных племенных животных. На 1 фуражную корову в 1955 было получено в среднем 5601 *кг* молока (5145 *кг* в 1952 и 5404 *кг* в 1953). 14 коров дали каждая в год св. 7000 *кг* молока с содержанием жира 4% (1954). В 1955 на каждые 100 *га* пашни, лугов и пастбищ совхоз сдал 633 *ц* молока и 74 *ц* мяса, на каждые 100 *га* пашни — 68 *ц* свинины.

Совхоз располагает большим парком разнообразных машин (тракторы, прицепные орудия, автомашины и др.) и производственными постройками. Совхоз и нек-рые его работники являются участниками Всесоюзной с.-х. выставки 1954 и 1955; за высокие показатели 5 передовикам совхоза присвоено звание Героя Социалистического Труда, многие работники награждены орденами и медалями. Работники совхоза живут в благоустроенных домах. В совхозе имеются клуб, читальня, бани, детские ясли и другие культурные и бытовые учреждения.

Лит.: Совхоз «Удева», Таллин, 1954; Саар И. В., По пути повышения рентабельности хозяйства, «Совхозное производство», 1955, № 2.

УДЕ́Л — судьба, участь.

УДЕ́Л — 1) Административно-территориальная единица в Древней Руси, управлявшаяся князем. Основной принцип удельной системы — раздел Русской земли между представителями княжеской династии — был впервые сформулирован на княжеском феодальном Любеческом съезде (1097), к-рый санкционировал раздел Древнерусского (Киевского) государства между Ярославичами («каждо да держит отчину свою»). В 12 в. Древнерусское государство распалось на 12 земель — княжений (*удельных княжеств*, см.), к-рые позднее разделились на множество более мелких У. Так, в Ростово-Суздальском княжестве в 1-й половине 13 в. имелось 5 У. (по числу сыновей князя Всеволода), а к концу 13 в. — 12. У. входили в состав к.-л. великого княжества. 2) В дореволюционной России — недвижимое имущество императорской фамилии, управлявшееся удельным ведомством (см. *Удельные земли*).

УДЕ́ЛЬНАЯ ВЛА́ЖНОСТЬ воздуха — отношение массы водяного пара, содержащегося в воздухе, к массе всего влажного воздуха в том же объёме, т. е. $q=\frac{m_n}{m_c+m_n}$, где q — У. в., m_n — масса водяного пара, а m_c — масса сухого воздуха. Практически У. в. выражают в граммах водяного пара, содержащегося в килограмме влажного воздуха, и вычисляют по формуле: $q=\frac{623\,e}{p-0{,}377e}$, где e — *упругость водяного пара* (см.), а p — атмосферное давление. У. в. является одной из характеристик влагосодержания воздуха. См. *Влажность воздуха*.

УДЕ́ЛЬНАЯ МО́ЩНОСТЬ — отношение мощности двигателя к его весу, объёму или к другому параметру. Мощность поршневого двигателя, отнесённая к 1 *л* объёма цилиндра, называется *литровой мощностью* (см.), а мощность двигателя, отнесённая к единице площади поршня, — *поршневой мощностью* (см.). Для транспортной машины мощность двигателя можно отнести к весу буксируемых прицепов. У. м. характеризует динамич. свойства транспортной машины, т. е. величину максимальной скорости, способность к разгону, способность преодолевать перегрузки и пр. Отношение располагаемой У. м. (см. *Располагаемая мощность*) к используемой в средних условиях эксплуатации характеризует напряжённость режима работы двигателя данной транспортной машины. Для современных легковых автомобилей это отношение не превышает 0,3, для грузовых автомобилей 0,5, а для тракторов 0,7—0,75.

УДЕ́ЛЬНАЯ ПРОВОДИ́МОСТЬ — физическая величина, характеризующая электропроводящие свойства вещества и равная проводимости цилиндрич. проводника с длиной, равной единице длины, и поперечным сечением, равным единице площади. По определению, У. п. представляет собой величину, обратную *удельному сопротивлению* (см.). В зависимости от выбора единиц сопротивления, длины и площади будут определяться и единицы У. п. (см. *Мо*). Кроме единиц, обратных единицам физического и технического удельного сопротивления, принято также измерять У. п. в единицах абсолютной системы CGSE. У. п., выраженная в этих единицах, численно в $9\cdot10^{11}$ раз больше, чем У. п., выраженная в единицах, обратных единице физического удельного сопротивления. См. также *Электропроводность*.

УДЕ́ЛЬНАЯ РЕФРА́КЦИЯ — характерная для данного вещества физич. величина, выражающая связь между коэфициентом преломления вещества и его плотностью:

$$r=\frac{n^2-1}{n^2+2}\cdot\frac{1}{\rho}$$

(n — коэфициент преломления, ρ — плотность вещества). У. р., умноженная на молекулярный вес, называется молярной рефракцией. Подробнее см. *Лоренц — Лоренца формула*, *Молярная рефракция*, *Светопреломление химических соединений*.

УДЕ́ЛЬНАЯ ТЕПЛОЁМКОСТЬ — количество теплоты, необходимое для нагревания единицы массы вещества на 1°, иначе — количество теплоты, необходимое для нагревания 1 *г* вещества на 1°. Различают У. т. при постоянном давлении C_p и при постоянном объёме C_v. У. т. при постоянном давлении больше, чем при постоянном объёме. Особенно велика эта разница у газов. Отношение C_p к C_v есть важная характеристика вещества, зависящая от строения его молекул. См. *Теплоёмкость*.

УДЕ́ЛЬНОЕ ВЕ́ДОМСТВО — в России особый административный орган, образованный в 1797 для управления недвижимым имуществом, выделенным на содержание членов императорской фамилии (см. *Удельные земли*). Во главе У. в. стоял департамент уделов, к-рым управлял особый министр (с 1826 — министр императорского двора). С 1892 департамент уделов стал называться главным управлением уделов. У. в. было ликвидировано в 1917.

УДЕ́ЛЬНОЕ СОПРОТИВЛЕ́НИЕ электрическое — величина, обратная удельной проводимости материала и равная сопротивлению цилиндрич. проводника с длиной, равной единице длины, и площадью поперечного сечения, равной единице площади. Различают физич. и технич. У. с. В первом за единицу длины принимают сантиметр, а за единицу площади — квадратный сантиметр. Во втором единицей длины является метр, а единицей площади — квадратный миллиметр. Из формулы сопротивления цилиндрич. проводника $R=\rho\frac{l}{S}$, где l — длина проводника, S — его сечение, ρ — его удельное сопротивление, вытекает, что технич. У. с. данного материала численно в 10 000 раз больше физич. У. с. Соответствующие единицы физич. и технич. У. с.: *ом·см* и $ом\cdot\frac{мм^2}{м}$.

Значения У. с. разных металлов приведены в ст. *Металлофизика* (см.).

УДЕ́ЛЬНЫЕ ЗЕ́МЛИ — в дореволюционной России земли, выделенные вместе с находившимися на них крестьянами в собственность императорской семьи на основании указа 1777 «Учреждение об императорской фамилии». У. з. находились в распоряжении *удельного ведомства* (см.). Доход с них, получаемый за счёт жестокой эксплуатации крестьян (см. *Удельные крестьяне*), поступал на содержание членов императорской фамилии; он не включался в государственный бюджет и не подлежал контролю со стороны государственных органов. Размер У. з. постоянно увеличивался, гл. обр. за счёт передачи удельному ведомству на основании «высочайших» царских указов и распоряжений казённых (государственных) земель. Так, в 1797 площадь У. з. составляла 4162 тыс. десятин, а в 60-х гг. 19 в. — 10 млн. десятин.

УДЕ́ЛЬНЫЕ КНЯЖЕСТВА — феодальные владения на Руси, составные части крупных феодальных княжеств 12—15 вв. (Владимиро-Суздальского,

Галицко-Волынского, Полоцко-Минского, Черниговского, Муромо-Рязанского и др.), образовавшиеся в результате дробления этих княжеств и находившиеся в вассальной зависимости по отношению к более сильным феодальным центрам. В собственном смысле слова удел (от «уделять») был долей члена княжеского рода в родовом владении. Образование уделов обусловливалось социально-экономич. условиями феодальной раздробленности, в процессе развития к-рой уделы всё более обособлялись политически от более крупных феодальных центров; число уделов со временем возрастало, что вело к их измельчанию. Каждый удельный князь имел собственный аппарат управления, подведомственные только ему вооружённые силы, причём организация государственного аппарата тесно переплеталась с организацией вотчинного хозяйства. Несмотря на попытки нек-рых владимиро-суздальских (*Андрей Боголюбский*, см.), галицких (*Даниил Романович*, см.) и других князей укрепить в 12 — начале 13 вв. великокняжескую власть, она оставалась фактически номинальной, что давало широкий простор для междоусобных войн и облегчало агрессию внешним врагам (монголо-татары, польские, венгерские и другие феодалы). В 14 и особенно в 15 вв. с развитием производительных сил, а также в связи с необходимостью организации отпора иноземной агрессии великокняжеская власть Московского, Тверского, Рязанского княжеств, опираясь на дворянство и городское население, начала борьбу за ликвидацию У. к. и концентрацию власти в своих руках. В результате создания централизованного государства У. к., бывшие опорой боярской реакции, постепенно были ликвидированы. Последним удельным князем был сын Ивана IV — царевич Димитрий, погибший в Угличе в 1591.

Лит.: Очерки истории СССР. Период феодализма IX — XV вв., в двух частях, ч. 1—[IX—XIII вв.], М., 1953 (гл. 2—3).

УДЕ́ЛЬНЫЕ КРЕСТЬЯ́НЕ — особый разряд крепостных крестьян в России, принадлежавших императорской фамилии. Категория У. к. возникла в связи с законом 1797 «Учреждение об императорской фамилии», согласно к-рому для содержания членов царского дома учреждались уделы. В состав уделов было передано несколько миллионов десятин земли с населявшими их *дворцовыми крестьянами* (см.). Для управления удельными имуществами был создан департамент уделов. По данным на 1800, в его ведении (по 34 губерниям) находились 463 792 «*ревизские души*» (см.) и 4 162 тыс. десятин земли (см. *Удельные земли*). Положение У. к. почти не отличалось от положения помещичьих; за пользование землёй они должны были, кроме государственных и мирских повинностей, платить оброк и отбывать различные повинности в пользу уделов. Во 2-й половине 19 в. происходило сокращение земельных наделов и увеличение оброчных платежей У. к. Личная крепостная зависимость У. к. была отменена в 1858—1859. К 1861 У. к. насчитывалось 1 871 тыс. чел. По «Положению» 26 июня 1863, определявшему их земельное и хозяйственное устройство, им было отведено в собственность на основании обязательного выкупа 4 125 тыс. десятин земли (4,78 десятины в среднем на душу мужского пола).

Лит.: Полное собрание законов Российской империи. Собрание 1, т. 24, СПБ, 1830 (№ 17906); то же, Собрание 2, т. 38, СПБ, 1866 (№ 39792); История уделов за столетие их существования. 1797—1897, т. 1—2, СПБ, 1901—1902.

УДЕ́ЛЬНЫЙ ВЕС — отношение веса тела P к его объёму V, т. е. величина $\gamma = \frac{P}{V}$. Так как веса небольших (в сравнении с Землёй) тел можно считать пропорциональными их массам, то при соответствующем выборе единиц У. в. численно равен *плотности* (см.); обычно У. в. измеряется в $г/см^3$. В технике У. в. выражается в $кг/м^3$ или $т/м^3$. У. в. называется также отношение веса тела к весу воды в том же объёме при 4°; в этом случае У. в. — величина безразмерная.

УДЕ́ЛЬНЫЙ ВЕС в статистике — см. в ст. *Относительные величины*.

УДЕ́ЛЬНЫЙ ОБЪЁМ — объём, занимаемый единицей массы вещества. У. о. представляет собой величину, обратную *плотности* (см.), и в системе CGS имеет размерность $см^3/г$; в технике У. о. выражается в $м^3/кг$ или $м^3/т$. У. о. зависит от температуры и давления, при к-рых находится вещество. С увеличением температуры у большинства тел У. о. увеличивается. У нек-рых тел, однако, при определённых условиях наблюдается уменьшение У. о. при нагревании, как, напр., у воды при нагревании от 0° до 4°.

«УДЕ́ЛЬНЫЙ ПЕРИО́Д» — термин, употреблявшийся в русской дворянской и буржуазной историографии для определения периода в истории русских земель, относящегося к 12—15 вв. В отличие от советской историографии, считающей 11—15 вв. периодом феодальной раздробленности, т. е. определённой системой социально-экономич. отношений, дореволюционная историография основное внимание в изучении этого времени уделяла политич. и юридич. вопросам (дробление на уделы, взаимоотношения князей, система управления княжествами, правовой порядок владения княжествами, правовые нормы, определяющие отношения князей между собой, юридическое положение отдельных сословий и т. п.). В общей схеме историч. развития «У. п.» рассматривался как определённый этап, порождённый и ликвидированный политич. обстоятельствами.

Лит.: Очерки истории СССР. Период феодализма IX — XV вв., в двух частях, ч. 1— [IX—XIII вв.], М., 1953 (гл. 1, 3).

УДЕ́ЛЬНЫЙ РАСХО́Д ТО́ПЛИВА — количество топлива, сжигаемого в топке или камере сгорания теплотехнич. устройств или тепловых двигателей для получения единицы (веса или объёма) продукции или 1 *л.с.-час* работы. У. р. т. является энергетич. характеристикой различных преобразователей энергии двигателей, теплотехнич. агрегатов. Напр., в благоприятных условиях работы доменных печей расход кокса составляет 0,75—0,80 *т/т* передельного чугуна (см. *Доменное производство*). Обычно для двигателей У. р. т. подсчитывается как частное от деления часового расхода топлива на отдачу двигателя (в *л.с.-час*). В зависимости от того, к какой мощности отнесён расход топлива, различают эффективный и индикаторный У. р. т.

УДЕН (Uden), Лукас ван (1595—1672) — фламандский пейзажист. Работал в Антверпене. Сложился как художник под влиянием П. П. Рубенса, в мастерской к-рого работал между 1615 и 1630; часто писал на его картинах пейзажные фоны; сотрудничал также с Я. Йордансом и Д. Тенирсом. Картины самого У., обычно небольшого формата, изображают гл. обр. леса и равнинные просторы Фландрии. У. принадлежат многочисленные пейзажные рисунки, офорты и превосходные акварели. Произведения У. имеются в музеях Москвы и Ленинграда.

Лит.: Rooses M., Geschiedenis der Antwerpsche Schilderschool, Gent — Antwerpen — s'Gravenhage, 1879.

УДЕРЖА́НИЕ ИЗ ЗА́РАБОТНОЙ ПЛА́ТЫ — вычет из заработной платы рабочего или служащего, производящийся администрацией предприятия или учреждения. Советское законодательство строго охраняет заработную плату рабочих и служащих от необоснованных вычетов. Как правило, У. из з. п. производятся по исполнительным листам, выдаваемым судебными органами. Вычеты не могут превышать 20%, а при взыскании на содержание членов семьи (алименты) или при наличии нескольких взысканий — 50% заработной платы, причитающейся работнику. Взыскание из гарантийных и компенсационных выплат (выходное пособие, компенсация за амортизацию инструмента, принадлежащего работнику, и др.) вообще не допускается. Только в отдельных предусмотренных законом случаях администрации предоставляется право произвести У. из з. п. для погашения невозвращённого аванса (при условии, если работник не оспаривает основания и размера удержания), для возвращения сумм, излишне выплаченных работнику вследствие счётных ошибок, а также для возмещения материального ущерба, причинённого им предприятию или учреждению при исполнении служебных обязанностей в случаях, предусмотренных законом (КЗоТ РСФСР, ст. 83—83⁸, постановление ЦИК и СНК СССР от 12 июня 1929 «Об имущественной ответственности рабочих и служащих за ущерб, причинённый ими нанимателям»). См. *Материальная ответственность*.

«УДЕ́РЖАТ ЛИ БОЛЬШЕВИКИ ГОСУДА́РСТВЕННУЮ ВЛАСТЬ?» — выдающаяся работа В. И. Ленина. Написана в конце сентября — 1(14) октября 1917. Впервые напечатана в журнале «Просвещение» № 1—2 в октябре 1917. Вошла в 26-й том 4-го издания Сочинений В. И. Ленина.

В этой работе, написанной в период нарастания революционного кризиса, подготовки Октябрьского вооружённого восстания 1917, В. И. Ленин показал, что в России уже имелись тогда налицо все экономич. и политич. предпосылки победоносной социалистической революции — крупная промышленность, железные дороги, банки; революционный пролетариат, руководимый партией большевиков, способный, при поддержке широких масс трудящихся, взять власть в свои руки и организовать социалистическое производство. В. И. Ленин подчеркнул, что российский пролетариат выступает как представитель всей нации, имеет на своей стороне сочувствие большинства народа.

Меньшевики и эсеры, отвергая одно из коренных положений марксизма-ленинизма о необходимости разрушения буржуазной государственной машины, всячески запугивали трудящихся, заявляя, что пролетариат не сможет технически овладеть государственным аппаратом, что большевики не продержатся у власти и двух недель. В. И. Ленин дал сокрушительный отпор врагам революции и выразил непоколебимую уверенность в том, что «не найдется той силы на земле, которая помешала бы большевикам, если они не дадут себя запугать и сумеют взять власть, удержать ее до победы всемирной социалистической революции» (Соч., 4 изд., т. 26, стр. 104). На основе опыта Парижской Коммуны 1871 и опыта русских революций 1905 и 1917 В. И. Ленин, не скрывая трудности задач пролетарской революции по слому старой буржуазной государственной машины и созданию нового государственного аппарата, указывал, что пролетариат может и должен разбить всё, что есть угнетательского, рутинного, неисправимо-буржуазного в старом государственном аппарате, поставив на его место свой, новый аппарат. Этим аппаратом В. И. Ленин считал Советы рабочих, солдатских и крестьянских депутатов.

В. И. Ленин дал всестороннюю характеристику Советов как нового государственного аппарата. Преимущества Советов он видел в том, что они обеспечивают тесную связь с массами, с большинством народа, тогда как ничего подобного в буржуазном государственном аппарате нет. Новый аппарат в силу выборности и сменяемости его состава по воле народа, без бюрократич. формальностей, является гораздо более демократическим, чем прежние аппараты. Он связан с самыми различными профессиями и тем самым облегчает преобразования самого глубокого характера. Советы дают форму организации авангарда, т. е. самой сознательной, самой энергичной, передовой части угнетённых классов рабочих и крестьян; посредством Советов авангард угнетённых классов может поднимать, воспитывать, обучать и вести за собой всю гигантскую массу этих классов, до сих пор стоявшую вне политики, вне истории. Советы позволяют соединять выгоды парламентаризма с выгодами непосредственной и прямой демократии, т. е. соединить в лице выборных представителей народа и законодательную функцию и исполнение законов. «По сравнению с буржуазным парламентаризмом это такой шаг вперед в развитии демократии,— отмечал В. И. Ленин,— который имеет всемирно-историческое значение» (т а м ж е, стр. 79).

В. И. Ленин указывал, что Советы могут полностью развернуть свою деятельность, только взяв всю государственную власть в свои руки. Советы всем ходом историч. развития призваны были заменить насквозь прогнившую в период царизма государственную машину. Только такой массовый, всенародный аппарат, как Советы, обеспечивал исторически необходимый решительный и быстрый слом старого государственного аппарата, подавление сопротивления контрреволюционной буржуазии. В. И. Ленин указывал, что со старым государственным аппаратом пролетариат не смог бы удержать в своих руках политич. власть, а нового аппарата сразу создать нельзя. Поэтому «если бы народное творчество революционных классов не создало Советов, то пролетарская революция была бы в России делом безнадежным» (т а м ж е, стр. 80).

Исключительно большое значение В. И. Ленин придавал налаживанию учёта и контроля, рабочего контроля за производством и распределением продуктов. В. И. Ленин подчёркивал, что вопрос о рабочем контроле — один из главных и труднейших вопросов социалистической революции — партия всегда ставила рядом и вслед за вопросом о диктатуре пролетариата. После победы диктатуры пролетариата рабочий контроль может и должен стать всенародным, всеобъемлющим учётом производства и распределения продуктов. В связи с этим В. И. Ленин поставил вопрос о необходимости использования пролетарским государством буржуазных специалистов и верхних слоёв служащих.

Говоря о сломе буржуазной государственной машины, В. И. Ленин указывал, что, кроме «угнетательского» аппарата—постоянной армии, полиции, чиновничества,— есть в буржуазном государстве аппарат, к-рый выполняет учётно-регистрационную работу. Сюда относятся банки, синдикаты, почта, потребительские общества и др. «Этого аппарата разбивать нельзя и не надо. Его надо вырвать из подчинения капиталистам, от него надо о т р е з а т ь, о т с е ч ь, о т р у б и т ь капиталистов с их нитями влияния, его надо п о д ч и н и т ь пролетарским Советам, его надо сделать более широким, более всеобъемлющим, более всенародным» (т а м ж е, стр. 81).

На утверждения меньшевиков и эсеров о том, что пролетариат якобы не в состоянии привести в движение государственный аппарат, В. И. Ленин отвечал, что большевистская партия, выражающая коренные интересы пролетариата, народных масс и опирающаяся на их полную поддержку, может обеспечить руководство государством, строительством нового общества. У большевистской партии есть «чудесное средство», подчёркивал В. И. Ленин, сразу, одним ударом удесятерить государственный аппарат, средство, к-рым ни одно капиталистич. государство никогда не располагало и располагать не может. Этим «чудесным средством» усиления советского государственного аппарата В. И. Ленин считал возможность постоянного привлечения трудящихся к повседневной работе управления государством.

В. И. Ленин призывал трудящиеся массы разбить буржуазный предрассудок, будто управлять государством могут только богатые или особые чиновники. В. И. Ленин требовал, чтобы обучение делу государственного управления велось сознательными рабочими и солдатами и чтобы к этому делу немедленно начали привлекать всех трудящихся, всю бедноту. В. И. Ленин твёрдо был уверен в успешности решения сложнейшей задачи создания нового государственного аппарата. «Этот аппарат только мы можем создать,— писал он,— ибо нам обеспечено полнейшее и беззаветное сочувствие гигантского большинства населения. Этот аппарат только мы можем создать, ибо у нас есть сознательные дисциплинированные долгой капиталистической „выучкой“ (недаром же мы были на выучке у капитализма) рабочие...» (т а м ж е, стр. 89).

В. И. Ленин выражал твёрдую уверенность в том, что все сознательные рабочие, сплочённые вокруг большевистской партии, все трудящиеся и эксплуатируемые напрягут все силы, чтобы на практике решить величайший историч. вопрос — свергнуть власть помещиков и капиталистов, установить диктатуру пролетариата.

Работа В. И. Ленина «Удержат ли большевики государственную власть?» сыграла большую роль в революционном воспитании народных масс, в борьбе за завоевание и упрочение диктатуры пролетариата. Она имела и имеет огромное значение в деле дальнейшего совершенствования и укрепления советского государственного аппарата и органов власти стран народной демократии.

УДЖ — кабардинский народный танец. Исполняется парами. Музыкальный размер $\frac{2}{4}$ или $\frac{6}{8}$. Построение линейное. Существует два вида танца. У.-пух танцуют величественно, плавно; мужчина и женщина идут рядом, не касаясь руками друг друга. У.-хешт более динамичен; танец мужчин характеризуется прыжками, поворотами.

УДЖА́РМА — развалины города-крепости на правом берегу р. Иора в Сагареджойском районе Грузинской ССР, значительный памятник грузинской архитектуры позднеантичной и раннефеодальной эпох (раскапывался в 1950—52). Состоит из верхней крепости на гребне невысокого хребта и круто спускающихся к реке стен, внутри к-рых находились различные сооружения. Стены из тёсаного камня с четырёхугольными башнями восходят к 4—6 вв., когда У. являлась одним из важнейших городов Грузии. У. подновлялась и в позднефеодальное время.

Лит.: ამირანაშვილი შ., ქართული ხელოვნების ისტორია, ტ. 1, თბილისი, 1944; ლომთათიძე გ., წინაპართა ნაკვალევი. საქართველოს არქეოლოგიის ნარკვევები, თბილისი, 1952.

УДЖА́РЫ — город, центр Уджарского района Азербайджанской ССР. Ж.-д. станция на линии Тбилиси — Баку. Хлопкоочистительный, солодковый и кирпично-черепичный заводы. Средняя, семилетняя школы, школа рабочей молодёжи, Дом культуры, библиотека, кинотеатр. В р а й о н е — хлопководство, посевы зерновых, животноводство. 2 МТС, 6 сельских электростанций. Лесхоз.

У́ДЖДА — город на С. Марокко, вблизи границы с Алжиром. 80,5 тыс. жит. (1951—52). Узел железных и шоссейных дорог на магистрали Алжир — Касабланка. Торговый центр.

УДЗИЯМАДА — город в Японии, на Ю. о-ве Хонсю, в префектуре Миэ. 69,5 тыс. жит. (1950). Текстильная (прядильные и шелкоткацкие предприятия) и пищевая пром-сть; табачные фабрики.

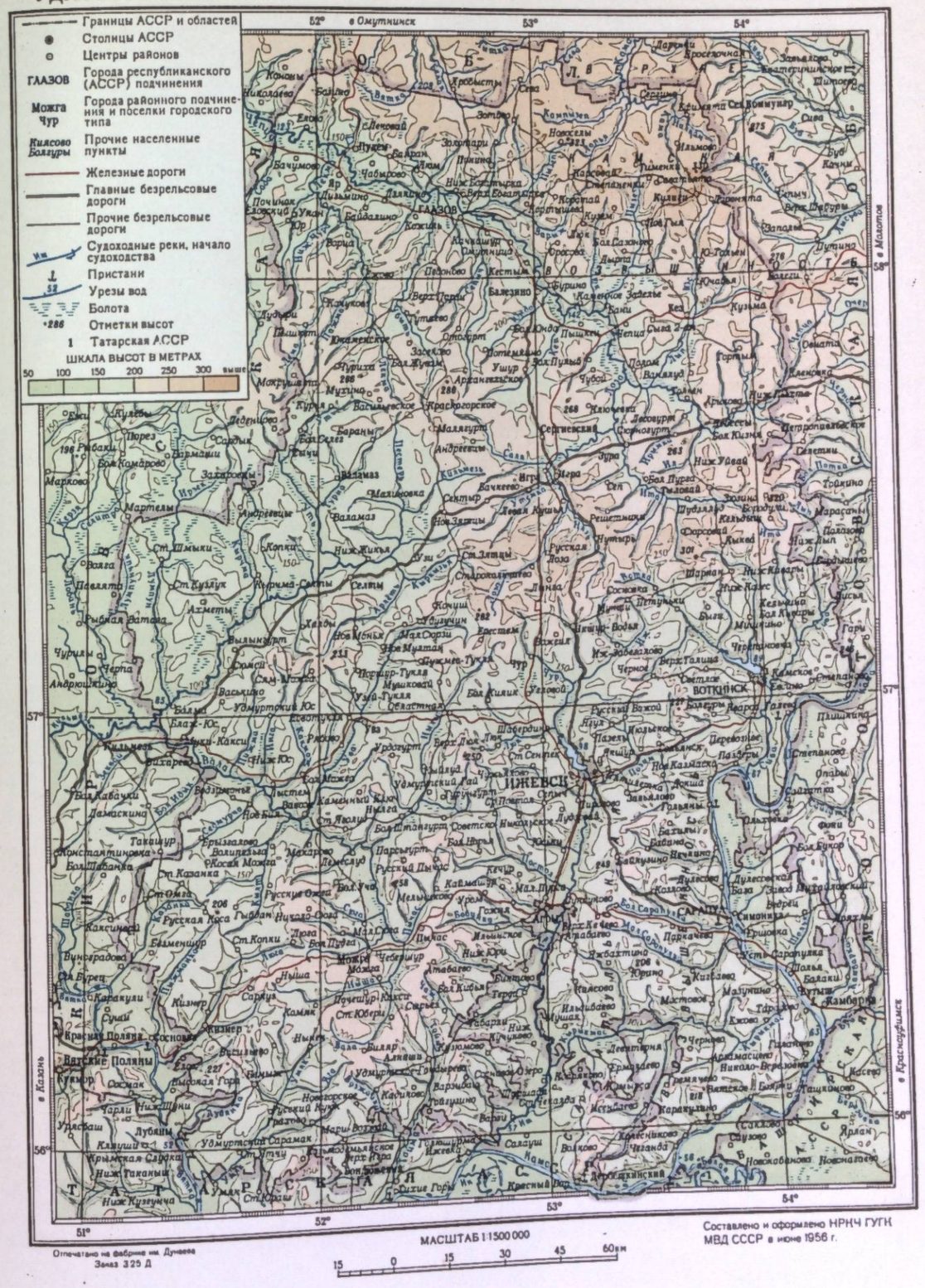
У ДИ (Л ю Ч э) (156—87 до н. э.) — китайский император 140—87 до н. э. из династии Западная Хань. При нём была укреплена центральная власть, ослаблены экономич. и политич. позиции наследственной земельной знати — владетельных князей. В 127 до н. э. издал декрет, по к-рому уничтожался майорат и земельные владения знати делились между всеми наследниками. На подвластную владетельным князьям территорию посылались инспекторы для контроля. Был введён новый кодекс законов. Для укрепления своей власти У Ди широко использовал конфуцианство, признав его официальной господствующей идеологией. При У Ди были осуществлены успешные войны против гуннов, против государств бассейна р. Тарима, а также на В., Ю. и Ю.-З., в результате чего территория Ханьской империи была значительно расширена. На З. были закреплены позиции Китая в Вост. Туркестане, на В. — в Чаосяни (Сев. Корее). На Ю. и Ю.-З. в состав империи Хань была прочно включена территория современных провинций Гуандун, Гуанси, Гуйчжоу, Юньнань (частично) и Сычуань, на Ю.-В.— Фуцзянь и Чжэцзян. Установлены торговые связи с Бактрией, Индией, Согдианой и Парфией. Царствование У Ди ознаменовалось увеличением налогов и усилением повинностей (трудовых и военных), что привело к резкому ухудшению положения трудящихся масс и вызвало народные восстания в Сычуани (в 122 до н. э.), в Шаньдуне (в 99—98 до н. э.).

УДИВИ́ТЕЛЬНАЯ — долгопериодическая переменная звезда в созвездии Кита. То же, что *Мира* (см.).

УДИЛА́ — часть конской сбруи, деталь узды. Появились в конце бронзового века, когда лошадь стала использоваться в качестве транспортного животного. Первоначально У. были мягкие, из сухожилий, вставлялись в рот лошади и ограничивались с обеих сторон костяными *псалиями* (см.), имевшими вид стержня с отверстиями. С конца 2-го — начала 1-го тысячелетий до н. э. появились бронзовые У. в виде двусоставного стержня с бронзовыми псалиями по сторонам. В 7—6 вв. до н. э. получили распространение железные У. с железными псалиями. В Киевской Руси 10—13 вв. и позже употреблялись железные двусоставные У. с подвижными кольцами на концах. Конструкции позднесредневековых У. Зап. Европы отличаются большой сложностью и изощрённостью. В нек-рых случаях они богато орнаментированы. В настоящее время в повсеместном употреблении только двусоставные кольчатые У.

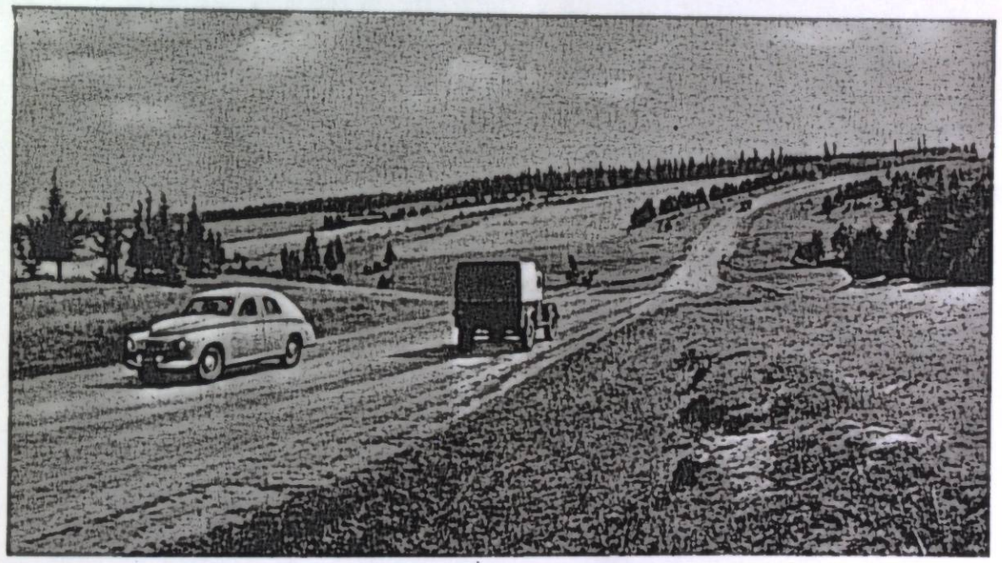
УДИНЕ — город на С.-В. Италии, в области Фриули-Венеция-Джулия, адм. центр провинции Удине. 73 тыс. жит. (1954). Ж.-д. узел. Шёлковая, кожевенная пром-сть, машиностроение, сернокислотное производство. В районе У. развито шелководство.

УДМУРТСКАЯ АССР

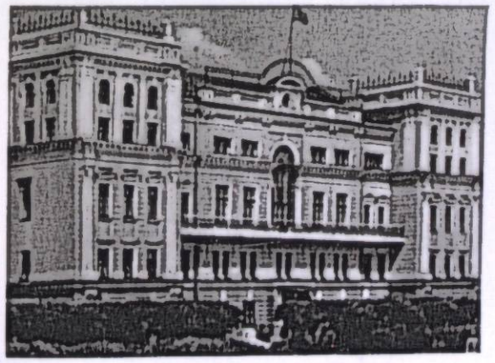




Река Кама в районе города Сарапула.



Участок дороги Ижевск — Глазов в Балезинском районе.

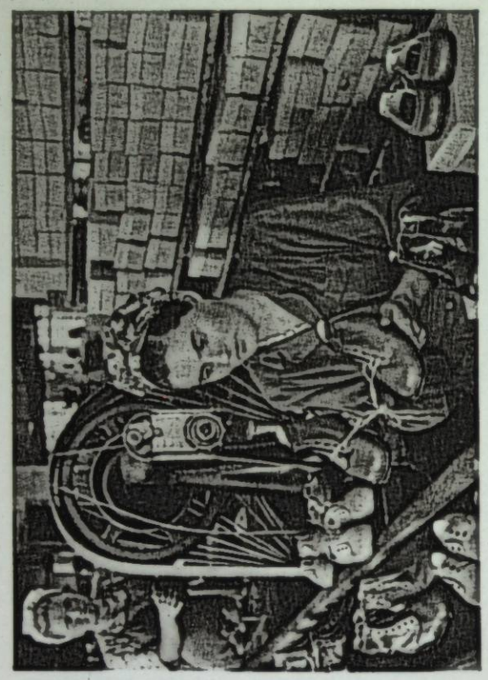


Город Сарапул. Дом Советов.

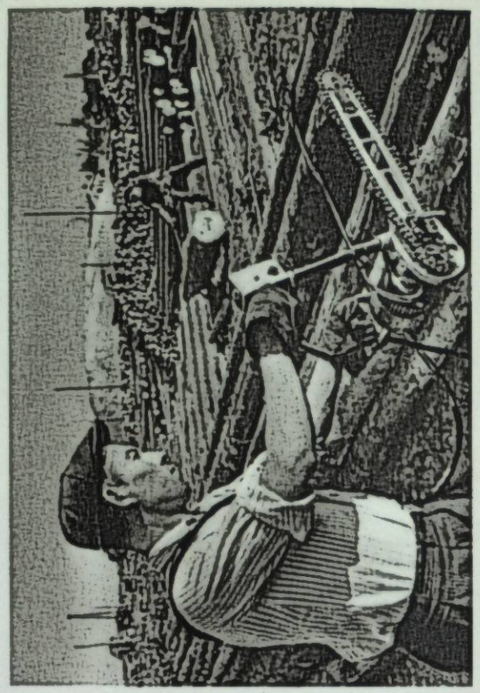


Ижевск. Площадь имени И. Д. Пастухова.

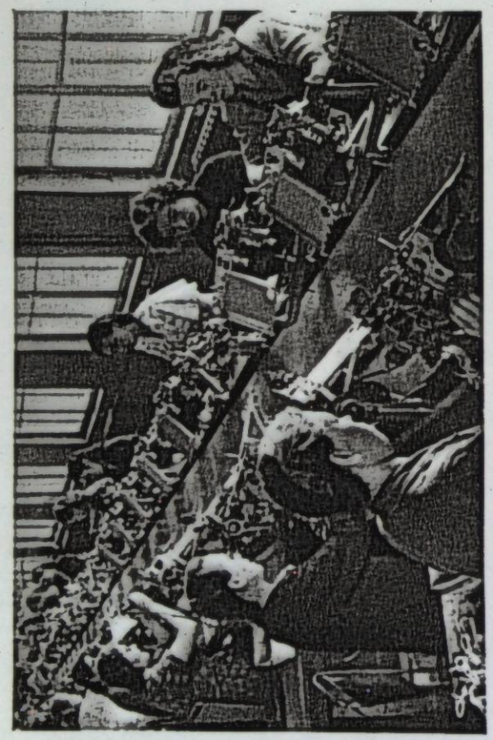
К ст. Удмуртская Автономная Советская Социалистическая Республика.



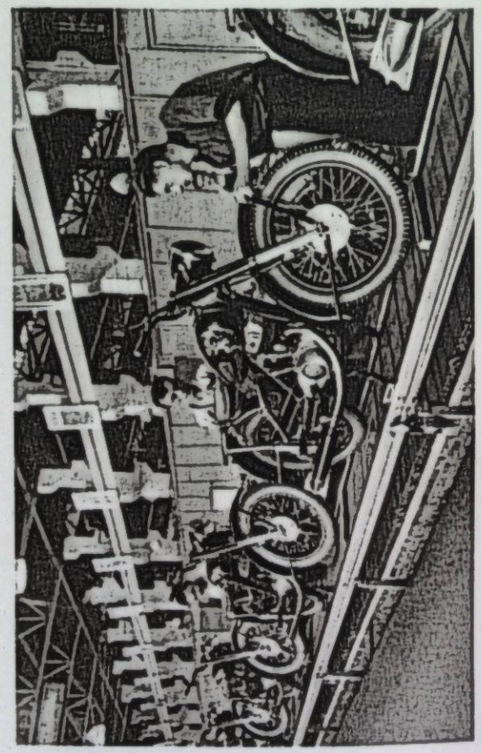
На обувной фабрике. Город Сарапул.



Механизированная разделка леса в Игринском леспромхозе.
К ст. Удмуртская Автономная Советская Социалистическая Республика.



Конвейер сборки радиол на радиозаводе. Город Сарапул.



На Ижевском мотоциклетном заводе.

УДИНО́ (Oudinot), Никола́ Шарль (1767—1847)— французский военный и политич. деятель, маршал. В 1794 получил чин генерала. Участник наполеоновских войн. Отличился в кампаниях 1805, 1806—1807 и 1809. За битву при Ваграме (1809) получил от Наполеона I звание маршала и титул герцога Реджо. В 1814 перешёл на сторону Бурбонов. В 1823 во время франц. интервенции против революционной Испании командовал одним из корпусовфранц. войск.

УДИНО́ (Oudinot), Никола́ Шарль Виктор (1791—1863), герцог Р е д ж о (Reggio), — французский военный и политич. деятель, генерал. Сын Н. Ш. *Удино* (см.). В 30-х гг. участвовал в завоевании Алжира. В 1842—48 — член палаты депутатов, в 1848—49 — депутат Учредительного собрания. В 1849 командовал войсками франц. интервентов, подавивших *Римскую республику* (см.). Избранный в 1849 в Законодательное собрание, примыкал в нём к монархич. «партии порядка». В 1851 пытался оказать сопротивление бонапартистскому государственному перевороту.

УДИ́НСКИЙ ХРЕБЕ́Т — хребет в Вост. Саяне, водораздел рр. Уды и Хамсары. Высота 2400—2800 *м*, максимальная — 2875 *м*. Длина 140 *км*, ширина 20—25 *км* Сложен гнейсами, кристаллич. сланцами, мраморами и др. Характерны кары, цирки, троговые долины. На склонах — кедрово-лиственничная тайга (до 1700—1800 *м*), выше, на юго-западном склоне—альпийские луга, на северо-восточном—высокогорная тундра.

УДИ́НСКИЙ ЯЗЫК — один из языков лезгинской или самурской группы, принадлежащей к дагестанской ветви *иберийско-кавказских языков* (см.). Территориально обособлен от остальных языков лезгинской группы. Удины населяют селения Нидж и Варташен Азербайджанской ССР и селение Октембери Грузинской ССР. У. я. изучался А. А. Шифнером (1817—79), А. М. Дирром (1867—1930) и В. Н. Панчвидзе. В области фонетики характерно наличие согласных смычногортанных (абруптивов), увулярных и фарингальных, а также напряжённых щелевых и аффрикат и веляризованных гласных. В области грамматики — отсутствие именных классов и наличие эргативного падежа, совпадающего с творительным, а также винительного падежа, отсутствующего в других языках с эргативной конструкцией предложения; исторически он восходит к дательному. Система исчисления — двадцатиричная. Глагол изменяется по лицам; местоположение личных показателей строго не фиксировано (префиксальное, суффиксальное). У. я. распадается на два диалекта: нидженский и варташенский.

Лит.: Д и р р А. М., Грамматика удинского языка, Тифлис, 1903; П а н ч в и д з е В. Н., Грамматический анализ удинского языка, Тбилиси, 1949.

УДИ́НЫ (самоназвание — у т и, у д и) — небольшая этническая группа Сев.-Вост. Азербайджана (селения Нидж и Варташен); населяют также с. Октембери Грузинской ССР. Потомки древних племён утиев, обитавших в нижней части междуречья Аракса и Куры (см. *Албания* Кавказская). *Удинский язык* (см.) принадлежит к дагестанской ветви иберийско-кавказских языков. Языками школы, делопроизводства и пр. являются азербайджанский, грузинский и армянский. Основное занятие — колхозное сельское хозяйство (животноводство и земледелие).

УДЛИНЕ́НИЕ о т н о с и т е л ь н о е — в науке о сопротивлении материалов и их механич. свойствах характеристика пластичности материала (преимущественно металла), т. е. его способности подвергаться пластич. деформации. У. определяется как увеличение длины образца при его растяжении вплоть до разрыва и представляется отношением (в процентах) этого увеличения к начальной (до растяжения) длине образца. У. обозначается буквой δ (%). См. *Механические свойства и испытания материалов*.

УДМУ́РТСКАЯ АВТОНО́МНАЯ СОВЕ́ТСКАЯ СОЦИАЛИСТИ́ЧЕСКАЯ РЕСПУ́БЛИКА (У д м у р т и я). С о д е р ж а н и е:

I. Общие сведения 653
II. Государственный строй 653
III. Физико-географический очерк 653
IV. Население 655
V. Исторический очерк 655
VI. Народное хозяйство 657
VII. Здравоохранение 659
VIII. Народное образование, культурно-просветительные учреждения, печать и радиовещание . . . 659
IX. Литература 660
X. Изобразительные искусства и архитектура . 660
XI. Музыка 661
XII. Театр 661

I. Общие сведения.

Удмуртская АССР входит в состав РСФСР. Образована 4 ноября 1920 как Вотская автономная область, в 1932 переименована в Удмуртскую, а 28 дек. 1934 преобразована из автономной области в автономную республику. На С. и З. граничит с Кировской, на В. — с Молотовской областями РСФСР, на Ю.-В. — с Башкирской АССР и на Ю. — с Татарской АССР. Площадь 42,2 тыс. *км*². Делится на 37 районов, имеет 6 городов и 12 посёлков городского типа. Столица — г. Ижевск.

II. Государственный строй.

Удмуртская АССР — социалистическое государство рабочих и крестьян. Конституция принята Чрезвычайным 2-м съездом Советов республики 14 марта 1937 и утверждена 3-й сессией Верховного Совета РСФСР 2 июня 1940. Политич. основу Удмуртской АССР составляют Советы депутатов трудящихся, выросшие и окрепшие в результате свержения власти помещиков и капиталистов, завоевания диктатуры пролетариата, освобождения удмуртского народа от национального гнёта царизма и русской империалистич. буржуазии и разгрома националистич. контрреволюции. Вся власть в республике принадлежит трудящимся города и деревни в лице Советов депутатов трудящихся. Высшими органами государственной власти являются Верховный Совет и его Президиум. Верховный Совет — единственный законодательный орган республики. Он избирается гражданами Удмуртской АССР сроком на 4 года по норме 1 депутат на 7 500 чел. населения. Президиум Верховного Совета избирается Верховным Советом республики в составе председателя, 2 заместителей, секретаря и 11 членов Президиума. Высший исполнительный орган республики — Совет Министров, местные органы государственной власти — районные, городские, поселковые и сельские Советы депутатов трудящихся.

Суд и прокуратура, избирательная система Удмуртской АССР построены в соответствии с общими принципами Конституции СССР. Судопроизводство в республике ведётся на удмуртском и русском языках. Высший надзор за точным исполнением законов на территории республики осуществляется Генеральным прокурором СССР непосредственно и через прокурора РСФСР и прокурора Удмуртской АССР.

III. Физико-географический очерк.

У. расположена в Приуралье, в междуречье рр. Камы и Вятки. Все реки принадлежат бассейну Волги. Находится в лесной зоне.

Рельеф. Территория У. — невысокая и холмистая равнина, постепенно понижающаяся с С. на Ю. и с В. на З.; расчленена в значительной части долинами рек и оврагами. Северная часть, охватывающая междуречье верховьев Камы и Вятки к С. от притока Вятки — Чепцы,— наиболее возвышенна (высоты до 330 *м*), к Ю. местность понижается до 120—190 *м*. В верховьях левых притоков Чепцы



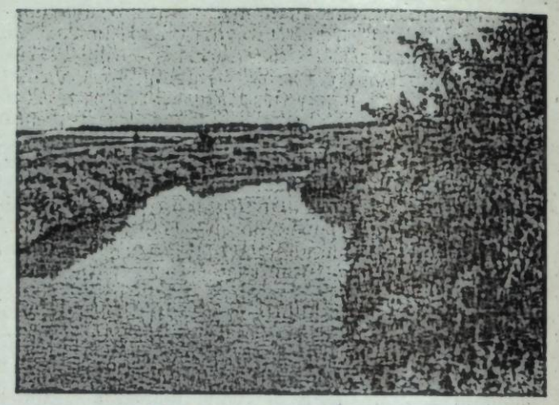
Дорога в Зуринском районе.

встречаются холмы конусообразной или караваеобразной формы, сложенные окатанными галечниками или песками (т. н. «пуги»). Юго-западнее, вдоль течения р. Кильмезь, располагается обширная низина, состоящая гл. обр. из песчаных наносов, образовавшихся при таянии древних ледников. Эти пески кое-где всхолмлены в гряды и покрыты сосновым лесом. Юж. часть У. представляет собой равнину, рассечённую долинами рек, лежащими на высоте 87—93 *м*; на водоразделах высоты 146—164 *м*. Крайняя вост. часть более изрезана, здесь расположены Сарапульская и Верхне-Камская возвышенности (высшая точка достигает 330 *м*). Коренные породы представлены гл. обр. пермскими отложениями (в основном различные песчаниково-глинистые карбонатные породы), из четвертичных пород широко распространены ледниковые отложения на С. и В. и аллювиальные по долинам рек.

Полезные ископаемые. На Ю. обнаружены бурый уголь, известняки (в Якшур-Бодьинском, Пычасском и других районах), доломиты, мергели, глины (близ Ижевска и в других местах). В Шарканском районе — бутовый камень. Имеются кварцевые и формовочные пески (Можгинский, Игринский, Красногорский и Якшур-Бодьинский районы). Встречаются скопления минеральных красок, гл. обр. в местах расположения торфяников. Значительны торфяные массивы, особенно на З. республики. У. богата минеральными источниками — сероводородными, хлоридно-сульфатно-натриевыми и др.

Климат умеренно континентальный. Зима сравнительно продолжительная и холодная, средняя температура января —15°, —16°. Лето короткое и тёплое, средняя температура июля +18°, +19°. Годовое количество осадков от 400 *мм* на Ю. до 550 *мм* на С. Количество осадков по сезонам неравномерно. Больше всего их выпадает в тёплое время года. Вегетационный период продолжается в среднем 155—160 дней.

Гидрография. Наиболее крупная река республики — Кама; её истоки находятся на крайнем С.-В., в верхнем течении она выходит за пределы У., а затем пересекает юго-вост. часть её на протяжении 225 *км*. Остальные реки являются правыми притоками Камы (Иж и Сива) и левыми притоками Вятки (Чепца, Кильмезь и др.). На территории У. находится только самые верховья р. Вятки. Река Иж — источник водоснабжения столицы республики — Ижевска. Главные сплавные реки — Чепца (с притоками



Река Иж у города Ижевска.

Пызеп, Лып, Лоза) и Кильмезь (с притоками Вала, Лумпун, Кырчма, Уть). Наибольшее экономич. значение имеет Кама. Она является крупной судоходной магистралью, соединяющей У. с Уралом, Поволжьем и центром Европейской части СССР. После строительства на Волге и Каме крупных гидроузлов, в первую очередь Молотовского и Воткинского, значение Камы в народном хозяйстве У. как судоходного пути и источника гидроэнергии возрастает.

Почвы преобладают подзолистые, разделяющиеся по механич. составу на суглинистые и супесчаные разной степени оподзоливания: на С. гл. обр. сильноподзолистые, на Ю. средне- и слабоподзолистые. Встречаются болотные и аллювиальные почвы. Болотные — гл. обр. в западных и сев. районах, аллювиальные — по долинам рек. В вост. районах (в Дебесском, Тыловайском и Шарканском) на мергелях и известняках широко распространены темноцветные почвы, к-рые можно отнести к типу перегнойно-карбонатных, отличающихся большим содержанием гумуса (до 7%).

Растительность. Около 44% территории У. покрыто лесом (гл. обр. из хвойных пород). Сев. районы входят в юж. подзону хвойных лесов с преобладанием ели и сосны, а южные находятся в подзоне хвойно-широколиственных лесов, в к-рой, кроме хвойных пород, большое место занимают лиственные (дуб и липа). Часты вторичные лиственные леса из берёзы и осины. В центральной части, особенно в бассейне р. Кильмезь, широко распространены сосновые леса. Луга и пастбища расположены в поймах рек и на водораздельных пространствах. Значительную часть площади зап. и сев. районов занимают болота: верховые и преимущественно низинные и переходные.

Животный мир. Из хищников больше всего распространены: бурый медведь, волк, лисица, куница, горностай, россомаха, рысь и др. Из копытных имеется лось. В Якшур-Бодьинском районе реакклиматизируются бобры. В полях и на лугах обитают ласка и лесной хорёк; из грызунов — заяц беляк и заяц русак, в лесах — белка и др. Из птиц характерны рябчик, глухарь, тетерев, куропатка,

различные виды уток, имеющие промысловое значение. В реках водятся лещ, щука, окунь, язь, карась; в Чепце, Вятке и Каме встречаются стерлядь и осётр.

IV. Население.

Коренное население республики — *удмурты* (см.) (устаревшее название — вотяки); составляют 52,3% общего числа населения У. Второе место занимают русские (43,3%, перепись 1939), к-рые живут на этой территории с 15—16 вв. и расселены преимущественно в сев. районах, а также в гг. Ижевске, Сарапуле, Глазове. Среди других национальностей преобладают марийцы и татары (последние — в юж. районах). В сев. части республики живут бессермяне — этнографич. группа, ныне вошедшая в состав удмуртского народа. Средняя плотность населения в 1939 составляла 31 чел. на 1 *км*². Наиболее густо заселены районы юж. и вост. частей (до 43 чел. на 1 *км*²). Слабее заселены лесистые, заболоченные зап. районы (до 12 чел. на 1 *км*²).

Города У.: Ижевск, Воткинск, Сарапул, Глазов, Камбарка, Можга. Количество городского населения с 1920 по 1939 увеличилось более чем в 5 раз.

V. Исторический очерк.

Предками удмуртского народа были древние обитатели междуречья Вятки и Камы, следы пребывания к-рых имеются в памятниках *ананьинской культуры* (см.) (1-е тысячелетие до н. э.) и *пьяноборской культуры* (см.) (3 в. до н. э.— 5 в. н. э.). В 10—14 вв. население этого края занималось земледелием, охотой и скотоводством. Сохранились остатки родовых укреплённых поселений (кары). В 9—12 вв. у предков удмуртов шёл процесс феодализации, хотя патриархальные отношения оставались еще очень сильными. В 10—12 вв. племя уд, жившее на камском правобережье ниже р. Вятки (наименование этого племени стало впоследствии самоназванием удмуртской народности), входило в состав государства камских болгар. После разгрома этого государства монголо-татарами в 1236 значительная часть предков удмуртов переселилась к своим сородичам в Вятскую (Хлыновскую) землю и на камское правобережье выше устья р. Вятки. В 14 в. население состояло из разноплеменной и разноязычной массы. В 1489 Вятская земля была присоединена к великому Московскому княжеству, став частью Русского централизованного государства. С притоком русского населения в крае началось строительство городов и *погостов* (см.), ускорилось развитие феодальных отношений в связи с ростом частной собственности на земельные угодья. К 40-м гг. 15 в. *Казанское ханство* (см.) подчинило своей власти всё население камского правобережья от устья Камы до района современного г. Сарапула, что вызвало частые народные восстания, жестоко подавлявшиеся ханскими властями.

В 1552 Казанское ханство было завоёвано Иваном IV. На сторону Русского государства перешли добровольно принявшие русское подданство удмурты, марийцы и чуваши, к-рых особенно сильно угнетали казанские ханы. В 1588 были ликвидированы вотчинные права татарских феодалов на земли в нижнем течении р. Чепцы. Был установлен общий валовой оброк. В связи с этим население камского правобережья, Хлыновского и Слободского уездов, более обременённое феодальными поборами, стало переселяться в Чепецкий бассейн, где оброк был меньше. В результате этого за короткий срок территориальная разобщённость сев. и юж. групп удмуртов была ликвидирована, возникли условия для сложения их в единую народность, процесс к-рого начался в 16 в. и продолжался в 17—18 вв. Со 2-й половины 16 в. шёл интенсивный приток в край русского крестьянства, бежавшего сюда в связи с усилением феодального гнёта в России. До установления *сошного письма* (см.) беглые крестьяне в обширном малозаселённом крае селились на государственных землях в качестве оброчников, пополняя разряд государственных крестьян, а также на общинных землях местного населения в качестве *половников* (см.). Число беглых особенно возросло в начале 17 в., в период Крестьянской войны и польской и шведской интервенции. В начале 17 в. в У. были установлены особые фискально-податные районы, называвшиеся «долями». Управленческий аппарат «долей» состоял из феодальной верхушки удмуртов, к-рая обогащалась за счёт незаконных поборов с населения, захвата общинных земель, кабальной эксплуатации своих сородичей и беглых русских крестьян. В это время в Чепецком районе широко развилось половничество. С начала 17 в. феодальные отношения в У. получают дальнейшее развитие. Особое положение населения сев. части У., платившего общий валовой оброк государству, ликвидировалось. В 1663 вместо прежних налогов была введена единая «стрелецкая подать» для всего населения. В связи с крайним увеличением размеров подати в период Северной войны среди народов Поволжья в 1705—11 произошло крупное восстание, в к-ром удмурты принимали активное участие.

В середине 18 в. в У. возникла горнозаводская (казённая и частная) пром-сть. В 1755 был основан Бемыжский медеплавильный завод, в 1759 — Пудемский и Воткинский, в 1759—60—Ижевский и в 1767—Камбарский железоделательные заводы. К заводам были приписаны тысячи крестьян и переданы огромные площади лесов. Несмотря на крепостнич. характер, промышленность играла прогрессивную роль в экономическом и культурном развитии У. Заводские посёлки быстро превратились в торгово-промышленные центры края. Завершился процесс формирования удмуртской народности. Возникновение промышленности усилило приток русского населения в У. Постоянно общаясь с русским населением, удмурты заимствовали его производственные навыки и культуру, усваивали русский язык. Экономическое и культурно-бытовое общение укрепляло связи между удмуртами и русскими. Непосильный труд на заводах, большие налоги и насильственная христианизация нерусских народов вызывали протесты со стороны крестьянства и крепостных рабочих и поднимали их на борьбу против крепостничества. Удмурты участвовали в *Крестьянской войне под руководством Емельяна Пугачёва 1773—75* (см.).

В 1708 г. Хлынов с 4 пригородами был приписан к Сибирской губ., в 1719 Хлынов с пригородами составил особую провинцию той же губернии, а в 1727 Хлыновская провинция была приписана к Казанской губ. В 1780 было создано Вятское наместничество (Хлынов переименован в Вятку), в 1796 — Вятская губ.

В 1-й половине 19 в. в У. усиливалась крепостнич. эксплуатация в промышленности. За малейшее нарушение заводских правил рабочих судили военным судом, наказывали шпицрутенами и розгами, отправляли на каторжные работы в Сибирь. Взяточничество и произвол чиновников Вятской губ., чувствовавших себя хозяевами полуколониальной У., достигали неслыханных размеров. В 1807 ок. 3 тыс. крестьян Сарапульского уезда отказались выполнять указ царя о прикреплении их к Ижевскому оружейному заводу

в качестве непременных рабочих. В 1827 волнением было охвачено 30 тыс. удельных крестьян Сарапульского и Елабужского уездов. В 1842 среди государственных крестьян вспыхнули «картофельные бунты», поводом к к-рым явилось требование удельного ведомства о выделении части земли под посевы картофеля, но действительной причиной было общее недовольство крестьян усилением крепостнич. гнёта и насильственной регламентацией их хозяйственной жизни. К середине 19 в. большие земельные площади У., так же как и бо́льшая часть металлургич. заводов, принадлежали русским дворянам.

В 1861 на территории У., как и во всей России, была проведена «крестьянская реформа». Было освобождено более 70 тыс. крепостных крестьян У., т. е. ок. 10% общего количества сельского населения. Остальную массу крестьянства составляли государственные крестьяне, на к-рых «крестьянская реформа» была распространена в 1866. В итоге реформы крестьяне У. лишились 44% дореформенных наделов, повысились подати. Проведение крепостнич. реформы обострило классовую борьбу в У. Длительную борьбу против принятия *уставных грамот* (см.), определявших поземельные отношения крестьян, вели удельные крестьяне Сарапульского уезда. В 1869 произошли волнения рабочих и бывших непременных рабочих Воткинского завода. Крестьянские волнения особенно усилились после перевода государственных крестьян на выкупные платежи в 1886 (см. *Выкупная операция*), в результате к-рого подати возросли почти в два раза. В 80-х гг. Вятская губ. по числу крестьянских выступлений занимала пятое место среди губерний Европейской России.

Реформа создала условия для развития капитализма в У. Рост пароходства по Каме, Вятке и ж.-д. строительство ликвидировали прежнюю изолированность края от рынков России. Почти в двухстах населённых пунктах регулярно проводились ярмарки и базары. Развивалась кустарная и фабрично-заводская пром-сть. В конце 19 в. в У. было 30 фабрик и заводов, ок. 50 тыс. кустарей. В пореформенное время нек-рое развитие получила кожевенная, химическая, стекольная и спирто-водочная пром-сть. В У. на рубеже 20 в. насчитывалось до 12 тыс. фабрично-заводских и десятки тысяч сезонных рабочих, занятых в лесной и других отраслях пром-сти. Систематич. понижение заработной платы, большие вычеты и непомерные штрафы побуждали рабочих к стачкам. В 1871 была первая стачка в Вятской губ. на Холуницком заводе; в 1874 возникла стачка на Бондюжском и Кокшанском химич. заводах Ушкова; в 1893 крупные волнения и стачки происходили на Ижевском оружейном заводе; в 1902 возникли волнения из-за снижения расценок на Воткинском заводе.

Удмурты не имели своей письменности и литературы. Царское правительство всеми средствами препятствовало развитию национальной культуры удмуртов, проводило политику насильственного обрусения, устраивало ритуальные процессы против «вотяков». Возмущение всего передового русского общества вызвало известное *Мултанское дело* (см.) (1892—96), по к-рому удмуртов села Старый Мултан Малмыжского уезда обвиняли в принесении человеческой жертвы языческим богам. Мултанское дело, затеянное царским правительством с целью разжигания национальной розни, позорно провалилось благодаря вмешательству прогрессивных представителей русской интеллигенции: учёных, адвокатов и писателей во главе с В. Г. Короленко, выступившим в защиту удмуртов. В дореволюционной России удмурты были обречены на вымирание в условиях социального и национального гнёта, темноты, невежества. В силу политики национального угнетения и многочисленных пережитков первобытно-общинного строя среди удмуртов в эпоху капитализма образовалась только значительная прослойка сельской буржуазии (кулачества). Количество торгово-промышленной буржуазии, кадровых фабрично-заводских рабочих и интеллигенции среди удмуртов было крайне незначительно; отсутствовали города с компактным удмуртским населением. Удмуртская народность не сложилась в буржуазную нацию.

Революция 1905—07 подняла трудящихся У. на активную борьбу против самодержавия. Местные с.-д. организации, возникшие еще в 1902—03, объединились в 1905 в прикамскую группу РСДРП. Рабочие Ижевска участвовали во Всероссийской октябрьской политич. стачке. В Воткинске, Сарапуле, в нек-рых сёлах были организованы политич. демонстрации. В ноябре того же года в Ижевске возник Совет рабочих депутатов. В 1906 произошло крестьянское восстание в Ново-Мултанской волости Малмыжского уезда, подавленное карательным отрядом. В годы первой мировой войны Ижевский и Воткинский заводы работали на нужды фронта. С 14(27) февраля по 27 февраля (12 марта) 1917 в Ижевске была проведена всеобщая забастовка, которая возникла на почве снижения расценок, а затем переросла в политическую. В начале марта 1917 в Ижевске был организован Совет рабочих и солдатских депутатов, большинство к-рого составляли меньшевики и эсеры. Были созданы отряды Красной гвардии. В конце августа 1917 исполком Совета Ижевска был завоёван большевиками.

27 октября (9 ноября) в Ижевске была установлена Советская власть. Началась борьба за установление и упрочение Советской власти по уездам и волостям края. Стремление к братскому единству и государственному объединению с русским народом удмуртский народ высказал на 1-м Елабужском съезде, состоявшемся в июне 1918. 31 июля 1918 при Наркомнаце был учреждён удмуртский (вотский) отдел, к-рый вместе с партийными организациями У. приступил к созданию автономии удмуртского народа. Иностранная военная интервенция и гражданская война временно задержали эту работу. Трудящиеся У. участвовали в боях с интервентами и белогвардейцами. В августе 1918 эсеры, меньшевики и белогвардейцы подняли контрреволюционный мятеж. 8 августа мятежники захватили Ижевск, 21 августа — Воткинск и 31 августа — Сарапул. 1 сентября белогвардейцы создали Прикамский комитет членов Учредительного собрания. В. И. Ленин во время гражданской войны придавал большое значение Ижевско-Воткинскому промышленному району. 7 ноября В. И. Ленин направил войскам, освободившим Ижевск, приветственную телеграмму. Рабочие Ижевска увеличили производство оружия для Красной Армии. 27 янв. 1919 Совет обороны специально обсуждал вопрос о вынесении благодарности рабочим Ижевского завода за увеличение выпуска винтовок. В апреле 1919 на территорию У. вступили белогвардейские войска Колчака, захватившие Ижевск. Колчаковцы опустошили деревни и сёла, разграбили скот и имущество крестьян У., расстреляли тысячи людей. 8 июня 1919 Красная Армия освободила Ижевск от белогвардейцев.

4 ноября 1920 ВЦИК РСФСР принял декрет об образовании автономной области вотского народа.

Русский народ оказал большую помощь удмуртам в строительстве своей государственности, в развитии экономики и культуры. В голодный 1921 в У. было направлено 566 тыс. пудов семенного и 147 тыс. пудов продовольственного зерна, 100 тыс. пудов картофеля, ассигновано св. 1,5 млн. руб. на мероприятия по ликвидации последствий засухи и голода. Благодаря помощи русского народа трудящимся У. удалось за сравнительно короткий срок восстановить довоенный уровень развития народного хозяйства и превзойти его.

В 1932 Вотская автономная область была переименована в Удмуртскую. Народу было возвращено его историч. имя — удмурты.

28 дек. 1934 Удмуртская автономная область была преобразована в Удмуртскую АССР. В результате социалистического строительства коренным образом изменился хозяйственный и культурный облик республики. Удмуртия превратилась в одну из передовых индустриально-аграрных республик. Старые горнометаллургич. заводы были расширены и коренным образом реконструированы. В Ижевске были построены: химич. завод, газовая станция, ТЭЦ, мельничный комбинат, два хлебозавода и другие предприятия; в Можге — дубильно-экстрактный и лесопильный заводы; в Сарапуле — крупный кожевенно-обувной комбинат и швейная фабрика. В районах республики созданы заводы по первичной обработке льна, маслодельные, сыроваренные и другие предприятия. В результате успешной индустриализации валовая продукция промышленности к 1939 по сравнению с 1913 возросла в 17 раз. Крестьянство У. объединено в колхозы. Общая посевная площадь в 1940 достигла 1 267 тыс. *га*, значительно превысив уровень 1913. В 1940 в У. уже было 60 МТС. За годы Советской власти удмуртский народ создал свою письменность, искусство и литературу, ликвидировал неграмотность. В марте 1937 Чрезвычайный 2-й съезд Советов Удмуртской АССР утвердил конституцию республики.

Во время Великой Отечественной войны в Удмуртской АССР наряду с реконструкцией существующих предприятий широко развернулись строительство и ввод в действие фабрик и заводов, эвакуированных из западных районов страны. Увеличивалась мощь предприятий У. и расширялись масштабы производства.

Свыше 15 тысяч бойцов и офицеров У. награждены орденами и медалями за храбрость и мужество, проявленные в боях с нем.-фашистскими захватчиками. 62 чел. присвоено звание Героя Советского Союза.

В послевоенное время экономика и культура республики получили дальнейшее развитие (см. раздел Народное хозяйство). Удмурты в братской семье советских народов строят коммунистическое общество.

Лит.: «Записки Удмуртского н.-и. ин-та истории языка, литературы и фольклора», Ижевск, 1951—54, вып. 15 и 16; Збруева А. В., История населения Прикамья в Ананьинскую эпоху, М., 1952; Смирнов А. П., Очерки древней и средневековой истории народов Среднего Поволжья и Прикамья, М., 1952; Спицын А. А., Земля и люди на Вятке в XVII ст., в кн.: Календарь Вятской губернии на 1887 г., Вятка, 1886; Токарев С. В., Крестьянские картофельные бунты, Киров, 1939; Тридцать лет Советской Удмуртии, [сб. статей], Ижевск, 1950.

VI. Народное хозяйство.

Общая характеристика. В народном хозяйстве У., являющейся частью индустриального Урала, большое значение имеет металлургическая, металлообрабатывающая и лесная пром-сть.

До Великой Октябрьской социалистической революции У. представляла собой один из отсталых районов царской России. Основу экономики составляло с. х-во. Удельный вес промышленности во всей продукции народного хозяйства не превышал 10—15%. Наиболее значительными промышленными центрами были Ижевск и Воткинск (металлообработка и металлургия), а также Сарапул (кожевенная пром-сть); имелись мелкие предприятия по первичной обработке с.-х. и лесного сырья.

За годы Советской власти У. превратилась в одну из передовых индустриально-аграрных республик, с крупным механизированным с. х-вом. В результате индустриализации уже в 1939 удельный вес промышленной продукции в народном хозяйстве республики составил 85,1%.

Основные фонды промышленности за годы Великой Отечественной войны 1941—45 выросли на 87%, мощность электростанций на 37%. Выпуск валовой продукции промышленности в 1955 по сравнению с 1940 увеличился в 4,2 раза. В годы пятой пятилетки (1951—55) трудящиеся У. наряду с расширением старых производств освоили выпуск новой продукции. Организовано производство стандартных жилых домов. Лесная пром-сть оснащена механизмами, увеличен объём лесозаготовок. Значительно развита лёгкая и пищевая пром-сть, увеличилось производство изделий широкого потребления на предприятиях местной и кооперативной пром-сти. Благодаря успешному выполнению и перевыполнению заданий пятого пятилетнего плана валовая продукция промышленности У. в 1955 в 95 раз превысила уровень 1913.

Развивалось и с. х-во. За послевоенные годы, с 1945 по 1955, посевные площади расширились в 1,5 раза, в т. ч. льна в 3 раза, кормовых культур в 3,7 раза. Поголовье крупного рогатого скота за этот период возросло в 1,1 раза, свиней в 5,5 раза, овец в 1,8 раза и птицы в 4,5 раза. Увеличилось число МТС, значительно возрос парк тракторов, комбайнов и других с.-х. машин. В послевоенный период развивается сельская электрификация. В 1940 электроэнергией пользовались только 27 колхозов, 85 колхозов в 1945 и 324 в 1955, или ок. 34% всех укрупнённых колхозов республики. Развиваются важнейшие отрасли с. х-ва: зерновое хозяйство, животноводство, льноводство, а также расширяются овоще-картофельные базы вокруг городов и промышленных центров.

Промышленность. Преобладающее значение имеет металлообрабатывающая пром-сть (в т. ч. машиностроение). Важное место занимает также металлургия и лесная пром-сть. В 1955 в общем объёме всей промышленной продукции удельный вес металлообрабатывающей пром-сти составлял 42,7%, металлургии — 14,3%, лесной — 10,2%. Металлообрабатывающая пром-сть У. представлена крупными машиностроительными заводами, выпускающими различные типы станков, локомобили, мотоциклы, паровозы для узкоколейных дорог и другую продукцию. У.— одна из баз советского станкостроения и родина отечественного мотоциклостроения, созданных здесь в годы первой пятилетки (1929—32). Крупнейшим промышленным центром У. является г. Ижевск, где расположены заводы: металлургический, машиностроительный, механический, мотоциклетный, завод по производству строительных машин имени В. И. Ленина и др. В Воткинске имеется крупный машиностроительный завод, в посёлке Пудем—листопрокатный завод. Камбарский машиностроительный завод выпускает оборудование для лесной пром-сти, заводы г. Сарапула изготовляют оборудование для нефтяной пром-сти;

радиоприёмники и радиоаппаратуру. Одной из ведущих отраслей промышленности является и лесная. У. поставляет деловую древесину во многие районы Советского Союза, снабжает лесоматериалами угольную промышленность, машиностроение, ж.-д. транспорт. Основной лесозаготовляющей организацией является комбинат «Удмуртлес», на долю к-рого приходится ок. 70% общего количества заготовляемой в республике древесины. Лесозаготовительные предприятия оснащены разнообразными механизмами: трелёвочными тракторами, лесовозными автомашинами, электропилами, электрокранами, электролебёдками и др. В леспромхозах — разветвлённая сеть узкоколейных железных дорог. Лесоперерабатывающая пром-сть появилась в У. только в годы Советской власти. В республике имеется 70 лесозаводов и различные производства лесной пром-сти. Главные предприятия лесной промышленности — деревообрабатывающий комбинат в Ижевске, лесопильные заводы в Можге, Воткинске и Уве, мебельные фабрики в Ижевске и Глазове. Создана и лесохимич. пром-сть. В Можге работает дубильно-экстрактный завод, в Ижевске — завод уксусного порошка. Торфодобывающая пром-сть — молодая отрасль народного хозяйства У. Она начала развиваться только в годы Советской власти, особенно в годы Великой Отечественной войны и в послевоенный период. В 1950 по сравнению с 1940 добыча торфа увеличилась более чем в 15 раз. В Воткинске построен торфобрикетный завод.

У. имеет большие ресурсы минеральных строительных материалов. Наиболее крупные предприятия по производству стройматериалов — кирпичные заводы в гг. Ижевске, Воткинске, Сарапуле, Глазове и Можге, а также Пычасский и Як-Бодьинский известковые заводы. В 1953 начато строительство нового крупного кирпичного завода в г. Ижевске. Реконструируются и расширяются существующие кирпичные заводы. Развита стекольная пром-сть, использующая в качестве основного сырья местные кварцевые пески. В республике имеются 3 стекольных завода, из к-рых заводы «Свет» (Можга) и «Факел» (Игринский район) относятся к группе крупных стекольных заводов Зап. Приуралья.

В дореволюционной У. промышленной переработки льна совсем не было; в 1955 в республике работало 15 заводов по первичной обработке льна. Часть этих заводов реконструируется, при них строятся цехи по выработке льняной тресты. У. является поставщиком обуви и выделанных кож. В центре кожевенной пром-сти — г. Сарапуле, расположен крупный кожевенно-обувной комбинат. Швейная пром-сть представлена Сарапульской швейной фабрикой и рядом мелких мастерских. Из предприятий пищевой пром-сти в У. работают: в г. Ижевске — мельничный комбинат, макаронная фабрика, пивоваренный завод и ряд хлебозаводов, в г. Сарапуле — пивоваренный завод, крупяной и дрожжевой заводы; в других городах и районах республики имеются 38 маслодельных и сыродельных предприятий, крахмало-паточные и другие заводы. Имеется несколько мясокомбинатов.

В связи с быстрым ростом промышленности значительно выросло энергетич. хозяйство. За период с 1928 по 1940 мощность электростанций увеличилась почти в 6 раз, а в 1955 превысила уровень 1928 в 13,6 раза. В Ижевске, Воткинске, Сарапуле и Глазове имеются тепловые электростанции. На реках построено св. 300 мелких сельских гидроэлектростанций. В связи с созданием на р. Каме Воткинской и Нижне-Камской гидроэлектростанций энергетич. база У. сильно возрастёт, что будет способствовать дальнейшему развитию промышленности и с. х-ва Удмуртской АССР.

Сельское хозяйство. В республике имеется (1956) 962 колхоза, 5 молочных, 2 племенных и 3 свиноводческих совхоза. В обеспечении городов овощами, картофелем и молоком, кроме совхозов, большую роль играют существующие при заводах подсобные хозяйства. В республике 88 МТС (1956), к-рые в 1955 выполнили ок. 70% всех полевых работ в колхозах, в т. ч. посев яровых зерновых — на 86,2%, посев озимых — на 97,3% и уборку зерновых комбайнами — на 66,2%. Общий объём механизированных работ, выполненных МТС, в 1955 превысил уровень 1940 в 2,8 раза, по уборке зерновых комбайнами — в 5 раз. Пашня занимает 41% общей территории республики, сенокосы — 5%, пастбища — 3,4%, леса — ок. 44%. Ведущее значение в с. х-ве имеют зерновое хозяйство, льноводство и животноводство, а в пригородных зонах — овоще-картофельное хозяйство. В полеводстве по сравнению с дореволюционным периодом произошло коренное изменение структуры посевных площадей за счёт увеличения посевов пшеницы, льна, картофеля, овощных и кормовых культур. В 1950 общая посевная площадь в республике превышала уровень 1913 на 25%, в т. ч. зерновых на 4,4%, льна в 2,3 раза, картофеля в 7,2 раза, овощных в 5,6 раза и кормовых культур более чем в 35 раз. Посевы яровой пшеницы распространены в юго-вост. районах республики, имеющих благоприятные почвенные и климатич. условия; удельный вес пшеницы в общих посевах этих районов доходит до 25%. Основной продовольственной культурой в У. является озимая рожь, фуражной — овёс и технической — лён-долгунец, к-рым в 1955 было засеяно св. 56 тыс. *га*. Наибольшая площадь посевов льна-долгунца имеется в сев. и зап. районах. Посевы картофеля, кроме пригородных районов, значительно распространены в Алнашском, Вавожском, Кизнерском, Пычасском и других районах.

Сарапульский плодово-питомнический совхоз и 4 плодово-ягодных питомника производят значительное количество посадочного материала плодово-ягодных культур, преимущественно яблонь.

Большую роль в с. х-ве играет животноводство, гл. обр. разведение крупного рогатого скота, свиней и овец. В 1955 поголовье общественного скота в колхозах республики к довоенному уровню составило: крупного рогатого скота —111,4%, свиней —221,1%, овец — 509,4% и птицы — 244%. За годы Советской власти проведены мероприятия по качественному улучшению местного скота. В большинстве районов для этой цели используется скот холмогорской породы, в юго-вост. районах — тагильский скот, в южных — швицкий и в центрально-западных — ангельский. Для разведения швицкого скота в 1952 организован Алнашский государственный племенной рассадник. Разведением местной (порымской) высокопродуктивной породы свиней занимается Граховский госплемрассадник. Большое внимание уделяется выращиванию лошадей вятской породы, отличающихся большой выносливостью. Научно-исследовательскую работу по с. х-ву ведёт республиканская с.-х. опытная станция, основанная в 1949 в Селтинском районе.

Транспорт. В дореволюционное время пути сообщения в У. были очень слабо развиты. До 1916 на территории У. была только одна железная дорога (Пермская) протяжённостью 169 *км*. Эта дорога пересекала в широтном направлении сев. районы У.

В 1916 по юж. части У. была проложена железная дорога Казань — Свердловск с веткой на Ижевск и Воткинск. За годы Советской власти построены три ж.-д. линии: Яр — Фосфоритная, проходящая по Пудемскому району, Ижевск—Кильмезь, пересекающая зап. часть республики, и Ижевск—Балезино, проходящая по центр. части республики в меридиональном направлении. Железная дорога Ижевск — Балезино представляет собой часть большой ж.-д. магистрали, к-рая после сооружения железной дороги Агрыз — Пронино — Сургут свяжет кратчайшим путём Зап. Урал (в т. ч. и У.) с крупнейшими центрами Поволжья. В У. много узкоколейных железных дорог. Основной ж.-д. узел—Ижевск. За пределы республики вывозятся лес, металл, металлич. изделия, льноволокно и продукты животноводства. Основные предметы ввоза: уголь, нефтепродукты, металл, предметы широкого потребления. Судоходная река Кама протекает по территории четырёх юго-вост. районов; крупнейшие пристани: Сарапул, Камбарка, Галево. Значительная часть перевозок внутри республики производится по шоссейным дорогам. Протяжённость дорог с твёрдым покрытием по сравнению с дореволюционным временем увеличилась более чем в 10 раз. Территорию У. пересекают две важные автодороги: в широтном направлении тракт Казань — Молотов (через Сюмси, Селты, Игру, Зуру, Дебессы) и в меридиональном направлении тракт Ижевск — Глазов.

Развито воздушное сообщение. Через У. проходят авиалинии союзного значения: Москва — Казань — Ижевск — Молотов и Ленинград — Горький — Ижевск—Свердловск. Сравнительно широко распространена в У. авиасвязь между г. Ижевском и другими городами и районными центрами республики.

VII. Здравоохранение.

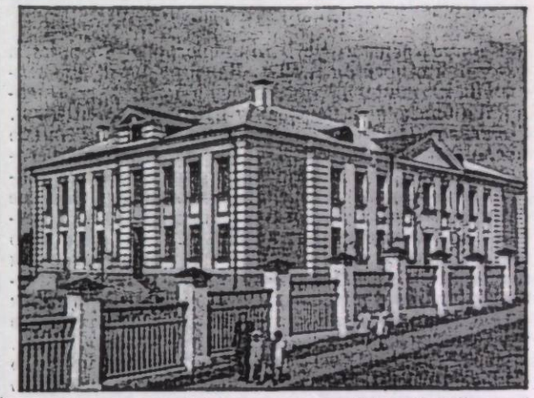
До Великой Октябрьской социалистической революции вся лечебная сеть У. состояла из 13 больниц, в к-рых работало 20 врачей; в Ижевске имелись городская больница на 65 коек, заводской лазарет на 60 коек и амбулатория. Бичом населения, особенно сельского, была трахома. Значительное распространение имели оспа, дизентерия, туберкулёз.

За годы Советской власти в развитии здравоохранения Удмуртской АССР достигнуты большие успехи. Создана сеть лечебно-профилактич. учреждений; в 1955 врачебно-лечебных учреждений было 153, в т. ч. 81 в сельской местности; больничных коек — 7870, из них 2470 в сельской местности; родильных коек—1055 (более 500 в сельской местности). В сельских местностях имелось св. 1300 фельдшерско-амбулаторных учреждений. В городах и сёлах функционируют 110 женских и детских консультаций. Число мест в постоянных детских яслях в 1955 достигло 6375, в т. ч. 2470 мест в детских яслях сельской местности. На территории республики расположен грязелечебный курорт Варзи-Ятчи. Кроме того, имеется 10 санаториев и 6 домов отдыха. В 1953 в У. было 1523 врача, 5464 работника средней медицинской квалификации. Медицинские кадры готовит Ижевский медицинский ин-т, открытый в 1933. Бюджет здравоохранения У. в 1955 составил 161,6 млн. руб. По сравнению с 1940 он увеличился на 118,4 млн. руб.

VIII. Народное образование, культурно-просветительные учреждения, печать и радиовещание.

В 1916 грамотных среди удмуртского населения было всего 14,7%, в т. ч. среди женщин — 0,04%. Царское правительство на территории У. открывало только церковно-приходские школы, но и их было очень мало. Из каждых 100 удмуртов в 1911 в начальных школах обучалось 3—4 чел.

За годы Советской власти У. превратилась в республику сплошной грамотности. В 1955/56 учебном году было 1445 начальных, семилетних и средних школ, в которых обучалось 177,5 тыс. чел. и



Средняя школа в г. Воткинске.

работало более 10,5 тыс. учителей; 68 школ рабочей и сельской молодёжи (св. 10 тыс. учащихся). В республике 5 институтов: медицинский, 2 педагогических, механический, сельскохозяйственный (общее количество студентов 8314 чел.), 25 техникумов и других средних специальных учебных заведений. В 1954 институты выпустили ок. 800 специалистов. Техникумы и другие средние специальные учебные заведения окончило св. 2 тыс. чел. В г. Ижевске имеется научно-исследовательский ин-т истории, языка и литературы. Ассигнования на просвещение увеличиваются из года в год, в 1955 они составили 239 млн. руб.

В У.— 739 массовых библиотек (ок. 2400 тыс. книг), республиканская библиотека (146 тыс. тт.), свыше 1000 клубов, изб-читален и красных уголков, 37 Домов культуры, 3 Дворца культуры, 5 музеев, в т. ч. 2 краеведческих. В Ижевске имеется Парк культуры и отдыха имени С. М. Кирова.

Печать. До Великой Октябрьской социалистической революции в У. не было национальной печати. С победой Советской власти она начала быстро развиваться. В 1955 в республике выходило 70 районных и городских газет (из них 30 на удмуртском языке). В Ижевске выходят республиканские газеты: «Советской Удмуртия» («Советская Удмуртия»), «Удмуртская правда», «Удмуртысь комсомолец» и другие; а также издания журнального типа: «Блокнот агитатора», литературно-художественный и общественно-политич. журнал «Молот» (на удмуртском и русском языках), «Записки Удмуртского научно-исследовательского института», «Труды Ижевского медицинского института», «Ученые записки Удмуртского пединститута» и др. Удмуртским книжным издательством издано ок. 3000 названий книг на удмуртском и русском языках общим тиражом ок. 20 млн. экз. Среди книг значительное место занимают произведения классиков марксизма-ленинизма, русская классическая и советская художественная литература, удмуртская художественная, учебная и общественно-политическая литература.

Радиовещание начало развиваться с 1927. В последние годы в У. радиофицированы многочисленные населённые пункты. Многие колхозы, леспромхозы, предприятия имеют свои радиоузлы. На 1 октября 1955 в республике насчитывалось: 225 радиоузлов, 91186 радиоточек, 38619 радиоприёмников. Вещание ведётся на русском и удмуртском языках.

IX. Литература.

Первые записи устного народного творчества удмуртов относятся к 19 в. Единственным письменным памятником дореволюционной литературы является близкая к народному преданию поэма М. Г. Можгина (1890—1929) «Беглец» (1910). Только после Великой Октябрьской социалистической революции удмуртская литература получила возможность свободного развития. Благотворное влияние оказала на неё русская литература. Первые советские поэты выступили в 1918—22 со стихами о свободе, о гражданской войне, о борьбе с темнотой и невежеством. М. П. Прокопьев (1884—1919) призывал удмуртов к тесной связи с русским народом, к поддержке коммунистов — истинных защитников трудящихся (сборник «Сочинения Максима», 1918). Прокопьев перевёл на родной язык «Интернационал» (1917). Поэт Д. А. Майоров (1889—1923) горячо призывал удмуртов-бедняков вступать в ряды партии («Я бедняк», 1920), выражал гнев народа против врагов Советской Республики («Пан поляк», 1920). На творчество Майорова сильное влияние оказала устная поэзия, а также стихи А. В. Кольцова и Д. Бедного. В годы гражданской войны в удмуртской литературе преобладала поэзия, художественная проза стала появляться на страницах газеты «Гудырн» только в середине 20-х гг. В небольшой повести И. Т. Дядюкова (1896—1955) «Федор Павлович» (1925) рассказывалось о бесправной жизни батраков в дореволюционной удмуртской деревне, о кулацком самосуде. Основными темами удмуртской литературы восстановительного периода были темы гражданской войны (А. С. Миронов, «Во время грозы», 1928, Дядюков, «Минувшие дни», 1926), борьбы с родовыми пережитками, классовой борьбы в деревне (пьеса М. П. Петрова «Батрак», 1930, его же рассказ «Зуб за зуб», 1929). В годы довоенных пятилеток в литературу пришли молодые силы. В произведениях писателей (особенно в драматургии) нашли отражение коллективизация сельского хозяйства, рост рабочего класса и национальной интеллигенции. Поэт И. Г. Гаврилов (р. 1912) успешно выступил как драматург: его первой пьесой «Шумит река Вала» (1931) начались спектакли Удмуртского государственного театра. Гаврилов написал до 20 пьес на исторические и современные темы: «Азин» (1936), «Груня Тарасова» (1935) — о гражданской войне, «Голубые глаза» (1940) — о росте национальной удмуртской интеллигенции. В. Е. Садовников (р. 1915) в пьесе «Огненное моленье» (1940) показал классовую борьбу в старой удмуртской деревне. Основной темой пьесы видного удмуртского писателя М. П. Петрова (1905—55) «Иго дрогается» (1937) является событие из истории удмуртского народа, обвинённого царскими властями в ритуальных убийствах (известное Мултанское дело, 1892—96). Натуралистич. черты, характерные для раннего периода развития удмуртской прозы, постепенно уступают место реалистич. изображению жизненных явлений. В повестях и очерках А. С. Миронова (1905—31) «Восемнадцать» и Т. А. Архипова (р. 1908) «Межи вспахиваются» (1930) рассказывается о коллективизации удмуртской деревни; роман П. А. Блинова (1913—42) «Жить хочется» (1940) повествует о перевоспитании беспризорника и вовлечении его в трудовую жизнь; в повести Ф. Г. Кедрова (1909—44) «Катя» (1940) показан политич. рост женщины-удмуртки. В романе русского писателя Д. П. Бор-Раменского (р. 1889) «Раменье» (1940) изображены классово-враждебные выступления сектантов против коллективизации. Эти же темы находят правдивое отражение в сборниках стихов А. В. Лужанина-Корепанова (р. 1912) «Весенний дождь» (1939), М. Петрова «Родник» (1936), «Стихи и песни» (1939), А. С. Бутолина (р. 1908) «Встреча» (1941), Ф. Кедрова «Стихи» (1939), П. Гаврилова «Стихотворения» (1937) и «Счастливый край» (1939), П. М. Чайникова (1916—54) «Любовь» (1939) и др.

В годы Великой Отечественной войны 1941—45 вышли альманахи «Мы победим» (1941), «Патриоты» (1943), сборники стихов А. Лужанина «Салют» (1944), И. Дядюкова «Война» (1944), рассказ М. Петрова «В одну ночь» (1943), в к-рых выражена горячая любовь удмуртского народа к Коммунистической партии, к Родине, ненависть к немецко-фашистским захватчикам. Произведения писателей-фронтовиков были изданы отдельными сборниками: очерки М. А. Лямина (р. 1906) «Сквозь огонь» (1945), стихи С. П. Широбокова (р. 1912) «На поле битвы» (1945), Т. И. Шмакова (р. 1910) «Мое оружие» (1945), М. Петрова «Сквозь ураган», его же сборник рассказов «Во имя жизни». Основные темы послевоенной литературы — созидательный труд советских людей, дружба народов, борьба за мир и дальнейший подъём благосостояния трудящихся — нашли отражение в романах, повестях и рассказах Т. Архипова «На берегу Лудзинки» (1949), М. Лямина «За счастье» (1950), М. Петрова «Перед рассветом» (1952), «Старый Мултан» (1954), Г. Д. Красильникова (р. 1928) «Обыкновенный день» (1953), В. Г. Широбокова (р. 1919) «Большая дорога» (1950); в поэмах и сборниках стихов С. Широбокова «Песни от сердца» (1950), М. Петрова «Песня не умрет» (1950) и др.; в пьесах В. Садовникова и М. С. Тронина «Волнуется синее море» (1950), И. Гаврилова «Весенние дни» (1950) и др. Для детей пишут А. Н. Клабуков-Багай (р. 1904), автор рассказов «Тараканы» (1926), «На крыше» (1928), «Тютю Макси» (1936) и др., П. Гаврилов («Маленьким братишкам», 1947, «Утро», 1951, и др.), В. Гаврилов (р. 1914) «Два друга» (1953) и др.

Лит.: Удмуртские народные сказки, Ижевск, 1948; Бутолин А. С., Вопросы развития удмуртской поэзии, «Записки Удмуртского н.-и. ин-та истории языка, литературы и фольклора», 1951, № 10; Клабуков А. Н., Фольклор в развитии советской удмуртской литературы, там же, № 12; его же, Пословицы и поговорки удмуртского народа, там же, № 13; Кралина Н. П., Загадки удмуртского народа, там же, № 16; Архипов Т., Лудан шур дурын, Ижевск, 1949; Блинов П., Улэм пото, Ижевск, 1952; Петров М., Зардон азыын, Ижевск, 1952; Лямин М., Шудбур ponna, Ижевск, 1950; Гаврилов И., Пьесаос, Ижевск, 1953; Лужанин А., Басняос, Ижевск, 1952.

X. Изобразительные искусства и архитектура.

С древних времён у удмуртов распространено народное орнаментальное прикладное искусство. Вышивка (косой стежок, гладь и др.) шерстяными, хлопчатобумажными и шёлковыми нитками, а также узорное ткачество украшали одежду, головные уборы, бытовые вещи. Интересны вязаные и плетёные изделия с разнообразными узорами. Резьбой отделывались деревянные предметы домашнего обихода. В орнаменте преобладают геометрич. мотивы, реже встречаются изображения животных и растительные мотивы (в вышивке, ткачестве). В советское время в У. появилось станковое реалистическое изобразительное искусство, гл. обр. живопись. Преобразования, происшедшие в республике за годы Советской власти, нашли отражение в картинах И. А. Косолапова, М. В. Балагушина, В. Ф. Иванова, В. А. Жарского; к жанровой живописи обращаются народный художник Удмуртской АССР Д. В. Ходырев («Провинилась», 1952) и др., к историч. темам — А. М. Сенилов («В. Г. Короленко в глазовской ссылке», 1953); с большой любовью художники передают живописную природу У. (В. М. Чистяков и др.). В области театрально-декорационного искусства работает Г. Е. Векшин. В 1940 организован Союз советских художников. Создан Дом народного творчества, руководящий сетью кружков самодеятельного искусства. Успешно развивается народное искусство вышивки и ткачества. Появляются тематич. ковры (мастерицы А. А. Фофанова, Е. И. Корюхина и др.). Широко распространена художественная обработка дерева и кости.



Образцы удмуртских народных вышивок и тканей.

В дореволюционной России на территории У. преобладали гл. обр. деревянные постройки, близкие северно-русскому зодчеству, с большим искусством украшенные резьбой. Строительство каменных зданий началось в 18 в., с возникновением промышленности и городов. После Великой Октябрьской социалистической революции в городах и посёлках У. строятся благоустроенные красивые жилые дома и общественные здания. Выделяются здания Дворца культуры, цирка, ж.-д. вокзала в Ижевске. Новыми типами зданий капитального характера обогатилась удмуртская деревня (Дома культуры, клубы, школы и пр.).

Лит.: Беличер В. Н., Народная одежда удмуртов, М., 1951.

XI. Музыка.

В удмуртском музыкальном фольклоре преобладают лирич. песни. Народные напевы отличаются чёткостью мелодич. линий, отсутствием орнаментики. Своеобразие удмуртской народной песни основано на сочетании диатонич. ладов, заимствованных из русской народной песни, с особенностями национального песенного стиля. Для удмуртских песен типичны противопоставление контрастных ладовых элементов напева, ладово-мелодич. модуляции (чаще всего на кварту или квинту вниз); вторая половина напева, варьируясь интонационно, сохраняет ритмич. основу первой. Наряду с плавным мелодич. движением применяется скороговорка. Распространено сольное и хоровое пение. Для хорового пения характерно расслоение унисона по принципу подголоска.

Среди народных музыкальных инструментов: крезь (род гуслей), чипчирган (труба из полого стебля растения), быз (волынка). Распространены также двухрядная гармоника, скрипка, балалайка.

После Великой Октябрьской социалистической революции возникло профессиональное музыкальное искусство. В республике организованы: музыкальное училище, 5 музыкальных школ, филармония, ансамбль песни и пляски. Развито самодеятельное искусство, созданы хоровые, музыкальные коллективы и кружки. Известен колхозный хор Малопургинского района. Одним из первых собирателей удмуртской песни был русский композитор Д. С. Васильев-Буглай. Значительную работу по собиранию песенного творчества удмуртского народа провели также композиторы И. Я. Галкин и Н. М. Греховодов. Среди удмуртских композиторов — Герман Корепанов, Геннадий Корепанов, Н. Я. Шкляев; исполнителей — народный артист Удмуртской АССР Г. И. Титов и др.

XII. Театр.

Элементы драматич. искусства издавна существовали в различных обрядах и в устном народном творчестве удмуртов. После Великой Октябрьской социалистической революции началось развитие художественной самодеятельности. Наиболее талантливые её участники вошли в состав созданного в 1931 в Ижевске Удмуртского государственного драматич. театра. В 1933—34 труппа пополнилась молодыми актёрами, окончившими Государственный ин-т театрального искусства в Москве; позже — выпускниками удмуртской студии Ленинградского государственного театрального ин-та. Наряду с пьесами удмуртских драматургов И. Г. Гаврилова, В. Е. Садовникова, М. П. Петрова, театр ставил русскую классич. драматургию («Гроза», «Бедность не порок» А. Н. Островского, «Ревизор», «Женитьба» Н. В. Гоголя, и др.). Среди лучших спектаклей театра в 40—50-е гг.: «Весенние дни» И. Г. Гаврилова — о борьбе удмуртских колхозников за подъём сельского хозяйства; инсценировка романа С. П. Бабаевского «Кавалер золотой звезды», «На крутом берегу» В. Е. Садовникова, и др.

В труппе театра (1956): народные артисты Удмуртской АССР В. К. Виноградова, К. К. Гаврилова, Г. П. Овечкин, заслуженный артист РСФСР К. А. Ложкин и др. В республике работают Ижевский и Сарапульский русские драматич. театры, кукольный театр. В труппе Ижевского русского театра: заслуженный артист РСФСР и народный артист Удмуртской АССР А. М. Пастунов, народные артисты Удмуртской АССР М. А. Исаев, Е. А. Смирнова и др. В У. имеются 93 стационарные киноустановки, 223 кинопередвижки, 30 профсоюзных киноустановок.

«УДМУРТСКАЯ ПРАВДА» — республиканская газета, орган Удмуртского обкома, Ижевского горкома КПСС и Верховного Совета Удмуртской АССР. Выходит в г. Ижевске 5 раз в неделю (1955). Первый

помер газеты вышел под названием «Ижевская правда» в декабре 1918. В марте 1937 газета переименована в «У. п.».

УДМУ́РТСКИЙ ПЕДАГОГИ́ЧЕСКИЙ ИНСТИТУ́Т ИМЕНИ 10-ЛЕ́ТИЯ УДМУ́РТСКОЙ АВТОНО́МНОЙ О́БЛАСТИ — высшее учебное заведение, готовящее преподавателей средней школы. Находится в г. Ижевске Удмуртской АССР. Основан в 1931. Факультеты (1956): языка и литературы, исторический, физико-математический, естествознания, иностранных языков, физич. воспитания и спорта. Есть заочное отделение.

УДМУ́РТСКИЙ ЯЗЫК — язык удмуртов, относящийся к пермской группе финно-угорской семьи языков. На У. я. говорит ок. 590,4 тыс. чел. (по окончательным итогам переписи 1939). Территория распространения У. я. — Удмуртская АССР и частично Башкирская, Татарская и Марийская АССР. Словарный состав У. я., его грамматич. строй и фонетич. система являются общими для всех удмуртов, имеются лишь нек-рые диалектные различия. До Великой Октябрьской социалистической революции удмурты не имели литературного языка; единичные издания религиозных книг, букварей, фольклорного материала и отдельных переводов из русской художественной литературы печатались на разных говорах. После 1917 на основе общенародного языка сформировался удмуртский литературный язык. Теперь удмурты имеют свою письменность на основе русского алфавита с прибавлением пяти дополнительных букв для обозначения звуков, характерных для У. я. (трёх аффрикат — ӝ, ӟ, ҷ; гласного ӧ — среднего ряда, среднего подъёма неогубленного звука и буквы й, употребляемой для обозначения звука «и» после твёрдых согласных д/т, з/с, л/н).

Грамматич. строй У. я. носит в основном агглютинативный характер, имея при этом элементы флективности с ударением на последнем слоге. Вместо предлогов русского языка выступают послелоги и флексии имён (шур дурын — «у реки», шурын — «в реке»); вместе с тем в современном У. я. идёт процесс превращения отдельных слов в предлоги, напр.: котыр вить тетрадь — «по пять тетрадей», ог кызё мурт — «около двадцати человек» и др.; препозитивные определения соединяются с определяемыми словами путём примыкания и не изменяются (выль корка — «новая изба», выль коркалы — «новой избе»), за исключением тех определений, к-рые употребляются с выделительным суффиксом -эз (-ез) в единственном числе (вылез корка — «новый этот дом», вылезлы коркалы — «новому этому дому») и -ыз во множественном числе (выльёсыз коркаос — «новые именно эти дома», выльёсызлы коркаослы — «новым именно этим домам»). В У. я. отсутствует категория грамматич. рода.

Лит.: Бубрих Д., Историческая фонетика удмуртского языка, Ижевск, 1948; Удмуртско-русский словарь, М., 1948; Поздеева А. А., Удмурт кыл грамматика, ч. 1 — Фонетика но морфология, Ижевск, 1951; Конюхова А. В., Удмурт кыл грамматика, ч. 2 — Синтаксис, Ижевск, 1951.

УДМУ́РТЫ (прежнее название — вотяки) — народ, основное население Удмуртской АССР. У. составляют 52,3% всего населения республики. За пределами республики расселены небольшими группами в Башкирской, а также в Татарской, Марийской АССР, Горьковской, Кировской и Свердловской областях РСФСР. Общая численность 606,3 тыс. чел. (по окончательным итогам переписи 1939). *Удмуртский язык* (см.) составляет вместе с близкими к нему языками коми и коми-пермяков пермскую группу финно-угорских языков. Данные советской истории. науки позволяют считать У. аборигенами Камско-Вятского междуречья, потомками древнего местного населения, носителей ананьинской и пьяноборской археологич. культур.

Включение У. в состав Русского централизованного государства (конец 15 — 2-я половина 16 вв.) имело прогрессивное значение в их судьбе: оно освободило У. от порабощения татарскими ханами, ликвидировало племенную разобщённость и способствовало процессу образования удмуртской народности (см. *Удмуртская Автономная Советская Социалистическая Республика*, Исторический очерк). До Великой Октябрьской социалистической революции У. жили почти исключительно в деревнях и занимались с. х-вом. Сеяли в основном рожь, овёс, ячмень, полбу. Процент У., занятых в промышленности, был незначительным, уровень культурного развития низок; У. не имели своей письменности и своего литературного языка. Вплоть до 30-х гг. 20 в. сохранялись нек-рые пережитки родовых отношений, подразделение на родовые группы, родовые названия и родовая взаимопомощь (к-рую часто использовали кулаки, прикрываясь ею для эксплуатации сородичей). Во главе рода стоял совет старейших (см. *Кенеш*), к-рый в 19 и начале 20 вв. был классовой организацией и состоял гл. обр. из кулацких слоёв. Наряду с официальной православной религией многие У. придерживались еще в 30-х гг. 20 в. дохристианских верований (культ предков, с.-х. культ, различные магич. обряды и т. д.).

В годы Советской власти осуществлена коллективизация с. х-ва. В Удмуртской АССР развилась металлообрабатывающая и лесная пром-сть (см. *Удмуртская Автономная Советская Социалистическая Республика*). Сформировались удмуртский рабочий класс, национальная интеллигенция. Изменился



Рис. 1. В выходной день в удмуртском колхозном селе.

и быт удмуртских колхозников. Основным типом старого поселения являлась деревня с уличной планировкой. Новые посёлки имеют квартальную планировку. Жилищем служит довольно высокая бревенчатая постройка под двускатной тесовой крышей — «корка», очень похожая на избу средней полосы России; отапливается русской печью.

Одежда удмуртов, живущих в городах, в настоящее время утратила своеобразные черты старинной народной одежды и заменилась одеждой современного городского фасона. В костюме сельского населения, в особенности у женщин, еще продолжают сохраняться нек-рые черты традиционной народной одежды, в частности платья, сшитые из цветной пестряди или клетчатой ткани, напоминающие



Рис. 2. Слева — девушка удмуртка в национальном костюме; справа — колхозный шофёр удмурт.

своим фасоном старинную прямую рубашку, с оборками на подоле. В расцветке одежды отдаётся и сейчас предпочтение красному, зелёному, малиновому цветам. Продолжают сохраняться и украшения из бус, раковин и монет, к-рые надевают с праздничным костюмом. Старинные головные уборы полностью исчезли. Женщины носят платок и концы его завязывают на затылке. Мужской народный костюм и в сельских районах в настоящее время ничем не отличается от костюма русского колхозного крестьянина. Удмурты мужчины носят фуражки, изредка у стариков можно встретить валеные шляпы.

Среди различных жанров устного народного творчества особенно интересны лирика и сказки. Изобразительное искусство представлено народной вышивкой, узорным ткачеством и художественными изделиями из берёсты. Письменность У. получили только после Великой Октябрьской социалистической революции. В настоящее время У. имеют свой литературный язык и национальную литературу, осуществлено всеобщее семилетнее обучение. Центр республики — г. Ижевск, крупный культурный и промышленный город; в к-ром имеются высшие учебные заведения, Удмуртский государственный драматич. театр, ансамбль песни и пляски, Дом народного творчества и т. д. В годы Советской власти У. формируются в социалистическую нацию.

Лит.: Тридцать лет Советской Удмуртии, Ижевск, 1950 (Материалы по истории Удмуртской АССР, вып. 14); Белицер В. Н., Народная одежда удмуртов, М., 1951.

УДОБООБТЕКА́ЕМОЕ ТЕ́ЛО — тело, к-рое при движении в жидкой или газообразной среде встречает со стороны среды относительно малое сопротивление по сравнению с другими телами при той же скорости движения и тех же габаритах. Сопротивление среды движению тела можно рассматривать как результирующую сил давления среды, распределённых по поверхности тела, и сил трения частиц среды о поверхность тела. У. т. можно определить более точно как такое, у которого сопротивление от сил давления (нормальных к поверхности) мало́ по сравнению с сопротивлением от сил трения (касательных к поверхности). Для неудобообтекаемых тел характерно обратное соотношение. Примерами У. т. являются: плоская пластинка, движущаяся вдоль своей плоскости, крыло самолёта (при горизонтальном полёте), корпус дирижабля или ракеты.

У. т. при различных условиях движения должно иметь разные очертания. Форма У. т. зависит от его размеров, скорости движения и механич. свойств среды (вязкости, сжимаемости и т. п.). При весьма малой скорости движения, весьма малых размерах тела и большой вязкости среды, когда *Рейнольдса число* (см.) $Re<1$, всё сопротивление тела представляет собой сопротивление трению; следовательно, при этих условиях все тела являются У. т. Если $Re>10^2$, то из среды, окружающей тело, выделяется, вследствие трения и сцепления частиц, тонкий слой, прилегающий к поверхности тела и увлекаемый движущимся телом,— *пограничный слой* (см.). В зависимости от характера движения пограничного слоя тело является удобообтекаемым или неудобообтекаемым. Если поверхность тела в хвостовой части имеет малую кривизну и плавно сходит на нет, то пограничный слой прилегает к поверхности тела на всём её протяжении; он сходит с тела лишь в хвостовой точке. При этом и *линии тока* (см.) потока, внешнего к пограничному слою, следуют за очертанием поверхности тела на всём её протяжении (рис. 1). Сопротивление давления будет в этих условиях малым, и тело — У. т.

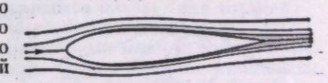


Рис. 1. Удобообтекаемое тело: линии тока следуют за очертанием поверхности тела на всём её протяжении.

Если кривизна поверхности в хвостовой части тела велика или на поверхности тела существуют выступы или угловые точки, то пограничный слой и набегающий поток в целом отрываются от поверхности тела, не дойдя до хвостовой точки. За местом отрыва пограничного слоя возникает движение, обратное основному потоку, и происходит свёртывание пограничного слоя в вихри. В результате вихреобразований (рис. 2) за таким телом образуется зона пониженного давления, чем и обусловливается относительно большая величина сопротивления давления. Тело с закруглённой хвостовой частью (шар, круговой цилиндр) является в этих условиях неудобообтекаемым.

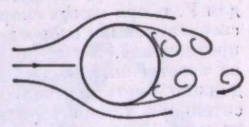


Рис. 2. Неудобообтекаемое тело: пограничный слой отрывается от поверхности тела и свёртывается в вихри.

При *ламинарном течении* (см.) в пограничном слое место отрыва слоя на поверхности тела является фиксированным для всех значений Re. При переходе движения в пограничном слое в *турбулентное течение* (см.) силы трения увеличиваются и вследствие этого место отрыва слоя перемещается по направлению к хвостовой точке. Ширина вихревой области за телом уменьшается, и коэфициент сопротивления от сил давления резко снижается (для шара в два с лишним раза). Это явление называется кризисом сопротивления неудобообтекаемых тел. График зависимости коэфициента сопротивления шара C_x от числа Re изображён на рис. 3.

Управление пограничным слоем открывает широкие возможности создания У. т. из тел, в обычных условиях неудообтекаемых. Так, напр., отсасывание и сдувание пограничного слоя, а также некоторые другие способы (рисунок 4) позволяют полностью избежать отрыва слоя и вихреобразований. Турбулизация пограничного слоя, например с помощью проволочного кольца, надеваемого на шар, даёт возможность снизить сопротивление шара так же, как при кризисе сопротивления (рис. 3). Ламинаризация пограничного слоя на У. т. даёт возможность в несколько раз уменьшить и сопротивление от сил трения.

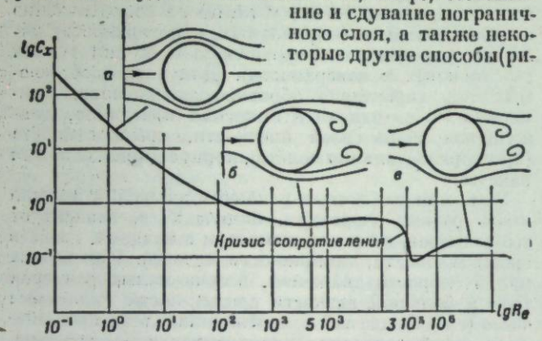


Рис. 3. Зависимость коэфициента сопротивления шара от числа Рейнольдса: *а* — ламинарное течение во всём потоке, обтекание безотрывное; *б* — ламинарное течение в пограничном слое; *в* — турбулентное течение в пограничном слое.

Рис. 4. Обтекание вращающихся цилиндров: точки отрыва смещаются по потоку, ширина спутной струи и сопротивление давления резко уменьшаются.

Соотношение между сопротивлением от сил давления и сопротивлением от сил трения зависит также от сжимаемости среды. Тело, удообтекаемое при малых скоростях движения, может оказаться, вследствие появления *волнового сопротивления* (см.), неудообтекаемым при скоростях, близких к скорости звука и бо́льших. Так, например, закруглённый носок, характерный для У. т. при малых скоростях, влечёт за собой при сверхзвуковых скоростях большое волновое сопротивление. У. т. должно иметь в этих условиях заострённый носок. По той же причине У. т. должно иметь при больших скоростях малую относительную толщину (отношение поперечного размера к продольному).

Лит.: Лойцянский Л. Г., Механика жидкости и газа, М.—Л., 1950; Фабрикант Н. Я., Аэродинамика, ч. 1, М.—Л., 1949.

УДОБРЕ́НИЕ РЫБОВО́ДНЫХ ПРУДО́В — внесение в пруды минеральных и органич. удобрений. Удобрения способствуют росту и развитию бактериальной флоры и микроскопич. водорослей, к-рыми питаются водные беспозвоночные — низшие ракообразные, личинки насекомых. Эти организмы являются пищей рыб. При У. р. п. количество корма для рыб значительно увеличивается. Минеральные удобрения вносят или в почву прудов до их заполнения водой, или в воду 2—3 порциями в течение вегетационного периода растений. На 1 *га* площади пруда берут: суперфосфата из расчёта 15—30 *кг* P_2O_5, калийных солей — до 100 *кг*. В прудах с кислой реакцией почвы и воды применяют известь—до 50 *ц* $CaCO_3$ на 1 *га*. Навоз и компост раскладывают по осушённому дну пруда кучами или размещают у уреза воды; в последнем случае навоз прикрывают землёй и периодически поливают. Для У. р. п. производят также засев прудов травой или однолетними кормовыми культурами, обычно викоовсяной смесью. Перед заполнением пруда водой растения скашивают и убирают; остатки зелёных частей растений и корневую систему заливают водой. При этом рыбная продуктивность вырастных прудов увеличивается на 50—100%. В СССР широко распространён приём внесения в пруды провяленной водной и наземной растительности. Её связывают в пучки и закрепляют в береговой зоне на мелководных участках; в этих местах, в результате разложения зелёной массы, развивается бактериальная флора и фауна беспозвоночных. Заболоченные, заросшие жёсткой водной растительностью (камышом, тростником и др.) и закисшие пруды до внесения удобрений подвергают мелиорации (см. *Мелиорация рыбоводная*). Удобрения не применяют в прудах с сильно проточной водой и в прудах, расположенных на фильтрующихся почвах (напр., песчаных).

Лит.: Мартышев Ф. Г., Биотехника прудового рыбоводства, М., 1954.

УДОБРЕ́НИЕ УГЛЕКИСЛОТО́Й — искусственное повышение концентрации углекислого газа в слое воздуха, окружающем растения. Растения нуждаются в большом количестве углекислоты. Напр., в период максимального роста растения картофеля, кукурузы и сахарной свёклы на площади 1 *га* в сутки потребляют от 300 до 1500 *кг* углекислоты. Углекислота поглощается листьями растений, а также, как показали исследования советских учёных (А. Л. Курсанов и др.), корнями. По мере увеличения содержания углекислого газа в атмосфере до концентрации 5—8% энергия фотосинтеза у растений (за редким исключением) повышается. Прирост урожая с.-х. культур от У. у. достигает 40—50% и больше. При У. у. в теплицах и оранжереях используют пищевую углекислоту из баллонов, дымогарные газы промышленного производства, углекислоту, получаемую при сжигании специальных материалов или образующуюся в результате разложения (микроорганизмами) навоза и других органич. материалов. У. у. в открытом грунте производят путём внесения в борозды навоза, компостов или других органич. удобрений.

Лит.: Журбицкий З. И., Значение навоза как источника углекислоты для растений, в кн.: Из результатов вегетационных опытов и лабораторных работ, под ред. акад. Д. Н. Прянишникова, т. 16, Л., 1935; Константинов Н. М., Влияние углекислоты на рост и развитие растений, М., 1950; Краснинский Н. П., Электросветокультура и удобрение углекислотой, М., 1934; Кузин А. М., Меренова В. И. и Мамуль Я. В., Об усвоении угольного ангидрида корнями растений, «Доклады Акад. наук СССР. Новая серия», 1952, т. 85, № 3.

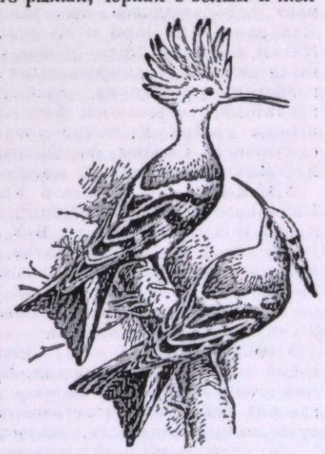
УДОБРЕ́НИЙ, АГРОТЕ́ХНИКИ И АГРОПОЧВОВЕ́ДЕНИЯ ВСЕСОЮ́ЗНЫЙ НАУ́ЧНО-ИССЛЕ́ДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУ́Т (ВИУАА) — центральное научно-исследовательское учреждение Всесоюзной академии с.-х. наук имени В. И. Ленина. Институт занимается разработкой научных основ применения удобрений, обработки почвы, борьбы с сорняками и чередования с.-х. культур в севооборотах. Институт находится в г. Москве. Основан в 1931 на базе Всесоюзного ин-та удобрений и Ин-та агропочвоведения. В институте есть лаборатории: органич. удобрений, минеральных удобрений, известкования почв, механизации применения удобрений, обработки почв, севооборотов и борьбы с сорняками, агрономич. почвоведения и отдел организации применения удобрений. ВИУАА имеет отделение в Ленинграде, 3 опытные станции (Кузнецкая в Пензенской обл., Новозыбковская в Брянской обл. и Центральная в Московской обл.) и Судогодское опытное поле (Владимирская обл.). Имеется аспирантура. Институтом произведено изучение почвенных условий в различных зонах СССР на площади ок. 25 млн. *га* и разработаны мероприятия по применению удобрений под технич. культуры. ВИУАА изучает методы приготовления и использования местных органич. удобрений, а также способы и приёмы возделывания и использования культур на зелёное удобрение, применение гранулированных удобрений, органоминеральных компостов и смесей и др. Разрабатывает научные положения в области рациональной обработки почвы, чередования культур и борьбы с сорняками.

УДОБРЕ́НИЯ — вещества органического (биологического) и неорганич. происхождения, улучшающие при внесении в почву условия развития с.-х. растений (в основном режим корневого питания) и способствующие увеличению их урожая, а также и улучшению его качества. У. являются источником пищи растений и одновременно изменяют условия питания косвенно, путём воздействия на химич., физико-химич. и микробиологич. процессы в почве как среде питания растений. В результате этого воздействия изменяются реакция почвы, доступность для растений элементов почвенной пищи и деятельность полезной почвенной микрофлоры. У большинства У. прямое действие (в качестве источника питания растений) является основным и их называют прямыми (суперфосфат, фосфоритная мука и др.). Нек-рые У. в основном действуют косвенно; их называют косвенными (напр., известь). Наиболее распространено деление У. на 2 основные группы: 1) органические и 2) минеральные. Это деление отражает и природу (происхождение) каждой из этих 2 групп и состав У. К 1-й группе У. относятся: навоз, торф, компосты, птичий помёт и другие, а также *зелёное удобрение* (см.) — растения, зелёная масса к-рых запахивается в почву. В эту группу входят также бактериальные У. — сухие или жидкие препараты, содержащие споры бактерий, способных при размножении в почве или на корнях растений улучшать режим их питания (напр., нитрагин и др.). Органич. У. в основном являются местными, т. е. накапливаются или добываются на месте (или вблизи) их применения. Вторую группу У. составляют химич. соединения, содержащие обычно к.-л. 1 (реже 2 или 3) из главных элементов пищи растений: азот, фосфор, калий. Минеральные У. производятся гл. обр. на химич. заводах, поэтому их называют также промышленными. К минеральным У. относятся также известь (жжёная и сыромолотая), гипс, зола и т. п. *микроудобрения* (см.). Значение У. в с. х-ве разных стран и в мировой экономике из года в год возрастает. Мировое применение минеральных У. (азотных, фосфорных и калийных) с 1938 по 1954 увеличилось на 100%. В с. х-ве и экономике СССР значение У. в повышении урожайности с.-х. культур исключительно велико. Полное и правильное использование навоза, навозной жижи и других местных органич. У. может обеспечить дополнительный сбор с.-х. продукции в пересчёте на зерно не менее 2—2,5 млрд. пудов ежегодно. Особое значение в росте урожайности и увеличении сбора продуктов растениеводства приобретают в ближайшие пятилетия минеральные У., к-рые в период довоенных пятилеток применялись почти исключительно под технич. культуры — хлопчатник, сахарную свёклу, чай, отчасти лён, коноплю и др. По Директивам XX съезда КПСС по шестому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1956—60 производство минеральных У. в СССР к 1960 достигнет 19,6 млн. *т*. К концу шестой пятилетки будет улучшено использование удобрений, расширена промышленная добыча торфа для с. х-ва, увеличено производство бактериальных удобрений, обеспечено производство жидких азотных удобрений, организовано производство извести в размерах, необходимых для с. х-ва. См. *Бактериальные удобрения*, *Органические удобрения*, *Местные удобрения*, *Минеральные удобрения*.

Лит.: Прянишников Д. Н., Избранные сочинения, т. 1 — Агрохимия, М., 1952; Унанянц Т. П., Минеральные удобрения. Статистический справочник по зарубежным странам, М.—Л., 1949.

УДОБРИ́ТЕЛЬНЫЕ ОРГА́НО-МИНЕРА́ЛЬНЫЕ СМЕ́СИ — смеси органических и минеральных удобрений. У. о.-м. с. часто используются в качестве предпосевного удобрения на кислых подзолистых почвах с целью (в сочетании с системой правильной обработки почвы) создания в почве условий, благоприятных для жизнедеятельности полезных микроорганизмов, и улучшения корневого питания растений. Обычно эти У. о.-м. с. состоят (из расчёта на 1 *га*) из 3—5 *т* перепревшего навоза, или торфо-навозного компоста, или торфа, увлажнённого навозной жижей; 3—5 *ц* известковых материалов (известковый туф, доломитовая мука, мергель, сланцевая зола и др.); 0,5—1 *ц* суперфосфата или 2—3 *ц* фосфоритной муки. Приготовленную смесь разбрасывают по полю и заделывают культиваторами. У. о.-м. с. вносят в почву под предпосевную культивацию на глубину заделки семян с.-х. культур. Кроме рассмотренных, существуют и иные органо-минеральные удобрительные смеси (см. *Компост*).

УДО́ДЫ (Upupiformes) — отряд птиц. Оперение жёсткое, плотно прилегающее к телу. Окраска разнообразная — глинисто-рыжая, чёрная с белым и жёлтым, у некоторых видов У. с металлическим блеском. Клюв у одних видов — длинный, тонкий, слегка изогнутый; у других — огромный, массивный, сильно изогнутый. Наибольших размеров достигают птицы-носороги (длина тела до 120 *см*). Известно 52 вида. Отряд включает 2 подотряда: собственно удоды и птицы-носороги. Подотряд птиц-носорогов (Bucerotes) представлен одним семейством — собственно *птицы-носороги* (см.).



Удод (с поднятым и сложенным хохлом).

Подотряд У. (Upupae) состоит из 2 семейств: настоящие У. и лесные У. Лесные У. (Phoeniculidae) характеризуются металлич. блеском оперения. Всего 6 видов, относящихся к 2 родам; обитают в лесах тропич. и Юж. Африки.

Семейство настоящих У. (Upupidae) представлено одним видом — удод (Upupa epops). Длина тела ок. 30 *см*, вес ок. 70 *г*. Клюв длинный, тонкий, слегка загнутый вниз. На голове большой хохол. Оперение глинисто-рыжее с чёрным и белым. Распространён в Европе, Азии и Африке. В СССР — в Европейской части к С. до 60° с. ш., в Средней Азии, в Сибири (к С. до 55°—65° с. ш.), в Приморье и Приамурье. Перелётная птица; зимует в тропич. Африке и в Юж. Азии. Обитает на открытых пространствах, перемежающихся с небольшими лесами или даже отдельными деревьями. Гнёзда устраивает в дуплах, в расщелинах скал, в грудах камней, мусора, в постройках. В кладке обычно 5—6 яиц. В году одна кладка, на Ю. страны могут быть две кладки. Размножаются в апреле — мае, иногда даже в июле. Насиживают в среднем 17 дней. Питаются У. различными насекомыми и их личинками, к-рых разыскивают на земле при помощи длинного клюва. Голос — глухой крик «ду-ду». Мясо имеет резкий неприятный запах.

Лит.: Птицы Советского Союза, под общ. ред. Г. П. Дементьева и Н. А. Гладкова, т. 1, М., 1951.

УДО́Й — количество молока, к-рое даёт животное (корова, коза, овца) за одно доение (разовый удой) или за определённый период времени: сутки, месяц, год и полную лактацию. Молочную продуктивность коров оценивают по среднесуточному У. лактационного периода, высшему суточному, месячному и годовому У. Часто подсчитывают также У. за 300 дней лактации, за всю лактацию и пожизненный У. (количество молока, полученное от животного за все лактации). При составлении планов надоя молока и производственных отчётов в колхозах и совхозах устанавливают средний У. на фуражную корову. Для этого сумму всех кормовых дней по стаду коров за весь год делят на 365, получая количество «годовых коров». Затем сумму валового за год У. молока от животных всего стада делят на количество «годовых коров». См. также *Лактация*, *Раздаивание*, *Продуктивность сельскохозяйственных животных*.

УДОКА́Н — хребет на С. Читинской обл., занимает водораздельное пространство бассейнов рек Калара на Ю., Чары и Куанды на С. Длина ок. 300 *км*, высота до 2500—2600 *м*. Сложен разнообразными сильно дислоцированными породами (гл. обр. гнейсами, кристаллич. сланцами), прорванными гранитами; встречаются базальты. Резко расчленённые гребни У. несут следы горно-долинного оледенения. Склоны до высоты 1200 *м* покрыты лиственничными лесами, выше — горная тундра.

УДО́МЛЯ — село, центр Удомельского района Калининской области РСФСР. Ж.-д. станция на линии Бологое — Сонково. В У.— льнообрабатывающий завод, торфопредприятие, предприятия местной пром-сти; средняя и начальная школы, клуб, библиотеки. В районе — посевы зерновых (рожь, овёс), льноводство; молочное животноводство. 2 МТС, 9 сельских электростанций.

УДОСТОВЕРЕ́НИЕ — 1) Документ, удостоверяющий личность предъявителя. В СССР после введения (1932) *паспортной системы* (см.) в местностях, где она действует, единственным документом, удостоверяющим личность, является *паспорт* (см.). 2) Документ, выданный учреждением (предприятием или организацией) для подтверждения к.-л. факта или события (напр., удостоверение служебного положения лица с указанием места работы и должности). У. выдаётся, как правило, на определённый срок независимо от трудовой книжки. В отдельных случаях (напр., для военнослужащих) У. заменяет паспорт, т. е. является одновременно У. личности и служебным У. При утрате У. владелец его обязан поставить в известность администрацию учреждения (предприятия или организации), выдавшую У. Подделка У. с целью получения к.-л. прав или освобождения от повинностей карается в уголовном порядке.

УДОСТОВЕРЕ́НИЕ НА ПРА́ВО ГОЛОСОВА́НИЯ — в СССР документ, выдаваемый избирателю при перемене им местопребывания в период между днём опубликования списков избирателей и днём выборов в верховные или местные Советы депутатов трудящихся. В пункте нового местожительства (постоянного или временного) избиратель по предъявлении У. на п. г. и удостоверения личности вносится в *списки избирателей* (см.) и в день выборов голосует наравне с другими избирателями. Форма У. на п. г. по выборам в Верховный Совет СССР устанавливается Президиумом Верховного Совета СССР, а по выборам в верховные советы союзных и автономных республик и в местные органы власти — президиумами верховных советов соответствующих республик. У. на п. г. является одним из средств, обеспечивающих гражданам СССР участие в выборах независимо от места их пребывания в день выборов.

УДРИ́ (Oudry), Жан Батист (1686—1755) — французский живописец, рисовальщик и гравёр. Ученик Н. Ларжильера. С 1726—художник и с 1734—директор шпалерной мануфактуры в Бове, с 1736 возглавлял мануфактуру гобеленов в Париже. Среди гобеленов, выполненных по картонам У., выделяется серия «Охоты Людовика XV» (1733—45). Вместе с Ф. Депортом У. утвердил во франц. живописи натюрморты и охотничьи сцены. Передовые установки творчества У., его стремление следовать натуре проявились в остром по характеристике портрете советника де Лова (1724, Гос. Эрмитаж, Ленинград), в исполненных с натуры видах франц. парков и в картине «Ферма» (1750, Лувр, Париж). У. иллюстрировал басни Ж. Лафонтена (1729—34), сочинения П. Скаррона (1726) и др.

Лит.: Нотгафт Е. Г., Жан Батист Удри и его произведения в Эрмитаже, в кн.: Труды отдела западноевропейского искусства [Гос. Эрмитажа], т. 2, Л., 1941 (стр. 171—192); Hennique N., Jean Baptiste Oudry, P., 1926.

У́ДСКАЯ ГУБА́ — залив в зап. части Охотского м. Длина 100 *км*. Ширина ок. 85 *км*. Глубины до 36 *м*. С октября по июнь покрыт льдом. В первую половину лета встречаются плавучие льды. Приливы неправильные полусуточные. Величина их ок. 7 *м*. Берега преимущественно гористы. Низменные участки лишь в устье р. Уды, где находится порт Чумикан.

УДУША́ЮЩИЕ ОТРАВЛЯ́ЮЩИЕ ВЕ́ЩЕСТВА — группа токсичных, гл. обр. органич. соединений, поражающих органы дыхания. Действие У. о. в. вызывает развитие отёка лёгких, что ведёт к одышке и в тяжёлых случаях к смерти, наступающей через несколько дней. Основной эффект У. о. в. нередко сопровождается раздражением слизистых оболочек глаз, действием на кожные покровы. К числу У. о. в. относят хлор, фосген $COCl_2$, дифосген $ClCOOCCl_3$, фосгеноксим $Cl_2C{=}NOH$, хлорпикрин CCl_3NO_2 и др. У. о. в. применялись на фронтах в первую мировую войну (с 1915). Современный противогаз служит надёжной защитой органов дыхания от действия У. о. в.

УДУ́ШЬЕ — расстройство дыхания. См. *Одышка*.

УДЫЛЬ — озеро в Хабаровском крае РСФСР. Площадь 239 *км*². Расположено на левобережье нижнего течения р. Амура и соединено с ним протокой Ухтой. Имеет вытянутую с Ю.-З. на С.-В. форму. Длина ок. 50 *км*, ширина ок. 9 *км*. Северный берег возвышенный, местами скалистый; южный — низменный и болотистый. Наибольший приток — р. Бичи.

УДЭГЕ́ЙЦЫ (удэхэ, самоназвание — удэ, удихэ, в литературе 19 в. неверно назывались орочонами и орочами) — небольшая народность, живущая разбросанно в Приморском и Хабаровском краях РСФСР. Южная группа У., подвергшаяся сильному китайскому влиянию, носит название тазы. *Удэйский язык* (см.) относится к юж. подгруппе тунгусо-маньчжурских языков. В 19 и начале 20 вв. У. вели кочевую жизнь в горах Сихотэ-Алиня, по рекам Иман, Хор, Самарга, Бикин и др. Занимались охотой на пантовых изюбрей, лосей, пушных зверей, рыболовством, собиранием жень-шеня. Зимой и летом жили в двускатных шалашах из коры и дерева. Одежда мужчин и женщин (халаты, короткие штаны и наговицы) изготовлялась из покупных материй, рыбьей кожи, шкур, ровдуги (замша из оленьей кожи), обувь — из рыбьей кожи и шкур. Одежда украшалась вышивками. Женщины носили нагрудники и своеобразное украшение — носовые серьги. По религиозным воззрениям были шаманистами. В 19— начале 20 вв. произошёл процесс разложения первобытно-общинных отношений. У. подвергались жестокой эксплуатации различными предпринимателями, стекавшимися в Уссурийский край ради наживы, и китайскими купцами.

В середине 1920-х гг. Советская власть предприняла меры по переустройству жизни У. С гор У. спускались в долины, где были созданы оседлые посёлки с рублеными домами, школами, клубами, магазинами; в 30-х годах возникли удэгейские колхозы. У.-колхозники занимаются охотой, земледелием, рыболовством; сохранились и такие старинные промыслы, как сбор жень-шеня, пантов изюбря и др.

За годы Советской власти неизмеримо вырос культурный уровень У.: создана письменность на основе русской графики, введено всеобщее обязательное обучение, появилась национальная интеллигенция: удэгейская молодёжь получает высшее образование. Удэгейский писатель Д. Кимонко (1905—49) известен своими произведениями «Зарево над лесами» и «Там, где бежит Сукпай».

Лит.: Арсеньев В. К., В горах Сихотэ-Алиня, Соч., т. 3, Владивосток, 1947; его же, Лесные люди — удэхейцы, там же, т. 5, Владивосток, 1948; его же, В дебрях Уссурийского края, М., 1952; Брайловский С. Н., Тазы или Удиһэ (Опыт этнографического исследования), «Живая старина», 1901, вып. 2—4; Шестакова Ю., Новый перевал, [Хабаровск], 1953.

УДЭ́ЙСКИЙ ЯЗЫ́К — язык народности удэ, или удэхэ. Относится к юж. ветви тунгусо-маньчжурской семьи языков. Распадается на несколько диалектов (хорско-анюйский, бикинский, иманский и др.). Наибольшие отличия от всех родственных языков имеет в фонетике. Он характеризуется необычным обилием и разнообразием гласных фонем. Имеются 9 основных гласных фонем, кроме того, соответствующие им долгие, прерывные, аспирированные, прерывно-аспирированные (всего 36 фонем) и св. 30 различных дифтонгов. Согласных фонем — 18. Гласные звуки в пределах слова подчиняются закону сингармонизма. Ударение бывает силовое и музыкальное. Первое обычно падает на первый слог слова, второе — на последний слог. Морфология агглютинативно-суффиксальная. Существительные, обозначающие людей, имеют два числа (единственное и множественное), остальные по числам не изменяются. Все существительные и нек-рые другие имена изменяются по притяжательным формам, к-рые бывают личными и возвратными. Простое склонение имеет 8 падежей, притяжательное — 9. Имеется особая форма косвенной (неорганической) принадлежности. Личное местоимение 1-го лица множественного числа имеет две формы (включающую и исключающую). Глагол изменяется по наклонениям, временам, видам, залогам, лицам и числам. Изъявительное наклонение имеет настоящее время, 2 прошедших и 3 будущих; повелительное наклонение имеет 3 временных оттенка; сослагательное наклонение времён не имеет. Причастия могут быть личными (активными) и безличными (пассивными). Деепричастия выражают одновременное и предшествующее добавочное действие. Наряду с наречиями и междометиями имеется большое количество образных слов. Синтаксис и лексика У. я. специальному изучению не подвергались.

Лит.: Шнейдер Е. Р., Краткий удэйско-русский словарь с приложением грамматического очерка, М.—Л., 1936; Брайловский С. Н., Тазы или Удиһэ, «Живая старина», 1901, вып. 2—4.

УЕДИНЕ́НИЯ О́СТРОВ — остров в центральной части Карского м. Длина 11 *км*, ширина ок. 6 *км*. Зап. часть возвышенная (высота ок. 20 *м*). Вост. часть низменная. Очертания острова под воздействием волн и течений значительно меняются. Открыт и назван 28 авг. 1878 норвежским промышленником Э. Иоганнесеном. У. о. принадлежит СССР.

УЕ́ЗД — 1) В дореволюционной России административно-территориальная единица. Впервые термин «У.» встречается в документах 13 в. В У. входила территория, состоявшая из города и присоединённых к нему волостей, которой управлял княжеский наместник. В начале 17 века во главе У. были поставлены воеводы, соединявшие в своих руках военные, административные, судебные и финансовые функции. В 18 в. У. стал составной частью губернии. Согласно принятому в 1775 Учреждению об управлении губерниями, У. являлся административной, судебной и финансовой единицей. По Земской реформе 1864 в У. были созданы органы местного самоуправления — уездные земские собрания и уездные земские управы. Высшая административная власть в У. находилась в руках *исправника* (см.). 2) В СССР — административно-территориальная единица, существовавшая с 1917 до 1929, за исключением Латвийской ССР, где У. ликвидированы в 1949, Литовской и Эстонской ССР, где У. упразднены в 1950.

3) В Китайской Народной Республике — административно-территориальная единица (*сянь*), входящая в состав провинции. У. разделяется на *сяны* (см.).

УЕ́ЗДНЫЕ ПРИСУ́ТСТВИЯ — в царской России государственные учреждения в уездах (уездный съезд или уездное по крестьянским делам присутствие, уездное по воинской повинности присутствие, уездное податное присутствие и У. п. по питейным делам), созданные после крестьянской реформы 1861. Уездное по крестьянским делам присутствие рассматривало споры, возникавшие из поземельных отношений между помещиками и крестьянами. В 1889 с введением в большинстве губерний России института участковых земских начальников (см. *Земский начальник*) уездные по крестьянским делам присутствия были ликвидированы, а их функции переданы земским начальникам и уездным съездам, к-рые состояли исключительно из местных дворян. Уездные по воинской повинности присутствия, учреждённые в соответствии с Уставом о воинской повинности от 1 янв. 1874, осуществляли непосредственную работу по призыву в армию. В западных и белорусских губерниях для рассмотрения вопросов, свя-

ванных с поземельным устройством чиншевиков, были организованы в 1886 уездные присутствия по чиншевым делам (см. *Чиншевое право*).

УЕ́ЗДНЫЕ УЧИ́ЛИЩА — тип повышенной начальной школы в царской России; созданы по «Уставу учебных заведений» 1804 для подготовки учащихся «всякого звания» к обучению в гимназиях. У. у. открывались в уездных городах и до 1828 имели 2-летний курс обучения. Они были преемственно связаны с приходскими училищами. Предполагалось создать У. у. в каждом уездном городе, однако в течение 50 лет их было открыто только 488.

В учебный план У. у. входили «закон божий», чтение книги «О должностях человека и гражданина», грамматика, всеобщая и русская география, всеобщая и русская история, арифметика, начальные сведения по геометрии, физике, естествознанию и технологии, чистописание и рисование; технология преподавалась применительно к нуждам местной промышленности. Такой обширный круг предметов нельзя было усвоить основательно за 2-летний срок обучения при недостаточной предыдущей подготовке (одногодичное приходское училище). Формально У. у. были преемственно связаны с гимназиями, но фактически этой связи не было. По уставу 1828 были введены две параллельные системы образования, построенные по сословному принципу. Даже формальная преемственная связь между У. у. и гимназиями была нарушена. Гимназии с семилетним курсом обучения предназначались для детей дворян. У. у., ставшие трёхклассными учебными заведениями, предназначались для детей купцов, мещан и т. п. В них изучались «закон божий», священная и церковная история, русский язык, арифметика, геометрия (до стереометрии и без доказательств), география, сокращённая всеобщая и русская история, чистописание, черчение и рисование. Изучение физики и естествознания было прекращено, а математика должна была изучаться догматически. При У. у. разрешалось открывать дополнительные курсы, к-рые давали профессиональное образование. В 1872 взамен большинства У. у. были созданы *городские училища* (см.).

УЕ́ЙСКИЙ (Ujejski), Корнель (1823—97) — польский поэт. Творчество У. связано с польским национально-освободительным движением в Галиции, находившейся тогда под властью Австрии. Поэма «Марафон» (1847) прославляет идею патриотизма. Цикл стихов «Плач Иеремии» (1847) — отклик на краковское восстание 1846 и крестьянское движение в Галиции. Скорбя по поводу неудачи восстания и пропасти, разделяющей шляхту и крестьянство, поэт всё же не переходит на сторону крестьянской демократии. Лучшие стихи У. проникнуты сочувствием к тяжёлой доле крестьянина (сборник «На службу», 1856, и др.).

Соч.: Wybór poezji, Kraków, [s. a.]; Pisma wybrane, Kraków, 1955; Maraton, Warszawa, 1946.

УЖ — река в Житомирской и Киевской обл. УССР, правый приток Припяти. Длина 256 *км*, площадь бассейна 8 080 *км*². Берёт начало на Приднепровской возвышенности. Протекает в пределах Полесья. Питание снеговое и дождевое. Замерзает в декабре, вскрывается в марте. Сплавная. На У. — г. Коростень.

УЖБА — гора в центральной части Главного Кавказского хребта, см. *Ушба*.

УЖВИЙ, Наталья Михайловна (р. 1898) — советская актриса. Народная артистка СССР (1944). Член КПСС с 1945. Родилась на Волыни в семье железнодорожного служащего. 15-ти лет сдала экзамен на звание сельской учительницы и поступила на работу в сельскую школу. Сценич. деятельность начала в 1922 в киевском Театре имени Т. Г. Шевченко. В 1925 — актриса Первого украинского государственного театра в Одессе, в 1926 перешла в театр «Березиль» в Харькове (в 1935 переименован в театр имени Т. Г. Шевченко). В эти годы У. играла гл. обр. в классич. репертуаре (Анжелика, Доримена — «Мнимый больной» и «Мещанин во дворянстве» Мольера, графиня и Сюзанна — «Женитьба Фигаро» П. Бомарше). С особенной силой дарование У. проявилось в советской драматургии, где она создала яркие, подлинно народные образы. Глубоким реализмом, поэтичностью и одухотворённостью отличалось исполнение У. ролей Оксаны и Лиды («Гибель эскадры», «Платон Кречет» А. Е. Корнейчука). С 1936 У. — актриса Киевского театра имени И. Франко. Среди лучших ролей, сыгранных в этом театре: Софья («Последние» М. Горького), Варька («Бесталанна» И. К. Карпенко-Карого), Муравьёва («Победители» Б. Ф. Чирскова), Маруся («Ой, не ходи, Грицю, тай на вечерницу» М. П. Старицкого), Кручинина («Без вины виноватые» А. Н. Островского), Беатриче («Много шуму из ничего» В. Шекспира) и др. Трагич. сила и психологич. глубина, характерные для творчества У., наиболее полно проявились в образах Анны («Украденное счастье» И. Я. Франко) и Тугиной («Последняя жертва» Островского). С 1926 У. снимается в кино. В фильме «Выборгская сторона» она создала глубоко драматичный образ солдатки Евдокии, в фильме «Радуга» играла роль Олёны Костюк.



Награждена орденом Ленина, тремя орденами Трудового Красного Знамени, орденом «Знак Почёта».

Лит.: Гозенпуд А., Наталия Михайловна Ужвий, М.—Л., 1948.

УЖГОРОД — город, центр Закарпатской обл. УССР. Расположен на р. Уж (бассейн Тисы), у подножья юго-зап. склона Вост. Карпат. Ж.-д. станция. Узел шоссейных дорог.

У. — один из древнейших славянских городов. Возникновение У., являвшегося племенным центром *белых хорват* (см.), относится, по данным археологич. раскопок (1948—50), к 8—9 вв. Посад вокруг ужгородского Замчища известен с середины 13 в. Сохранился кремль (град) с каменными стенами, в нём дворец (1598). В конце 9 — начале 10 вв. У. подвергся нападению кочевых мадьярских (венгерских) племён и был сильно разорён. С 10 в. входил в состав Киевской Руси. После распада последней на отдельные феодальные княжества У. вместе со всей Закарпатской Русью был вновь захвачен венг. князьями. В начале 18 в. У. находился под властью Австрии, с 1867 — Австро-Венгерской империи, с 1919—буржуазной Чехословацкой республики. В 1945 У. вместе со всем Закарпатьем вошёл в состав Советской Украины (см. *Закарпатская область*, Исторический очерк). За годы Советской власти в городе реконструированы старые и созданы новые промышленные предприятия: фанерно-мебельный комбинат, металлообрабатывающий завод, ремонтно-механич. мастерские, кирпичные, ликёро-водочный и маргариновый заводы. За послевоенные годы (к 1956) в городе проведено большое жилищное и коммунальное строительство. Замощено 218 тыс. *м*² улиц, сеть водопровода увеличена на 9 *км*. Разбиты новые скверы площадью 49 *га*, открыт городской парк культуры и отдыха. С 1945 работает Ужгородский государственный ун-т. Имеют-



Ужгород. Ленинградская набережная.

ся: техникум советской торговли, музыкальное училище, училище прикладного искусства, 11 общеобразовательных школ, 4 школы рабочей молодёжи; областной украинский драматический театр, областная филармония, Дом народного творчества, Дворец пионеров, 12 клубов, кинотеатр, 6 киноустановок, историко-краеведческий музей, картинная галлерея, 34 библиотеки, 2 стадиона. Издаются 4 областные газеты: «Советское Закарпатье», «Закарпатська правда», «Молодь Закарпаття» и «Карпати игаз сов» (на венгерском яз.).

Лит.: Бернякович К. В., Исследования древнеславянского поселения VIII—IX вв. в г. Ужгороде, «Краткие сообщения Ин-та археологии Акад. наук Украинской ССР», 1954, вып. 3; Анучин В. А., Спиридонов А. И., Закарпатская область, М., 1947.

УЖГОРО́ДСКИЙ ГОСУДА́РСТВЕННЫЙ УНИВЕ́РСИТЕ́Т — высшее учебное заведение, готовящее научные и педагогич. кадры. Основан в 1945 в г. Ужгороде после воссоединения Закарпатской Украины с УССР. У. г. у. является первым высшим учебным заведением в Закарпатье. В университете 5 факультетов: историко-филологический, биологический, химический, физико-математический и медицинский. В 1947 открыто заочное отделение, а в 1952 — аспирантура. Университет имеет библиотеку, ботанич. сад, зоомузей, анатомич. музей, 2 биологич. базы, в т. ч. высокогорную.

УЖЕ́НЬЕ — ловля рыбы удочкой, т. е. крючковой снастью с насадкой (см. *Леса*). В зависимости от времени года, водоёма и вида рыбы, а также склонностей рыболова различают У. на обыкновенную поплавочную удочку (см. *Поплавок*), *нахлыстом*, *спиннингом* (см.), на донные удочки, зимние поплавочные удочки, на *блесну*, *мормышку* (см.). К У. относятся также способы ловли рыбы на дорожку, *жерлицы* (см.), кружки, *перемётом* и *подпуском* (см.).

В качестве насадки используются: червь, личинка мясной мухи (опарыш), личинка комара-долгунца (мотыль), личинка ручейника, различные насекомые, живая рыбка, а также комочки хлеба, теста, каши, пареный и зелёный горох, тонкие пряди водорослей («водяной шёлк») и др. Применяют также искусственную имитацию мух, жучков, стрекоз и других насекомых. Чтобы рыба сосредоточивалась в определённом для У. месте, в воду за 1—2 дня до ловли бросают разваренные отруби, жмых, распаренные зёрна ржи, овса, пшеницы, кукурузы, творог, пшённую и другие виды каши, мелко изрубленных земляных червей, мясо ракушек и др. Привада должна быть свежей. Её бросают и во время У. («прикормка»). Для успешного У. требуется хорошее знание биологии водоёмов и повадок рыб.

В СССР рыболовный спорт — один из распространённых видов отдыха трудящихся. Удильщики имеют право ловить рыбу во всех водоёмах (за исключением запретных мест) с соблюдением правил, установленных государственными органами для охраны и воспроизводства рыбных запасов. В декабре 1954 при Всесоюзном и местных комитетах физкультуры и спорта организованы секции спортивного рыболовства.

Лит.: Аксаков С. Т., Записки об ужень рыбы, 5 изд., М., 1881; Кунилов Ф. П., Рыболовный спорт (Настольная книга рыболова-спортсмена), 2 изд., Л., 1954; Заборский М., Зимой за окунем, М., 1950; Самарин Д., Подледный лов, М., 1952; Колганов Д. И., Спиннинговый спорт, 3 изд., М., 1947; Сабанеев Л. П., Рыбы России. Жизнь и ловля (уженье) наших пресноводных рыб, 3 изд., М., 1911.

СПИСОК КРУПНЫХ СТАТЕЙ

Торгбанк СССР — А. А. Возяков 7
Торговля — В. И. Москвин 11
Торез М. — Р. С. Варфоломеева 24
Торможение (биол.) — Л. Л. Васильев . . . 31
Торф — Н. Н. Кулаков, А. В. Пичугин, В. Е. Раковский, Е. П. Семенский, С. А. Соколов 47
Торфодобыча — Г. И. Кужман, Е. П. Семенский, С. А. Соколов 52
Торфяная промышленность — И. М. Будницкий 55
Торфяники — С. Н. Тюремнов 57
Торфяные машины — С. Г. Солопов 62
Травматизм — Г. Я. Эпштейн 80
Травматология — А. В. Каплан 83
Травосеяние — М. И. Тарковский 85
Трагедия — В. М. Блюменфельд 87
Трактор — И. И. Трепененков 93
Тракторостроение — С. И. Акопян, И. И. Трепененков 104
Трансвааль 116
Трансильвания 118
Трансиордания
Исторический очерк — Е. А. Лебедев 121
Транскрипция — В. П. Старинин 124
Трансплантация — Л. Я. Бляхер, Т. Н. Бельская 130
Транспорт — Т. С. Хачатуров 132
Транспортное машиностроение — Н. Н. Козырев 142
Транспортный самолёт — Н. В. Козлов . . . 144
Трансформатор измерительный — А. С. Касаткин 147
Трансформатор электрический — Г. Н. Петров 151
Трансформаторная подстанция — Б. А. Князевский 155
Трахома — М. Л. Краснов 175
Тред-юнионизм — Н. В. Матковский 181
Трение — С. Э. Хайкин 188
Трение в машинах — М. М. Хрущов 189
Третий пятилетний план развития народного хозяйства Союза ССР — И. А. Гладков . . 200
Третий съезд РСДРП — М. А. Зотов 201
Третьяковская галлерея — С. Н. Дружинин . 207
«Три источника и три составных части марксизма» — А. И. Малыш 214
Триасовый период (система) — Л. Д. Кипарисова, А. В. Хабаков 218
Тригонометрические ряды — С. Б. Стечкин . 227
Тригонометрические функции — Р. С. Гутер . 229
Тридцатилетняя война 1618—48 — Б. Ф. Поршнев 235
«Тридцатого мая» движение — В. П. Илюшечкин 237
Трикотажная промышленность — Э. А. Соболев, С. Н. Мандрусов 241
Тринадцатая конференция РКП(б) — В. Ф. Кокушкин 246
Тринадцатый съезд РКП(б) — А. С. Зубарев . 247
Триод кристаллический — А. В. Красилов 252
Трипольская культура — Т. С. Пассек 259
Тройные системы — В. Я. Аносов 277
Тропизмы — И. И. Гунар 285
Тропики — А. А. Григорьев 287
Тропинин В. А. — Т. В. Алексеева 288
Тропическая область — Л. А. Зенкевич . . . 289
Тропические леса — Л. Ф. Правдин 291
Тропосфера — С. П. Хромов 294
Трубопроводный транспорт — П. Я. Бейдер, В. И. Черникин 312
Трубопрокатный агрегат — А. И. Целиков . . 314
Трубосварочный стан — А. И. Целиков . . . 317
Труд — Е. Л. Маневич 322
Трудовая партия Кореи — В. А. Масленников 326
Трудовое воспитание — М. Н. Скаткин 328
Трудовое право — Г. К. Москаленко 330
Трудодень — И. А. Цикота 332
Туберкулёз (без раздела Туберкулёз у животных) — В. А. Равич-Щербо 346
Тувинская автономная область
Физико-географический очерк — И. Г. Нордега, И. С. Гудилин 352
Исторический очерк — А. Д. Грач 355
Экономико-географический очерк — Н. А. Сердобов, Х. М. Сейфулин 356
Туковая промышленность — Т. П. Унанянц 365
Тула 368
Тульская область — В. В. Мельшиян, Я. В. Абрамов, А. П. Ляпин, Н. И. Шмараков 375
Туляремия (без раздела Туляремия животных) — Г. П. Руднев, Н. Г. Олсуфьев . . 380
Туман — Н. С. Шишкин, Г. И. Осипова . . . 381
Туманности внегалактические — Б. А. Воронцов-Вельяминов 382
Туманности газовые и пылевые — Г. А. Шайн, Б. А. Воронцов-Вельяминов (Планетарные туманности) 384
Туманян О. — А. А. Асатрян 389
Тундра — В. С. Говорухин 396
Тундровая зона — А. А. Григорьев 397
Тунис
Физико-географический и Экономико-географический очерки — В. П. Коровицын, Г. И. Попов 401, 403
Исторический очерк — Е. А. Беляев, Н. Алексеева 404
Туннель — В. Л. Маковский 409
Турбостроение — И. Е. Нелидов 421
Турбулентное течение — М. Д. Миллионщиков 424
Турбулентность в атмосфере и гидросфере — М. И. Юдин 427
Тургенев И. С. — А. Г. Цейтлин 429
Туризм — Н. Н. Аделунг 436
Туркестанская Автономная Советская Социалистическая Республика — Ш. Ф. Мухамедьяров 440
Туркменская Советская Социалистическая Республика
Физико-географический очерк — М. П. Петров 445
Геологическое строение и полезные ископаемые — Б. А. Петрушевский 446
Исторический очерк — А. Каррыев, О. Кулиев, А. А. Росляков, А. Сапаров 450
Коммунистическая партия Туркменистана, Комсомол — О. О. Шихмурадов, А. А. Росляков 458, 459
Народное хозяйство — В. Б. Жмуйда . . . 460
Наука и научные учреждения — М. П. Петров 467
Литература — Г. Н. Веселков, К. Курбансахатов 468
Изобразительные искусства и архитектура — М. Е. Массон, Г. А. Пугаченкова, Л. И. Елькович 470
Туркмены — Г. П. Васильева 476
Турция
Физико-географический очерк (кроме разделов Геологическое строение и Полезные ископаемые) — Ю. К. Ефремов 485
Экономико-географический очерк — И. А. Генин 490
Исторический очерк — А. Ф. Миллер . . . 494
Литература — А. А. Бабаев, Л. О. Алькаева 509
Тыл — П. Н. Калиновский 524
Тюменская область — Ф. Д. Ковалев 540
Тюркские языки — Н. А. Баскаков 547
Тютчев Ф. И. — К. В. Пигарев 550
Тяготение — Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц 556
Тяжёлая промышленность — Э. Ю. Локшин 560
Тянь-Шань
Западный Тянь-Шань — Н. А. Гвоздецкий, В. А. Николаев, Ю. А. Арапов 569
Восточный Тянь-Шань — В. Е. Масиброда, А. Х. Иванов 572
Тянь-Шаньская область — Н. А. Гвоздецкий (Физико-географический очерк), В. Ф. Павленко (Экономико-географический очерк) . 575
Уборка урожая 586
Уганда
Природа и Хозяйство — И. И. Бабков, М. С. Розин 596
Углеводороды — М. Д. Тиличеев 600
Углеводы — Б. Н. Степаненко 602
Углерод — Н. П. Мостовенко 607
Угли ископаемые — Ю. А. Жемчужников . . 612
Уголовное право — Б. С. Утевский 620
Угольная промышленность — А. А. Зворыкин, И. М. Будницкий 625
Угольное машиностроение — А. В. Топчиев . 630
Угольное месторождение — Е. А. Перепечина 631
Удар — Н. Н. Давиденков, В. С. Ленский . . 638
Ударная волна — Я. Б. Зельдович 641
Ударная волна (атомного взрыва) 643
Ударничество — С. Р. Гершберг 645
«Удержат ли большевики государственную власть?» — Б. М. Морозов 651
Удмуртская Автономная Советская Социалистическая Республика
Физико-географический очерк — А. Н. Вахрушев 653
Исторический очерк — А. Н. Вахрушев, М. А. Садаков, А. Ф. Трефилов 655
Народное хозяйство — И. П. Нарышкин . . . 657

СПИСОК КАРТ

Сражение у Торгау 3 ноября 1760 г. (автор Е. И. Порфирьев) 7
Торопецкая операция 1942 г. (9—29 января) (автор А. Д. Харитонов) 38
Тоскана 66
Тотиги 68
Тоттори 69
Тояма 76
Трабзон 77
Траванкур-Кочин 77
Трансвааль 116
Трансиордания 120
Боевые действия на побережье Лазистана и Трапезундская операция (февраль — апрель 1916 г.) 166
Бой у Траутенау 27 июня 1866 г. (автор Е. И. Порфирьев) 171
Сражение на р. Треббия 6—8(17—19) июня 1799 г. 178
Трейнта-и-Трес 183
Тренгану 186
Трентино-Альто-Адидже 193
Трентинская операция 1916 г. 194
Палеогеография нижнего триаса (авторы Л. Д. Кипарисова, А. В. Хабаков) 220
Палеогеография верхнего триаса (авторы Л. Д. Кипарисова, А. В. Хабаков) 221
Политические группировки в Тридцатилетней войне 236
Тридцатилетняя война 1618—1648 г. (общий ход войны в Центральной Европе) 236
Тринидад и Тобаго 250
Тромс 284
Трунбо 335
Трухильо 339
Туапсинская оборонительная операция 1942 г. (25.9—20.12) (автор Т. Е. Калядин) . . . 344
Тувинская автономная область 352
Тукуман 368
Обстановка на левом крыле Карельского фронта в конце июня 1944 г. 371
Тульская наступательная операция 6—17.XII. 1941 (автор А. В. Васильев). 374
Тульская область 376
Тульская оборонительная операция 24.X—5.XII. 1941 г. (автор А. В. Васильев) . . . 378
Расположение оборонительных сооружений в р-не Тулы (октябрь—декабрь 1941 г.) (автор А. В. Васильев) 378
Тульские засеки (автор Е. И. Порфирьев) . . 379
Тунгусский угольный бассейн (автор А. К. Матвеев) 395
Тунджели 396
Схематическая карта тундровой зоны в Европе и Азии 398
Тунис 402
Тунисская операция (февраль — май 1943 г.) (автор А. Д. Багреев) 408
Туркменская ССР, политико-административная карта 444
Туркменская ССР, схема тектоники (автор Б. А. Петрушевский) 447
Туркменская ССР, физическая карта 448
Турку-Пори 479
Турово-Пинская земля в 10—13 вв. (автор А. С. Амальрик) 482
Турция, физическая карта 485
Турция, схема геологического строения и полезные ископаемые (автор М. В. Муратов) 487
Турция, политико-административная карта 488
Распад Османской империи 1699—1918 гг. (от Карловицкого конгресса до Мудросского перемирия) 497
Тырновский округ 528
Тюменская область 542
Тюркский каганат в 6—8 вв. (автор В. П. Левашова) 549
Тянь-Шань, физическая карта 568
Схема расположения структурно-фациальных зон в среднем палеозое Тянь-Шаня (в пределах СССР) (авторы Ю. А. Арапов, В. А. Николаев) 570
Тектоническая схема Восточного Тянь-Шаня (авторы А. Х. Иванов, В. М. Синицын) 574
Тянь-Шаньская область 576
Уаза 579
Уануко 581
Уганда 596
Удмуртская АССР 652

В томе помещено 33 вклейки глубокой печати (305 рисунков), 2 вклейки цветной офсетной печати, 4 вклейки четырёхцветной автотипии, 12 цветных карт. В тексте статей 47 карт и 463 иллюстрации и схемы.

Адрес Главной редакции Большой Советской Энциклопедии и Государственного научного издательства «Большая Советская Энциклопедия»: Москва, Покровский бульвар, д. 8.

Бумага для текста изготовлена на фабрике им. Ю. Янониса. Цветные карты отпечатаны на картографических фабриках им. Дунаева и Ленинградской. Иллюстрации, выполненные офсетной печатью, отпечатаны в 1-й Образцовой типографии им. А. А. Жданова. Иллюстрации, выполненные глубокой печатью, отпечатаны в 15-й типографии. Цветные автотипии отпечатаны в Полиграфкомбинате им. В. М. Молотова. Печать текста — с матриц, изготовленных в 1-й Образцовой типографии им. А. А. Жданова.

Том подписан к печати 13 августа 1956 г.
Т07075. Тираж 300 тыс. Заказ № 1575. Формат бумаги 82×108¹/₁₆. Объём 68,88 п. л. оттисков текста+11,68 п. л. оттисков вклеек. Всего 80,56 п. л. оттисков=24,56 б. л. Уч.-изд. л. 123,64. В 1 п. л. 109 700 зн.

Полиграфкомбинат имени В. М. Молотова Главполиграфпрома Министерства культуры СССР.
Москва, Ярославское шоссе, 59. Заказ № 325.

