



ИЗВЕСТИЯ
КОМИ ФИЛИАЛА
ВСЕСОЮЗНОГО
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА

Выпуск 5

1959

ВСЕСОЮЗНОЕ ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
КОМИ ФИЛИАЛ

ИЗВЕСТИЯ
КОМИ ФИЛИАЛА
ВСЕСОЮЗНОГО
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА

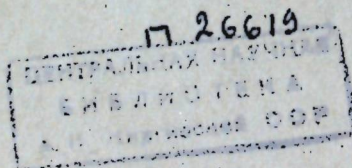
Выпуск 5

КОМИ КНИЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
СЫКТЫВКАР 1959

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

В. А. Витязева (ответственный редактор),
Л. А. Братцев (заместитель отв. редактора),
Л. П. Лашук (ответственный секретарь),
А. М. Вяткина, О. С. Зверева, Э. П. Лосева,
проф. А. А. Чернов.

Ответственный за выпуск Л. А. Братцев.



К ДЕСЯТИЛЕТИЮ КОМИ ФИЛИАЛА ВСЕСОЮЗНОГО
ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Всесоюзное географическое общество является добровольной научно-общественной организацией трудящихся СССР, ведущей в области географии теоретическую работу, направленную на развитие передовой советской науки, на использование природных ресурсов страны в интересах построения коммунистического общества.

Русское географическое общество, четвертое по старшинству среди крупнейших географических обществ мира, учреждено 7(19) октября 1845 г.¹

В состав Всесоюзного географического общества входит 119 филиалов и отделов. Коми филиал ВГО — одна из самых молодых организаций общества. Днем основания ее следует считать 13 декабря 1948 года, когда состоялось первое общее собрание членов общества. Инициаторами организации филиала общества явилась группа сотрудников Коми филиала АН СССР. Первым председателем Коми филиала ВГО был избран Н. И. Шишкин, ученым секретарем — Н. А. Остроумов.

Членами общества являются ученые, преподаватели, производственники и охотники из разных районов республики. В настоящее время Коми филиал ВГО насчитывает свыше ста членов. Филиал имеет отделения в г. Воркуте (председатель А. И. Блохин) и в Ухте (председатель К. Ф. Седых), работают 4 секции: экономико-географическая (председатель И. М. Семенов), биогеографии (председатель Т. П. Шоленинова), энтографическая (председатель Л. П. Лашук), физической географии и геоморфологии (председатель Г. А. Чернов), учебной географии (председатель Е. Е. Семенова).

На общих собраниях членов общества и на заседаниях отделов и комиссий прочитаны десятки научных докладов и лекций по вопросам развития географической науки, проведено несколько научных конференций и совещаний.

Содержание работы филиала за десять лет определялось текущими и перспективными задачами советской географии. За истекший период небольшой коллектив географов республики проделал значительную работу по изучению природных ресурсов и размещению производительных сил Коми экономического административного района.

Проводилась экспедиционная работа на средства общества. Так, А. Н. Романов произвел учет запасов промысловых животных (выдры, куницы, бобра и др.) в Сторожевском и Койгородском районах Коми АССР. Материалы переданы в хозяйственные организации. П. Д. Калинин исследовал залежи известняков в Удорском районе по р. Мезени.

¹ Старейшее Географическое Общество — Парижское основано в 1821 г., Берлинское — в 1828 г., Лондонское — в 1830 г. (Л. С. Берг «Всесоюзное географическое общество за 100 лет», М.-Л., 1946 г.).

Результаты исследования переданы Удорскому райисполкому и Госплану Коми АССР. В. В. Турьева провела полевые исследования в Сыктывдинском районе по эктопаразитофауне.

Члены Общества, большинство которых тесно связано по роду своей деятельности непосредственно с научными исследованиями (научные сотрудники Коми филиала АН СССР, Печорско-Илычского заповедника и Коми-Ненецкого геологического управления), внесли большой вклад в дело изучения географии республики. Значительная работа проведена членами Общества, работающими непосредственно на производстве и преподавателями (К. В. Кострин (Ухта), Ю. Н. Приходько (Инта), К. Ф. Седых (Ухта), С. Я. Попов (с. Озел), Н. В. Латышев (с. Лойма), Г. И. Вячеславов (пос. Железнодорожный) и др.).

Богатый фактический материал, имеющийся в настоящее время в Коми филиале АН СССР и других научно-исследовательских и производственных учреждениях республики, позволяет дать развернутую экономическую оценку природным условиям и ресурсам республики, наметить основные направления их дальнейшего использования, провести экономическое и природное районирование и, наконец, разработать научно обоснованную гипотезу развития народного хозяйства Коми экономического административного района на ближайшие 15 лет. При этом, в свете решений внеочередного XXI съезда КПСС, серьезное внимание необходимо обратить на перспективы развития химической промышленности в Коми АССР на базе использования богатейших лесных ресурсов, природных и попутных нефтяных газов, солей, ископаемых углей, горючих сланцев, а также отходов нефтеперерабатывающей и газосажевой промышленности. Эта работа уже начата отделом экономики Коми филиала АН СССР и является основой для географов Коми республики.

Программа великих работ семилетнего плана (1959—1965 гг.), утвержденная XXI съездом КПСС, предусматривает неуклонное развитие экономики и культуры всех краев, областей и республик страны. В хозяйственный оборот вовлекаются все новые и новые природные богатства. Необходимо выявить и быстрее освоить те ресурсы, которые могут быть с наименьшими затратами и наибольшей выгодой для народного хозяйства поставлены на службу коммунистическому строительству. Члены Географического общества должны принять в этой работе самое активное участие.

Коми филиалу Всесоюзного географического общества предстоит усилить работу по вовлечению новых членов, особенно из числа преподавателей географии средней школы. Назрела настоятельная необходимость улучшения работы среди учителей географии. Необходимо организовать силами учителей географии и учащихся старших классов составление географических описаний территорий, прилегающих к селам и городам, где расположены школы. Такие описания явятся справочным материалом для многотомной «Географии СССР», составление которой предусмотрено вторым съездом Всесоюзного географического общества.

Большое внимание уделялось пропаганде и популяризации новейших знаний и достижений в области географических наук среди населения. С этой целью проводились лекции и доклады, а также выступления в печати и по радио. Филиал является членом-коллективом Коми отделения Общества по распространению политических и научных знаний. Филиал имеет свой печатный орган — «Известия Коми филиала ВГО». Характер материалов, публикуемых в «Известиях», значительно изменился за последнее время. Если в первых выпусках «Известий» преобладали статьи фитогеографического и зоогеографического содержания, то в последующих выпусках наряду с указанными дисциплинами представ-

лены также экономическая география, геоморфология, гидрография, мерзлотоведение и почвоведение. Готовится к печати специализированный выпуск «Известий» с рядом статей по природному и экономическому районированию Коми экономического административного района.

Важной задачей Коми филиала ВГО является дальнейшее улучшение работы по распространению географических знаний, особенно путем издания научно-популярной литературы.

В 1958 г. Коми книжным издательством изданы работы, подготовленные членами Географического общества: А. Я. Кремс «Нефть, газ и вода», Н. И. Шишкин «Сыктывкар», Е. И. Лопухов «Сыктывкарский промышленный узел» и два плаката Г. А. Чернова «О чем говорят наши археологические памятники» и «Печорские Альпы» — лучшие места для туристских лодочных маршрутов». В ближайшем будущем выйдут из печати книги К. В. Кострина «Федор Прядунов и его нефтяной завод», Г. А. Чернова «Туристские походы в «Печорские Альпы» и плакат А. Н. Романова и В. В. Турьевой «Оберегайте животный мир». Такую форму популяризации географических знаний надо рекомендовать и в дальнейшем.

Необходимо развернуть особенно широкую пропаганду по охране природы. Для Коми АССР это имеет важное значение, т. к. известны факты хищнического уничтожения лесов, диких оленей, молодых семги и кедровых насаждений. Географы должны проявить инициативу в проведении организационных мероприятий по охране природы, в выявлении объектов, требующих охраны, в пропаганде бережного отношения к природе и разумного ее использования.

Учитывая большое значение фенологических работ для ряда биологических дисциплин, сельскохозяйственного производства и воспитания молодежи, необходимо расширить существующий малочисленный круг фенологов. В связи с политехнизацией обучения целесообразно включение школ в работу наблюдательской сети.

За последние годы начались туристические исследования республики. Филиал общества принимал активное участие в подготовке туристических маршрутов. Многочисленные живописные районы республики (Северный и Полярный Урал, Тиман и др.) представляют большой интерес для любителей природы; изучение этих районов даст много ценного для науки и практики. Эту работу также надо продолжать и развивать.

Отмечая десятилетие работы, Президиум Коми филиала Всесоюзного географического общества обращается ко всем географам республики с призывом еще более активно включиться в изучение своего родного края и этим внести вклад в великое дело строительства коммунизма.

Председатель Президиума Коми филиала
Всесоюзного географического общества
В. А. Витязева

В. П. АБРАМОВ

ПЕЧОРСКИЙ УГОЛЬНЫЙ БАСЕЙН И ЕГО РАЗВИТИЕ

Первые сведения о находках угля в Печорском крае относятся к началу второй половины прошлого века.

Открытие всех известных в настоящее время угольных месторождений на территории Печорского бассейна обязано советским геологам при активном участии и содействии населения Коми АССР.

Первые научные выводы о наличии на территории Коми АССР и Ненецкого национального округа Архангельской области крупной генетически единой угленосной площади (в каменноугольном Печорском бассейне) сделал в 1926 г. А. А. Чернов.

Историю изучения Печорского угольного бассейна можно разделить на пять основных периодов.

Первый — дореволюционный период (1837—1917 гг.), для которого характерны редкие маршрутные исследования по основным рекам (Усе, Печоре и Адзьве) и на Полярном Урале. В этот период поступали первые сведения о наличии угленосности.

Второй период — послереволюционный — до 1931 г.: начало систематических геолого-поисковых работ и открытие промышленной угленосности бассейна.

Третий период — с 1931 по 1941 г. — организация и развитие геологоразведочных работ методом колонкового механического бурения и начало промышленного освоения бассейна.

Четвертый период — с 1941 по 1953 г. — расширение территории маршрутно-поисковых геологоразведочных работ, открытие новых угольных месторождений, в том числе с углями марок К, ПС и Т, проведение железной дороги, развитие шахтного строительства и угледобычи.

Пятый период — с 1953 г. — реорганизация геологической службы в бассейне и переход ее в Министерство угольной промышленности, организация треста «Печорауглегеология», позднее преобразованного в Коми-Ненецкое геологическое управление, укрепление геологоразведочных партий литологами, углепетрографами и камеральными группами, широкое развитие поисковых работ методом колонкового механического бурения, открытие Сейдинского и Восточно-Чернореченского месторождений, развитие геологической съемки бассейна в масштабе 1 : 200 000.

За время этих периодов проделана большая работа по изучению и освоению недр Печорского угольного бассейна, но степень изученности и разведанности бассейна до настоящего времени остается очень низкой.

Из числа 30 угольных месторождений пермского возраста, известных в бассейне к настоящему времени, разведкой охвачено только 12, из них 9 расположено в северо-восточной части бассейна и три — в юго-западной. Остальные месторождения освещены только поисково-съёмочными работами и не имеют промышленной оценки.

Общая площадь месторождений, освещенная колонковым бурением, составляет примерно 1% от общей площади бассейна. Всего в бассейне пробурено свыше 940 тыс. пог. м разведочных скважин, из них около 500 тыс. п. м пробурено в пятом периоде изучения бассейна, в том числе 237 тыс. п. м за полтора года шестой пятилетки.

Важным критерием разведанности бассейна является соотношение запасов различных категорий. На 1 января 1957 г. действительные запасы бассейна ($A_2 + B + C_1$) достигли почти 4 млрд. т, из них запасы категории $A_2 + B$ составляют около 25%. На действительные запасы от общих балансовых запасов бассейна приходится 1,5%.

Территория Печорского угольного бассейна имеет форму неправильного треугольника, вытянутого вдоль Северного и Полярного Урала от 64° с. ш. на юге до Карского и Печорского морей на севере. Протяженность территории в этом направлении превышает 650 км, а максимальная ее ширина достигает 250 км (рис. 1).

Границами бассейна по современным данным являются: на севере — побережье Карского и Печорского морей, на востоке — западный склон Северного и Полярного Урала, на юге — параллель 64° с. ш., на западе — условная линия, проходящая к западу от гряды Чернышева примерно параллельно ей. В этих границах площадь бассейна составляет около 100 тыс. кв. км. Более 80% территории бассейна, содержащей лучшие по качеству, пригодные для металлургической промышленности угли, расположено за Полярным кругом. Около половины площади бассейна входит в состав Коми АССР, а остальная часть — в Ненецкий национальный округ Архангельской области.

Печорский угольный бассейн сложен осадочными породами, накопившимися в течение многих миллионов лет. Досилурийские метаморфические и магматические породы развиты преимущественно в центральной части Полярного Урала и в центральной части хребта Енгана-Пэ.

Фундамент бассейна составляет силуро-карбонная толща, представленная преимущественно карбонатными фациями. Отложения этих систем в бассейне на поверхность выступают только в крупных грядах (гряда Чернышева, поднятие Чернова) и в восточной части бассейна.

Формирование вышележащих толщ происходило в перми, юре, мелу и четвертичном периоде. Накопление этих толщ сопровождалось значительными перерывами, приуроченными к нижней и средней юре, нижнему мелу и третичному периоду.

Толща пермских отложений представлена в основном аргиллитами, алевролитами, песчаниками и в меньшей мере — гравелитами и конгломератами. В отложениях верхней части нижнего отдела и в нижней части верхнего отдела пермская толща содержит большое количество пластов и пропластков угля.

Общая мощность пермских отложений на северо-востоке бассейна достигает 10 км, на юго-западе и западе она резко уменьшается, но также измеряется километрами. Толща пермских отложений Печорского бассейна формировалась в зоне краевого прогиба в период замыкания Уральской геосинклинали и становления Уральской горной страны.

Нижняя часть разреза пермских отложений (кожим-теровейская свита и юньягинская серия) образовалась в мелководных морских условиях. Угленосные пермские отложения формировались в лагунных и лагунно-болотных условиях.

Схема современного стратиграфического подразделения пермских отложений Печорского бассейна на серии, свиты и подсвиты представлена в табл. 1.

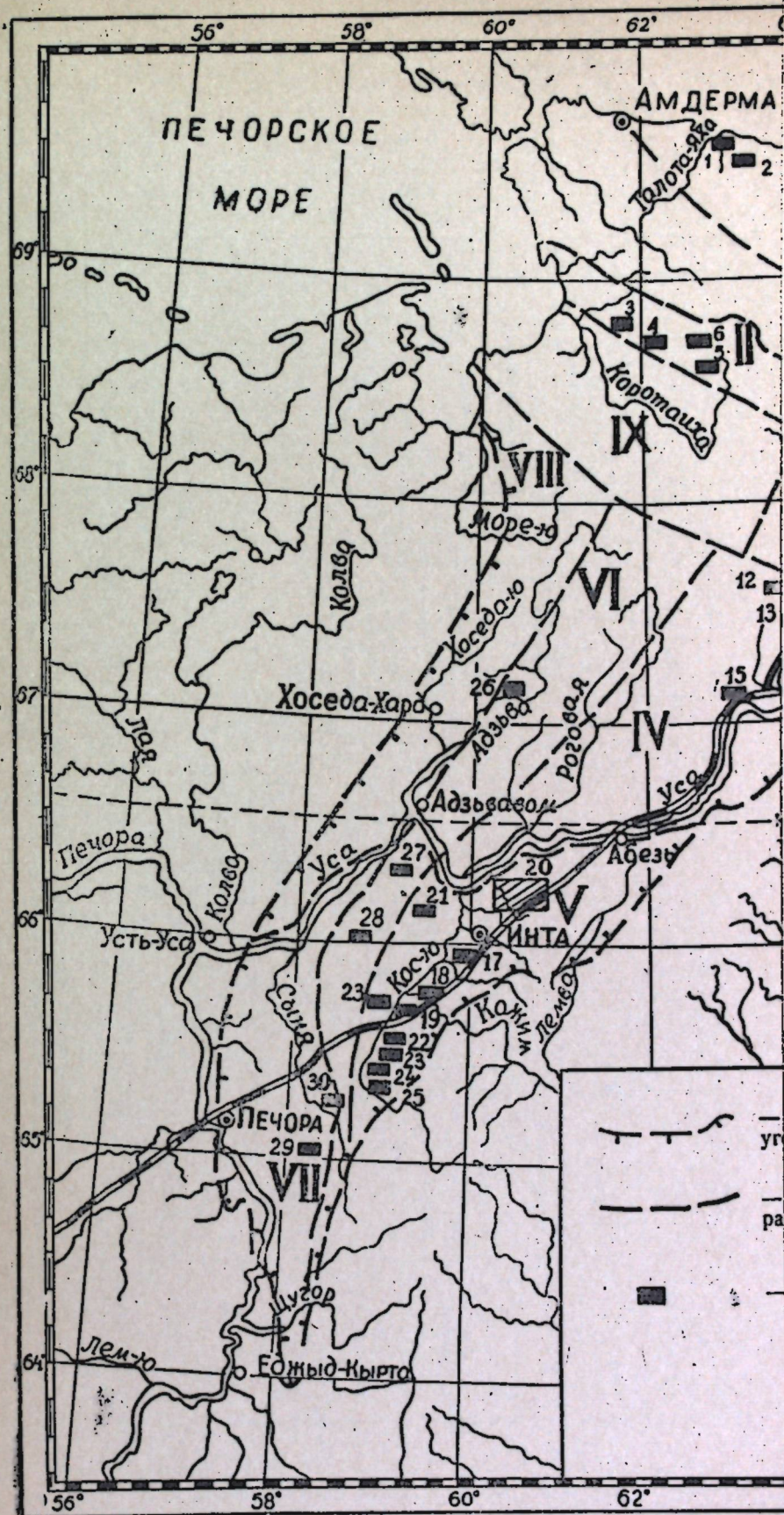


Рис. 1.

Обзорная карта Печорского угольного бассейна. (Список угля месторождений — см. табл. 4, стр. 15.)

Таблица I

Унифицированная стратиграфическая схема перми Урала и прилегающих районов,
принятая на совещании в Свердловске 13—18/II-1956 г.

Стратиграфическая схема перми Урала					Стратиграфическая схема перми Печорского бассейна			
сист.	отд.	ярусы	подъярусы	горизонты	серии	свиты, подсвиты, толщи	мощность(м)	
P	P ₂	тагарский P _{2t}			хейягинская		750—2000	
		казанский P _{2kz}	верхний нижний	уфимский		печорская		900—3300
		кунгурский P _{1kg}			воркутская	верхневоркутская свита	550—100	
						иринский филипповский	рудницкая подсвита аячягинская подсвита	300—620 300—650
		артинский P _{1a}	верхний	саранинский саргинский	юньягинская	талатинская бельковская	350—700 350—800	
			нижний	иргинский бурцевский		песчанниковая толща	110—300	
	сакмарский P _{1s}	верхний	стерлитамакский тамбукский	гусиная 160—400	аргиллитовая толща	35—150		
		нижний	шинханский тингский индигский		мергельная толща	5—14		
	C	C ₃	гжельский C _{3gs}	с Pseudofusulina с Triticites с P. trititites			кожим-теровейская свита	до 250

Примечание. Возрастное сопоставление дано для серий перми Печорского бассейна с ярусами общей схемы Урала; схема непредусматривает прямой параллелизации более мелких подразделений, кроме условной для кожим-теровейской и гусиной свит.

Кроме стратиграфических подразделений, приведенных в схеме, угленосная толща для удобства картирования подразделяется на пакеты. Печорская серия подразделена на 10 пакетов, обозначенных заглавными буквами русского алфавита (сверху вниз от А до К). Воркутская серия разделена на 14 пакетов, обозначенных заглавными буквами латинского алфавита (сверху вниз от Е до L — верхне-воркутская свита, от М до О — рудницкая подсвита и от Р до Т — аячягинская подсвита). Трудность расчленения пермских отложений и сопоставление разрезов отдельных районов бассейна обусловлены крайне низкой обнаженностью. Бассейн почти сплошь закрыт четвертичными отложениями.

К триасу может быть отнесена, но еще без достаточных фаунистических и флористических обоснований, хейягинская серия осадков, принадлежащая согласно схеме к верхней перми. Юрские отложения в виде небольших островов развиты на западном склоне гряды Чернышева в среднем течении реки Усы, а также в нижнем и среднем течении реки Адзвы.

Четвертичные отложения в бассейне имеют весьма широкое распространение. Представлены они ледниковыми, водно-ледниковыми и аллювиальными отложениями. Мощность их колеблется от нескольких метров до 180 м, чаще всего встречается мощность 50—70 м.

Изверженные породы в бассейне представлены базальтовыми телами, которые развиты в северо-восточной части бассейна и представляют собой два покрова. Нижний покров в коренном залегании встречается редко. Он, по-видимому, на большей части площади размыт, о чем свидетельствует толща вышележащих конгломератов, в значительной мере сложенных галькой базальта. По этому базальту совершенно условно проводится граница между печорской и хейягинской сериями. Верхний базальтовый покров имеет мощность до 16 м и в коренном залегании встречается значительно чаще. Наличие двух базальтовых покровов, развитых среди пермских отложений, подтверждается скважинами на северном крыле Воргашорокой синклинали.

Кроме названных базальтовых покровов, расположенных в северо-восточной части бассейна, они имеются на рр. Адзве и Лёк-Роговой. Возраст их, по Л. Л. Хайцеру (1957), так же верхнепермский. По-видимому, к более позднему циклу магматической деятельности в Печорском бассейне относятся вулканические туфобрекчии, развитые небольшими участками на северо-востоке Пай-Хоя (в нижнем течении р. Кары).

В связи с тем, что Печорский угольный бассейн расположен в зоне краевого прогиба, являющейся промежуточным (связующим) звеном платформы со складчатым сооружением Урала, тектоника на площади бассейна выражена различно. По восточной границе бассейна, в связи с близостью Урала, складчатость проявилась интенсивно (Хальмерьюское и Елецкое месторождения, а также, по-видимому, и кеч-пельская перспективная площадь). Здесь обычно развиты мелкие складки с крутым ($50-80^\circ$), а нередко и запрокинутым падением крыльев. Складки часто осложнены разрывами различной амплитуды. С удалением от Урала к западу складки постепенно становятся более пологими (падение крыльев $8-25^\circ$) и более крупными, например, Воркутское и Воргашорское месторождения, а разрывы встречаются реже. По времени образования разрывы в большинстве случаев не сингенетичны со складками, как это имеет место на Хальмерью, а связаны с последующими глыбовыми подвижками фундамента.

Угленосность Печорского бассейна приурочена к отложениям пермского периода, к верхней части нижнего отдела — воркутской серии и к нижней части верхнего отдела — печорской серии. Угленосная толща Печорского бассейна содержит гамму углей от марки Д до ПА.

Изменение марочного состава углей от Д до ПА и увеличение угленосности в бассейне происходит с юго-запада на северо-восток соответственно увеличению мощности углеводящей толщи. Последняя содержит до 250 пластов и пропластков угля. Мощность их колеблется от нескольких сантиметров до 7,6 м.

Большое количество пластов и пропластков (более 180) содержит воркутская серия. Общая мощность их достигает 56 м. Количество рабочих пластов (мощностью более 0,6 м) на некоторых месторождениях достигает 32, в среднем равно 20 и минимально — 14. Максимальная мощность отдельных пластов в воркутской серии достигает 3,9 м. Суммарная максимальная мощность рабочих пластов равна 32,5 м, в среднем, — 20–22 м. Основная масса рабочих пластов воркутской серии относится к группе тонких пластов с мощностью до 1,5 м. Немногие пласты достигают мощности 2,5 м. Пласты с мощностью более 2,5 м являются единичными; они не имеют распространения на значительной площади бассейна и характерны только в пределах того или другого месторождения или части месторождения. Средняя по бассейну мощность рабочих пластов немного превышает 1,0 м. По мощности и строению многие пласты являются выдержанными и прослеживаются на значительной площади.

Коэффициент рабочей угленосности воркутской серии в среднем равен 1,47. Изменения коэффициента рабочей угленосности подсвит ниже-воркутской свиты и верхне-воркутской свиты по месторождениям имеют следующие пределы (1):

- 1) В аячягинской подсвите от 0,17 на Воргашорском до 1,65 на Верхне-Сырьягиноском месторождениях.
- 2) В рудницкой подсвите от 1,6 на Усинском до 3,70 на Верхне-Сырьягиноском месторождениях.
- 3) В верхне-воркутской свите от 1,04 Верхне-Сырьягинского до 2,62 Воркутского месторождений.

Угли Воркутской серии северо-восточной части бассейна в большинстве своем являются зольными ($A_c = 15-25\%$), высокзольными ($A_c = 25\%$) и только угли пластов пакета N являются среднезольными (A_c от 8 до 15%). Мало-зольные угли ($A_c = 8\%$) в бассейне практически отсутствуют. На юго-западе бассейна большинство углей являются высокзольными, а среднезольных и мало-зольных углей нет вообще.

По содержанию серы большинство углей воркутской серии северо-восточной части Печорского бассейна относятся к малосернистым (Собщ. 1,5%) и среднесернистым (Собщ. от 1,5 до 2,5%); небольшое число пластов угля относится к сернистым (Собщ. 2,5—4,7%) и редкие пласты к высокосернистым (Собщ. $>4\%$). Угли юго-западной части бассейна являются высокосернистыми и сернистыми (1).

Угли воркутской серии северо-восточной части бассейна принадлежат к среднефосфористым (P от 0,01 до 0,03%) и частично к малофосфористым ($P \leq 0,01\%$) (преимущественно пласты пакета N). Угли юго-западной части бассейна относятся к фосфористым.

По обогатимости большая часть углей бассейна относится к труднообогатимым (преимущественно угли пакета N). Весьма трудная обогатимость большого количества спекающихся углей верхней подсвиты не позволяет использовать их в качестве металлургического топлива.

Печорская серия содержит до 70 пластов и пропластков угля, мощность которых колеблется от нескольких сантиметров до 7,60 м, а суммарная максимальная мощность достигает 31,85 м. Количество рабочих пластов на Силковском и Паембойском месторождениях равно 19. Их суммарная мощность достигает 20,31 м. Коэффициент рабочей угленосности печорской серии равен 1,71 для Паембойского месторождения и 5,22 для вскрытой части разреза Сейдинской угленосной площади. Большинство пластов угля печорской серии, также как и воркутской, имеют мощность до 1,5 м, но отличаются от воркутских большей сложностью строения.

По содержанию золы угли печорской серии относятся к высокозольным и лишь немногие пласты — к зольным.

По содержанию серы все изученные угли являются малосернистыми.

На территории бассейна вследствие суровых климатических условий развита многолетняя мерзлота. По характеру распространения многолетней мерзлоты всю площадь бассейна можно разделить на четыре зоны:

1) зона распространения сплошной мерзлоты, развитая к северу от поднятия Чернова до побережий Карского и Печорского морей; на побережье мерзлые породы залегают с поверхности и до глубины 400 м, а у южной границы зоны с 3—7 м до глубины 200 м; минимальная температура мерзлой толщи в этой зоне равна минус 4,8°;

2) зона несплошной мерзлоты к югу от поднятия Чернова (по всему Воркутскому угленосному району) примерно до широты ст. Абезь; мощность толщи многолетней мерзлоты снижается до 130 м, а у южной границы площади до 30 м и менее; минимальная температура мерзлых пород равна минус 1,0°; в долинах крупных водотоков она местами прорезана сквозными таликами;

3) зона несплошной мерзлоты с большим количеством сквозных таликов на широте Абези и Кочмеса; мощность мерзлой толщи немного превышает 10 м, минимальная температура равняется минус 0,8°;

4) зона островной мерзлоты — в районе Интинского, Чернореченского и Кожимского месторождений; развита в виде небольших островов с максимальной мощностью до 10 м и минимальной температурой минус 0,2°.

В южной и юго-западной частях бассейна, где лесотундра сменяется тайгой, многолетняя мерзлота отсутствует.

Многолетняя мерзлота отрицательно сказывается на дегазации угольных пластов.

В связи с наличием мерзлоты подземные воды бассейна по условиям залегания разделяются на три типа:

1) надмерзлотные воды, имеющие повсеместное распространение, приуроченные к ледниковым и аллювиальным песчано-галечным отложениям;

2) межмерзлотные воды, связанные с участками распространения слоистой мерзлоты и имеющие ограниченное распространение; они обычно приурочены к контакту четвертичных и пермских отложений или к флювиогляциальным отложениям в толще моренных суглинков;

3) подмерзлотные воды, имеющие в бассейне широкое распространение, приурочены к породам палеозоя, а на Сейдинской угленосной площади и к породам верхнего мела; по характеру вмещающих пород воды, приуроченные к палеозойским отложениям, разделяются на трещинные и пластово-трещинные.

Два первых типа подземных вод (надмерзлотные и межмерзлотные) создают препятствия при проходке шахтных стволов, но на притоки в шахтные выработки значительного влияния не имеют. Воды, приуроченные к пермским угленосным отложениям, а на сейдинской площади и к верхнемеловым отложениям, создают препятствия при проходке шахтных выработок и добыче. Однако, в связи с общей умеренной обводненностью всех разведанных месторождений бассейна, кроме Сейдинского, расчетные притоки в горные выработки, обоснованные на материалах разведки, не превышают следующих величин:

1) для шахт Воркутского угленосного района до 350 м³/час, максимум 500 м³/час;

2) для Хальмеръюского угленосного района максимум до 350 м³/час;

3) для Интинского района — до 150 м³/час.

При переходе на глубокие горизонты (ниже отметки минус 250—300 м) притоки должны значительно уменьшаться.

Из практики действующих шахт на Воркутском месторождении притоки за 1955 г. (без шахты № 8) в среднем составляли 90—100 м³/час, с колебаниями от 34,5 м³/час на шахте № 16 до 196 м³/час на шахте № 40. Такие же притоки наблюдались в 1953—1954 гг.

Коэффициент водообильности по всем воркутским шахтам за 1955 г. в среднем составил 1,73 с колебаниями от 0,32 (шахта № 5) до 6,0 (шахта № 9—10). Исключение среди воркутских шахт представляет шахта № 8. Притоки в нее за 1953, 1954 и 1955 гг. составляли соответственно 527, 506 и 485 м³/час, а коэффициент водообильности за эти годы в среднем равнялся 20,2. Большие притоки в шахту № 8 можно объяснить тем, что поле шахты находится в излучине р. Воркуты (омывается рекой с трех сторон) и, по-видимому, через таликовые щели дренирует ее воды.

На Интинском месторождении притоки в шахты за 1952, 1953 и 1954 гг. составили в среднем 56 м³/час, при колебании от 19 до 123 м³/час. Коэффициент водообильности по интинским шахтам за эти годы равнялся в среднем 1,61 с колебаниями от 0,50 до 3,00 м³/г.

Угленосные отложения в бассейне почти сплошь покрыты четвертичными породами, а на Усинском месторождении и Сейдинской угленосной площади, кроме того, и верхнемеловыми породами; кроме того, толща четвертичных отложений на большей части площади бассейна находится в мерзлом состоянии. Вследствие этого зона дегазации угольных пластов имеет незначительную мощность. Для Хальмеръюского и Верхне-Сырьягинского месторождений мощность зоны выветривания составляет 150—300 м, для Нижне-Сырьягинского и Воркутского 50—300 м, для Юньягинского — более 300 м, для Усинского — 50—100 м и для Интинского района — 150—300 м. Из приведенных цифр видно, что зона газового выветривания закономерно увеличивается от Усинского месторождения к северо-востоку и юго-западу. Это связано с сокращением мощности четвертичных отложений и с уменьшением размеров складок угленосной толщи в этих направлениях.

По данным Б. М. Зимакова (1957), по генезису и химическому составу на Воркутском месторождении выделяются три газовые зоны, сменяющие друг друга в вертикальном разрезе сверху вниз:

1) зона метаново-азотных газов с содержанием метана до 20% и азота более 80%;

2) зона азотно-метановых газов (метана 20-80%, азота 80-20%);

3) зона метановых газов — метана более 80%, азота от 20 до 0%.

Две первые зоны совпадают с зоной газового выветривания, метанообильность которой, как правило, не превышает 2,5—3 м³/т суточной добычи.

По запасам каменного угля Печорский бассейн среди бассейнов Европейской части СССР выдвинулся на первое место. Общие балансовые запасы бассейна, по данным подсчета на 1.1.1955 г., составляют 262 млрд. т (7). Действительные и вероятные запасы ($A_2 + B + C_1 + C_2$) равны 19,2 млрд. т или 7,3% от общих балансовых запасов бассейна (табл. 2).

Таблица 2

Распределение балансовых запасов по степени достоверности

Запасы по степени достоверности	Глубины подсчета (м) и запасы (млн.т)				
	0—300	300—600	600—1200	1200—1800	итого
Верхнепермские угли (P₂)					
Действительные	137,3	—	—	—	137,3
Вероятные	3110,5	268,7	—	—	3379,2
Возможные	19976,3	43893,4	43018,1	21359,7	128247,5
Итого по P ₂	23224,1	44162,1	43018,1	21359,7	131764,0
Нижнепермские угли (P₁)					
Действительные	2052,2	1301,5	409,6	—	3763,3
Вероятные	5048,0	4836,0	2038,6	86,8	12009,4
Возможные	13606,6	16290,9	42502,6	42131,3	114531,4
Итого по P ₁	20706,8	22428,4	44950,8	42218,1	130304,1
Всего по P ₁ +P ₂	43930,9	66590,5	87968,9	63577,8	262058,1
В том числе:					
Действительные	2189,5	1301,5	409,6	—	3900,6
Вероятные	8158,5	5104,7	2038,6	86,8	15388,6
Возможные	33582,9	60184,3	85520,7	63491,0	242778,9

При подсчете запасов весь Печорский угольный бассейн был разделен на 9 угленосных районов. Принятые границы районов, их порядковые номера, а также номера месторождений указаны на карте (рис. 1).

Ниже приводим распределение запасов бассейна по маркам и глубинам (табл. 3).

Таблица 3

Марки угля	Глубины подсчета (м) и запасы (млн.т)						Удельный вес марок (%)
	0—300	300—600	итого 0—600	600—1200	1200—1800	итого 0—1800	
Д	12 836,0	37 111,3	49 947,3	28 170,1	8 112,0	86 229,4	32,9
Г	14 203,8	12 080,8	26 284,6	24 529,6	18 837,0	69 651,2	26,6
ПЖ	7 462,3	10 323,3	17 785,6	22 100,1	25 678,4	65 564,1	25,0
К	2 753,9	720,3	3 474,2	1 463,1	1 357,6	6 294,9	2,4
ПС	1 492,2	2 076,6	3 568,8	4 063,7	2 973,7	10 606,2	4,0
Т	1 979,0	1 910,1	3 889,1	3 856,2	2 160,1	9 914,4	3,8
ПА	3 203,5	2 348,0	5 551,5	3 786,0	4 450,0	13 807,5	5,3
Всего по бассейну	43 930,7	66 570,4	110 501,1	87 968,8	63 577,8	262 047,7	—

Для удобства пользования картой приводим список угленосных районов и отдельных месторождений (табл. 4).

Таблица 4

№	Угленосные районы	№	Месторождения
I	Северо-восточный склон Пай-Хоя	1	Ер-ягинское
		2	Лиур-ягинское
II	Юго-западный склон Пай-Хоя	3	Янгарейское
		4	Хайягинское
		5	Нямдинское
		6	Лестаншорское
III	Хальмерьёвский (Силовской)	7	Силовское
		8	Хальмерьёвское
		9	Паембойское
		10	Верхне-Сырьягинское
		11	Нижне-Сырьягинское
IV	Воркутский	12	Воргашорское
		13	Воркутское
		14	Юньягинское
		15	Усинское и Сейдинская угленосная площадь
		16	Елецкое
		17	Иитинское
V	Иитинский	18	Чернореченское
		19	Кожимское
		20	Кочмеская перспективная площадь
		21	Неченское
		22	Каля-Курынское
		23	Юсьпольское
		24	Ерапышьяниольское
		25	Ланьшариольское
		26	Тальбейское
VI	Гряда Чернышева	27	Заостренское
		28	Шарыньское
		29	Аранецкое
VII	Среднее течение р. Печоры	30	Сынинское
VIII	Западный склон гряды Чернышева		
IX	Коротанхинский		

Месторождения, расположенные к югу от Печорского бассейна (Щугор-Вуктыльский угленосный район), приурочены к полосе карбоновых отложений и образуют продолжение угленосной полосы Кизилловского угольного бассейна.

На площадях районов I, VII, VIII и IX запасы не подсчитывались, и в табл. 2 и 3 они не вошли. В настоящее время в Печорском угольном бассейне освоены только три месторождения: Воркутское, Иитинское и Кожимское, осваивается месторождение Хальмерьёвское.

На Воркутском месторождении в 1956 г. действовало 22 шахты. Общая добыча по всем шахтам за 1956 г. составила 11 030 тыс. т, в том числе по шахтам, разрабатывающим пласты рудничной подсвиты (уголь пригоден для металлургического топлива) добыто 10 074 тыс. т. Среднеарифметическая зольность товарного угля по всем шахтам Воркуты за 1956 г. составила 23,47% с колебаниями от 13,02 до 31,1%. По шахтам, разрабатывающим угли рудничной подсвиты, зольность была

в среднем 19,68% (от 13,02 до 28,0%), а по шахтам, разрабатывающим пласты верхневоркутской свиты — 27,27% (от 24,3 до 31,1%).

На Интинском месторождении в 1956 г. эксплуатировалось 10 шахт, а на Кожимском — одна шахта. Всего по Интинскому угленосному району в 1956 г. добыто товарного угля 4088 тыс. т (со среднеарифметической зольностью 29,3%).

В настоящее время в Печорском угольном бассейне находится в стадии строительства 7 шахт на общую мощность 5700 тыс. т в год, в том числе 5 шахт, которые будут давать уголь, пригодный для коксования, в количестве 3300 тыс. т в год.

Резерв разведанных участков для шахтного строительства по бассейну на 1-е января 1957 г. составлял 18 участков с общей мощностью 17 500 тыс. т в год, в том числе с углями, пригодными для коксования — 17 участков на общую мощность шахт 16 300 тыс. т в год.

В настоящее время в бассейне добывается более 10 млн. т угля, пригодных для металлургической промышленности, но используются эти угли для энергетических целей. Так, в 1955 г. на металлургическое топливо было использовано только 1,4% от общей добычи в бассейне. Это составляет всего 2,1% от объема добываемых спекающихся угля. Свыше 30% всех добываемых в бассейне угля было использовано железнодорожным транспортом, 6,6% — морским и речным флотом, а остальные 60,8% — стационарными котельными установками (4). Примерно такое же соотношение в использовании угля Печорского бассейна имело место и в 1956 г.

К концу семилетия (1959—1965 гг.) должно быть введено в эксплуатацию не менее пяти новых шахт, которые также будут давать уголь, пригодный для металлургии. Поэтому, с целью сокращения использования ценных коксующихся угля на энергетические цели, план шахтного строительства должен быть пересмотрен. Строительство новых шахт необходимо развивать в Интинском районе, в частности, на Чернореченском месторождении. Здесь детально разведан участок, который может обеспечить строительство двух шахт мощностью 2400 тыс. т в год каждая. Горнотехнические условия в Инта-Кожимском угленосном районе по сравнению с северо-восточной частью бассейна значительно проще: водопритоки в шахтные выработки меньше, кровля пластов более устойчива. Уголь Интинского района находится на 300—400 км ближе к потребителю. Климатические условия Интинского района значительно благоприятнее, чем в северо-восточной части бассейна. Все это, вместе взятое, говорит в пользу преимущественного развития бассейна за счет Интинского угленосного района.

Литература

1. Краткий очерк геологического строения и подсчет запасов угля по Печорскому бассейну. Т. 1. Объяснительная записка. — Под ред. С. А. Голубева. Рук. фонды треста «Печорауглегеология», 1956. 2. Геология Печорского угольного бассейна и Полярного Урала. Под ред. К. Г. Войновского-Кригера. Рук. фонды треста «Печорауглегеология», 1947. 3. Стратиграфическая схема пермских отложений Печорского бассейна. Рук. фонды треста «Печорауглегеология», 1957.

В. И. ЧАЛЫШЕВ

ЦВЕТА ПОРОД ЛАГУННО-КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПЕРМИ И ТРИАСА СРЕДНЕЙ ПЕЧОРЫ И КЛИМАТЫ ПЕРМСКОГО И ТРИАСОВОГО ПЕРИОДОВ ЭТОГО РАЙОНА

Лагунно-континентальные пермские и триасовые отложения Средней Печоры подразделяются нами на пять свит: большепатовскую, печорскую, бызовскую, переборскую и залазнинскую. Залазнинская, печорская и восточные разрезы большепатовской свиты представлены сероцветными угленосными фациями, остальная часть разреза сложена преимущественно красноцветными фациями. По флоре, фауне, а также по комплексам спор и пыльцы большепатовская свита относится к нижней перми, печорская — к казанскому ярусу, бызовская — к татарскому ярусу, переборская — к нижнему триасу, а залазнинская свита — к верхнему триасу.

Различные породы лагунно-континентальной перми и триаса Средней Печоры обладают самым разнообразным цветом. Среди них можно выделить две основные группы пород, условно называемые нами ахроматическими и хроматическими.

Под ахроматическими породами понимаются породы, цвет которых обусловлен цветом вещества, являющегося главным компонентом породы. Хроматические породы, наоборот, обязаны своим цветом различным хромофорам, которые более или менее равномерно рассеяны по всей породе.

Группа пород ахроматических цветов включает в себя три основных вида пород: белые, серые и черные породы.

Белые породы сравнительно редки и встречаются лишь в виде тонких прослоек и прожилков. Это главным образом выделения крупнокристаллического кальцита. Кроме этого, в бызовской свите встречен прослой белой глины, основная часть которой, как показали исследования, состоит из каолина. Перечисленные белые породы, как видно уже из названий, представляют мономинеральные образования, и истолкование генезиса их цвета не вызывает затруднений.

Породы серого цвета широко распространены во всем Печорском бассейне. Они представлены песчаниками и глинами. Песчаники в основном состоят из обломков кремнистых пород и кварца. Серый цвет их обусловлен смешением цветов основных компонентов. Глины чисто-серого цвета довольно редки, чаще всего они содержат растительный детрит и имеют черновато-серый цвет.

Из черных пород лагунно-континентальных отложений перми и триаса встречаются: уголь в большепатовской, печорской и залазнинской свитах и прослойки зерен магнетита в большепатовской и бызовской свитах. Черный цвет угля возникает в процессе углефикации, а

черный цвет магнетитовых прослоек обусловлен цветом минерала, слагающего эти прослойки.

Более широким распространением в лагунно-континентальных отложениях перми и триаса Средней Печоры пользуются породы, обладающие хроматическими цветами. Среди них можно выделить по крайней мере три подгруппы: красных-желтых, сиренево-фиолетовых и зеленых пород. Каждая из подгрупп объединяет несколько пород с генетически сходными видами цвета.

В первую подгруппу входят породы желтого, коричневого, бурого, красного и розового цветов.

Желтый цвет чаще всего наблюдается у различных песчаников конгломератов и лишь изредка у глин. Интенсивность цвета различная — от едва заметного желтоватого оттенка до чистых густых тонов.

Если в какой-либо толще наблюдается чередование пород желтого и красного цвета, то желтый цвет всегда наблюдается у пород относительно более грубозернистых, а красный — у более мелкозернистых. В обнажении бызовской свиты у с. Лебяжского желтым цветом обладают тонкие прослойки алевролитов и мелкозернистых песчаников в толще ярких краснотелых глин, а в переборской свите по рр. Перебору и Залазной желтый цвет имеют конгломераты и грубые песчаники, тогда как мелкозернистые песчаники и глины отличаются красным цветом.

Наблюдения под микроскопом показывают, что зерна пород, обладающих желтым цветом, с поверхности покрыты тонким слоем (рубашкой) окислов железа, которые часто входят также в состав цемента песчаников. Окислы железа в желтых породах минералогически отвечают составу лимонита (Д. В. Наливкин, 8).

Коричневые и бурые цвета наблюдаются у глинистых пород и реже у алевролитов и мелкозернистых песчаников. Кроме того, бурый цвет до темно-красного нередко имеют конкреции известняка, которые так многочисленны среди бурых глин. Стратиграфически породы этих цветов приурочены, в основном, к большепатовской свите, нижней и верхней частям печорской свиты и к нижней части бызовской свиты.

Собственно коричневые и бурые породы встречаются очень редко. В большинстве случаев это коричневые или темно-бурые породы темных тонов. Породы переходных цветов от желтых к коричневым не встречены, породы же коричнево-красного и красно-бурого цвета весьма часты.

Своим цветом коричневые и бурые породы обязаны окислам железа, среди которых главную роль играет лимонит.

Породы различных оттенков красного цвета отмечаются в большепатовской свите, а также в бызовской и переборской свитах. Цвета этого вида присущи как глинам, так и песчаникам, но интенсивность его у песчаников намного слабее, чем у глин, причем красный цвет песчаников, как правило, бледных тонов.

Как указывает А. Е. Ферсман (18, 19), Д. В. Наливкин (7, 8), У. Х. Твенхофел (16), П. Е. Раймонд (24) и др. исследователи, красный цвет придают породам мелкозернистые окислы трехвалентного железа, отвечающие по составу гематиту.

Вместе с тем, как показывают анализы (табл. 1), порода имеет красный цвет только в том случае, если относительное содержание трехвалентного железа больше, чем двухвалентного. Если это отношение, называемое окислительно-восстановительным коэффициентом, больше 1, то порода относится к группе красных — желтых пород; если коэффициент меньше 1, то цвет пород серый или зеленоватый. Абсо-

Таблица 1

Среднее содержание двух- и трехвалентного растворимого в 2% HCL железа и марганца в породах различного цвета по свитам (в % %)

№ п/п	Свиты	Порода	Цвет	ΣFe	Fe^{2+}	Fe^{3+}	$\frac{Fe^{3+}}{Fe^{2+}}$	Mn	C орг.	Количество образцов
1	Залазнинская	Глины	Серый	2,14	0,47	1,67	0,3	0,13	2,00	2
2	Переборская	Глины	Красный, желтый	0,63	0,63	0	∞	0,08	0,04	3
3	Бызовская а) южной части района	Глины	Красный, малиново-красный, сиреневый	0,80	0,80	0	∞	0,03	1,59	3
	б) северной части района	Глины, алевролиты	Красный, красно-бурый, коричневатый	1,10	0,60	0,50	1,2	0,25	1,11	7
4	Печорская	Глины, алевролиты	Зеленовато-серый, серый	3,36	1,11	2,25	0,5	0,30	1,73	7
5	Большепатовская а) краснотелых фаций	Глины, песчаные	Красно-бурый	0,88	0,57	0,31	1,8	0,13	1,18	3
	б) угленосных фаций	Аргиллит	Зеленовато-серый	2,61	1,19	1,42	0,8	0,28	2,10	1

лютное содержание железа в породах, по данным анализов, мало влияет на цвет, но определяет его насыщенность. Наиболее яркие тона красного цвета наблюдаются при высоком окислительно-восстановительном коэффициенте, но не при наибольшем содержании железа. Это видно из сравнения содержания железа в породах большепатовской свиты и бызовской свиты южной части района.

Породы, относящиеся к подгруппе сиренево-фиолетовых, встречаются в большепатовской, бызовской и переборской свитах.

Чистые фиолетовые и сиреневые цвета сравнительно редки. Чаще всего породы в основном красного цвета, но с ясным сиреневым или фиолетовым оттенком. Первый хромофор (красный) нам известен; второй, придающий породе фиолетовый и сиреневый оттенки, является марганцем. Образцы пород сиреневого цвета имеют повышенное содержание марганца, особенно в карбонатных породах. В связи с тем, что в породе присутствуют два хромофора, фиолетовый и красный, фиолетовые цвета тем ярче, чем больше в породе марганца, но главное, чем меньше в ней окислов железа. В последнем случае относительное содержание марганца, как хромофора, повышается, и порода приобретает в основном фиолетовый или сиреневый цвета.

Подгруппа пород зеленого цвета пользуется повсеместным распространением по разрезу отложений перми и триаса Средней Печоры. Это преимущественно песчаники, алевролиты и аргиллиты. Реже зеленоватые

цвета наблюдаются у известковистых конкреций, причем чаще всего отчетливыми пятнами.

Зеленый цвет в основном двух видов: травяно-зеленый и зеленоватый с голубоватым оттенком. Первый вид дает насыщенные темно-зеленые цвета; для второго вида характерна бледность цвета — обесцвеченность или выщелоченность его.

Первый вид цвета характерен для пород восточного разреза большешепатокской свиты, а также для печорской и залазнинской свит. Порода, имеющие такой цвет, встречаются лишь в сочетании с серыми и реже буроватыми породами и никогда не встречаются рядом с типичными красноцветами. Наиболее насыщенным цветом, до темно-зеленоватого, обладают аргиллиты указанных свит, за исключением верхнепечорской подсвиты. Широко распространенные зеленоватые песчаники и алевролиты верхнепечорской подсвиты обладают более слабым зеленым цветом первого вида.

Зеленовато-серые песчаники с едва заметным голубоватым оттенком большешепатокской свиты и нижнепечорской подсвиты обладают переходным цветом между вышеуказанными двумя видами.

Второй вид зеленого цвета отмечается главным образом в бызовской свите южной части района. Он чаще всего наблюдается у песчаников и реже у глин близ контактов с этими песчаниками, причем в распределении его есть ряд особенностей. Если прослой песчаника или песка, лежащего среди красных глин, имеет небольшую мощность, то весь слой имеет зеленоватый цвет. Если же мощность слоя значительна, то зеленый цвет имеет только узкая кайма близ верхнего контакта с красной глиной. Остальная часть слоя песка красноватого или буроватого цвета. Интенсивность зеленого цвета в одних случаях повышается при приближении к слою красной глины, в других случаях, наоборот, наблюдается сильная обесцвеченность песчаного слоя у контакта с глиной. В последнем случае в вышележащей глине полоса близ контакта с песком темно-красного цвета в отличие от всей остальной части слоя, обычно светло-красного цвета. Абсолютное содержание железа в такой полоске, по-видимому, выше, чем в остальном слое.

Зеленый цвет в бызовской свите южной части района бывает или близ контакта с зеленоватым песком, или же в глинах содержатся пятна зеленого цвета.

Хромофором пород зеленого цвета является ион двухвалентного железа (18, 19, 7). Это доказывается также тем, что породы зеленоватого цвета при прокаливании становятся красными.

У. Х. Твенхофел (16) указывает, что зеленый цвет осадков зависит главным образом от водных силикатов (серпентины, хлориты и эпидот, а также глауконит). Д. В. Наливкин (8) выделяет шесть групп минералов, которые придают породам зеленый цвет. Наши микроскопические исследования зеленых лагунно-континентальных пород Средней Печоры показывают, что среди обломков минералов, составляющих эти породы, всегда находится то или иное количество зеленых минералов. У песчаников зеленый цвет иногда обуславливается зеленым цветом цемента (хлоритового, глауконитового или какого-либо другого с примесью двухвалентных окислов железа). В подавляющем большинстве случаев зелеными минералами в песчаниках являются различные хлориты. Из обломков зеленых пород нередко серицито-хлоритовые, серицито-хлорито-кварцевые и кварцево-хлоритовые сланцы.

Вместе с основными пигментами зеленых пород всегда присутствует эпидот, который распространен в метаморфической полосе Урала довольно широко. Значение его, как пигмента, пермских пород Сред-

ней Печоры, еще не выяснено, но в некоторых случаях он является, вероятно, основным красящим веществом (3).

Следует отметить еще один пигмент зеленого цвета, который, правда, для лагунно-континентальных зеленых пород не имеет большого значения, но в качестве дополнительного красителя к хлоритам и эпидоту встречается не так уж редко. Этот дополнительный краситель — глауконит, который чаще всего встречается в виде отдельных зернышек и только в редких случаях наблюдается в виде цемента.

Голубоватый оттенок пород зеленой окраски второго вида обусловлен, вероятно, оптическими явлениями, возникающими в результате отражения света остроугольными обломками чистого прозрачного кварца. В песчаниках, во всяком случае, этот оттенок заметен лишь в больших массах породы, а микроскопические исследования не отмечают никаких голубых минералов.

Большинство исследователей считают красноцветы сингенетическими (в понимании Л. В. Пустовалова и М. С. Швецова) образованиями. Этот вопрос хорошо разбирает, например, Л. В. Пустовалов (9) в своей работе по пермским красноцветам Приуралья.

Все литологические признаки красноцветных пермских и триасовых пород Средней Печоры согласуются с их сингенетическим происхождением. Цвет черных, серых и почти всех зеленоватых пород возник также на стадии сингенеза. Эпигенетическим (позднедиагенетическим) цветом является зеленоватый цвет второго вида, который отмечается у пород, относящихся к бызовской свите южной части района.

Опыты П. Е. Раймонда (24) показывают, что в щелочной среде железо осаждается не в виде гидроокислов, как это следовало бы ожидать, а в виде гидратов окислов. На связь красного цвета, а следовательно, и гематита со щелочными условиями, в общем виде, указывал А. Е. Ферсман (19) для латеритов. Как отмечает П. Е. Раймонд, в осадках, конечно, могут быть и гидраты окислов, и гидроокись железа, но история их эпигенетических преобразований будет разной. Дегидратация гидроокислов ведет к образованию гематита и лепидокрокита, тогда как в результате обезвоживания водных окислов железа образуется гематит — главный пигмент красноцветов. В результате этого желтые и бурые первичные осадки с течением времени в процессе обезвоживания становятся красными только в том случае, если они содержали в своем составе больше гидратов окислов железа. Наоборот, если осадок был обогащен гидроокисью железа, то в процессе обезвоживания он становится коричневым, бурый или желтоватым.

Таким образом, четвертичные бурые и коричневые суглинки, в общем уже обезвоженные и содержащие минералы железа, главным образом, из группы лимонита, не станут красными, как считает Л. Б. Рухин (11). В лучшем случае коричневый и бурый цвета в них только усилятся и станут ярче.

Первичный осадок мог содержать, вероятно, в разных пропорциях гидроокись и гидраты окислов железа в зависимости от тех или иных условий осадкообразования и изменения этих условий. В результате последующих превращений могли получаться любые переходные виды цвета между бурый и коричневым, с одной стороны, и красным, с другой.

Осаждение железа в гидроокисной форме, с последующим преобразованием в лимонит, широко наблюдается в современную эпоху в таежно-подзолистой зоне. Образование же гематита в этих условиях практически не происходит. Это вполне понятно, так как рН водоемов таежно-подзолистой зоны обычно ниже 7. В этих условиях осадки и

породы не имеют ярких красных цветов и отличаются монотонными серыми и лишь изредка темно-бурыми тонами.

В свою очередь, pH среды находится в зависимости от количества органики, содержащейся в водоеме в различных стадиях разложения. Чем больше масса органического вещества, тем больше выделяется CO_2 и тем меньше значение pH. В этих условиях трехвалентные окислы железа подвергаются раскислению под действием органических веществ и дают двухвалентные соединения зеленоватого цвета.

Цвет осадка, таким образом, меняется с желтоватого и буроватого на зеленоватый и серый, вместе с чем уменьшается и величина окислительно-восстановительного коэффициента.

Описанные процессы широко распространены во влажных климатических областях с большим количеством органического материала, сносимого в область седиментации, и в принципе напоминают процесс образования глеевых почв в таежно-подзолистой полосе и в тундре.

При отсутствии органических веществ щелочная реакция среды в водоемах засушливых областей способствует образованию трехвалентных окислов железа и, следовательно, образованию пород красного, бурого или желтого цвета, т. е. с высоким окислительно-восстановительным коэффициентом. Таким образом, цвет осадка является функцией количества органики.

Эта зависимость вскрыта, например, М. В. Кленовой (5) для поллярных морей.

Переходя от современных осадков к лагунно-континентальным отложениям перми и триаса Средней Печоры, можно видеть, что соотношение между количеством органики и окислительно-восстановительным коэффициентом, а, следовательно, и цветом, в общем, сохраняется (рис. 1). Многочисленные прежние исследования (Н. М. Страхова — 14, Н. М. Страхова и Э. С. Зальманзон — 15, С. В. Бруевича — 2) и наши

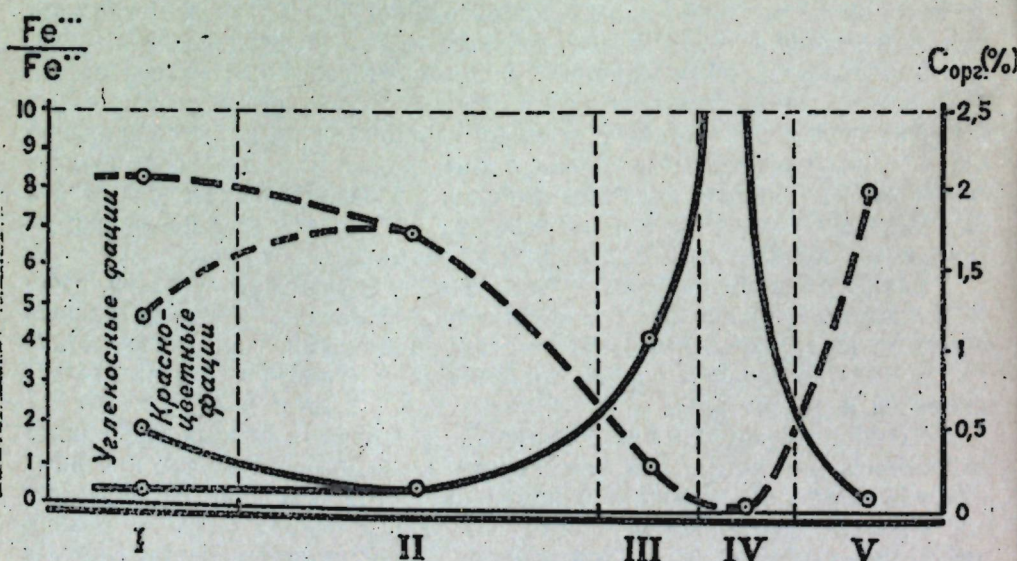


Рис. 1. Зависимость между содержанием органического вещества в породах и их окислительно-восстановительным коэффициентом. Сплошная кривая — величина окислительно-восстановительного коэффициента $\frac{\text{Fe}^{3+}}{\text{Fe}^{2+}}$; пунктирная кривая — содержание органического вещества (%). I — большепатокская свита, II — печорская свита, III — бызовская свита, IV — переборская свита, V — залазининская свита.

данные показывают, что красноцветные отложения обычно не содержат органического материала или содержат его мало. Наоборот, сероцветы отличаются довольно высоким содержанием органики.

Сингенетические цвета осадочных пород поэтому могут рассматриваться как индикаторы условий осадкообразования в части определения относительной величины pH и количества органического материала. Но так как величина pH и, особенно, количество органики зависят от климатических условий осадкообразования, то по цвету пород можно судить о климате эпохи отложения пород.

Сероцветные толщи свидетельствуют о более влажном климате с нейтральной или кислой реакцией среды; красноцветы же указывают на щелочную реакцию среды и засушливый климат.

Цвет осадка зависит также от окислительно-восстановительных реакций, происходивших в осадке, т. е. от величины окислительно-восстановительного потенциала (Eh).

Ряд исследователей, главным образом почвоведов, указывают на то, что величины pH и Eh находятся в обратной пропорциональной зависимости (Н. Н. Антипов-Каратаев — 1, П. А. Крюков и Г. П. Авсевич — 6, А. В. Трофимов — 17).

Другие исследователи доказывают обратное взаимоотношение между pH и Eh в наддонной воде, а в самом осадке указывают даже на полное отсутствие закономерности в этом отношении (Эмери К. и Риттенберг С. — 23). Например, Н. М. Страхов (12) указывает на то, что воды с высоким Eh одновременно являются и более щелочными, что находится в прямой зависимости от количества органики, захороняемой в том или ином бассейне.

С другой стороны, как указывает И. И. Ромм, «Отношение количества закисного железа к окисному в современных донных отложениях хорошо увязывается со всеми показателями окислительно-восстановительных условий, характеризующих эти отложения, а также с содержанием углерода. Таким образом, самое отношение $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ может служить показателем окислительно-восстановительной обстановки изучаемых отложений» (10, стр. 202). Отсюда видно, что Eh находится, в прямой пропорциональной зависимости и с окислительно-восстановительным коэффициентом. Следовательно, цвет пород может служить также относительным показателем величины Eh, как современных, так и древних водоемов.

В связи с происхождением сингенетических цветов лагунно-континентальных пермских и триасовых отложений Средней Печоры следует указать также на влияние железобактерий. А. А. Чернов (21, 22) отмечает, что конкреции водородных известняков часто окрашены в бурые и красные цвета, причем окислы железа в них образовались в результате жизнедеятельности бактерий. По его мнению, железобактерии играли известную роль в окраске и других пород.

Резюмируя вышеизложенное, можно сделать следующие выводы:

1. Цвета лагунно-континентальных пермских и триасовых пород Средней Печоры обязаны присутствию в них, как органического материала, придающего породам серые и темно-серые до черных цвета, так и железу, различные формы которого дают целую гамму цветов.

2. Цвет породы определяется окислительно-восстановительным коэффициентом: у группы красных-желтых пород этот коэффициент >1 , у серых или зеленоватых <1 .

3. Каждому значению окислительно-восстановительного коэффициента отвечают определенные значения pH и Eh, которые тем больше, чем выше коэффициент.

4. Окислительно-восстановительный коэффициент осадков, степень кислотности среды и окислительно-восстановительный потенциал древних водоемов находился в прямой пропорциональной зависимости от массы органического материала.

5. Цвет пород, величина их окислительно-восстановительного коэффициента, значения pH и Eh бассейнов и количество сносившегося в эти бассейны органического материала в конечном счете зависели от климата.

6. В некоторых случаях красный цвет пород обязан жизнедеятельности бактерий.

* * *

Исходя из сделанных выводов, рассмотрим условия осадкообразования и климаты перми и триаса в районе Средней Печоры.

Кыртаельские отложения нижней перми¹ представлены, в основном, терригенными породами с морской фауной, свидетельствующей о нормальных морских условиях.

В западных и южных разрезах кыртаельские морские отложения замещаются лагунными отложениями кунгура с прослоями гипса, а на крайнем юго-востоке Печорской синеклизы — с прослоем каменной соли (А. В. Иванов — 4).

Палеогеографическая обстановка кыртаельского времени рисуется таким образом. В центральной части Печорской синеклизы располагалась южная часть морского бассейна, который простирался на север и северо-восток. Западная и южная части моря изобиловали мелкими лагунами, в которых временами отлагались гипсы и даже соль.

Продолжавшееся поднятие Урала, по-видимому, охватило и Печорскую синеклизу, в южной части которой на месте моря образовались лагуны с пониженной соленостью. Вместе с этим изменился и климат, который на юге и западе района Средней Печоры стал близким к семиаридному. Это следует из того, что большепатовская свита в значительной части сложена красноцветными глинами, обладающими высоким окислительно-восстановительным коэффициентом. Следовательно, условия их отложения характеризовались высокими значениями Eh и pH, что указывает на засушливый климат.

На протяжении всего большепатовского времени Урал продолжал испытывать поднятие, в результате которого происходили периодические увлажнения и энергичный снос грубого материала (песчаники, конгломераты). Железо, содержащееся в нем, не успевало сильно окислиться и захоронялось, в основном, в форме двухвалентных окислов. Кроме того, сама лагуна в эти периоды опреснялась, снижался pH и большая скорость сноса приводила к тому, что органический материал не успевал разлагаться и захоронялся вместе с осадками, снижая при своем разложении Eh и окислительно-восстановительный коэффициент.

На западе и юге эти движения в виде сноса более грубого материала ощущались слабее, и здесь господствовали условия благоприятные для отложения красноцветных глин.

Ближе к предгорьям Урала климат становился все более влажным, красноцветы вытеснялись сероцветами, в них начинают встречаться растительные остатки, растительный детритус, прослойки углей. Далее на северо-восток к верховьям р. Усы красноцветы в верхней части ниж-

¹ Кыртаельская свита — морская толща нижнего кунгура, подстилающая большепатовскую свиту.

ней перми исчезают полностью и замещаются сероцветными угленосными фациями верхневоркутской свиты.

Таким образом, в большепатовское (верхневоркутское) время на территории всего Печорского бассейна, по-видимому, произошел сдвиг всех местных климатических зон на север, и зона гумидного климата на Средней Печоре располагалась лишь в непосредственной близости от горного Урала.

В начале печорского века климат постепенно меняется на более умеренный и влажный, так как красноцветы вытесняются сероцветами, а водорослевые известняки исчезают. Реки стали оживать и выносить более грубый материал. Бассейн, в котором происходило осадконакопление, а иногда и углеобразование, в связи с этим становится пресноводным.

Большая масса органики, сносимой в водоемы, сильно понижала окислительно-восстановительный коэффициент осадков, а также Eh и pH. Окислительно-восстановительный потенциал печорских водоемов в периоды замедленного сноса обломочного материала был, вероятно, отрицательным или во всяком случае близким к 0. Реакция среды несомненно была кислой. Цвет осадков получался в основном серый до черного.

В периоды накопления материала более грубого, чем пелит, особенно в прибрежье при хорошей аэрации, Eh должен был быть положительным, pH либо оставался неизменным, либо, в случае образования карбонатов железа и кальция, несколько повышался. В этих условиях широкое развитие получали породы зеленовато-серых цветов.

Описанные условия осадконакопления и климат существовали на протяжении всего печорского века, и только к концу его климат вновь изменился в сторону некоторой аридности. В результате этого на юге района средней Печоры появляются бурые глины с мелкими конкрециями известняка. А. Г. Вологдин в 1944 г. из сборов А. А. Чернова (21, 22) определил, что происхождение этих конкреций связано с жизнедеятельностью водорослей. В результате такого изменения условий осадкообразования прослойки углей и конкреции сидеритов исчезают почти полностью. Климат и условия седиментации становятся примерно такими же, какими они были в большепатовское время на юго-западе района.

В бызовское время отложение сероцветов почти полностью прекращается, и отлагаются красноцветы с высоким окислительно-восстановительным коэффициентом, но изменение климата в сторону аридности не прекратилось и в переборское время достигло максимума.

На протяжении всего бызовского времени и нижнего триаса сдвиг климатических зон на север был более существенный, чем в большепатовское время и привел почти к полному исчезновению угленосности на всем пространстве Печорской синеклизы. Последняя в это время была уселена мелкими лагунами и озерами, в которых шло накопление красноцветов. Озера и лагуны были с более высоким Eh и pH, чем большепатовская лагуна западной части района, так как татарские и нижнетриасовые красноцветы обладают наиболее высокими окислительно-восстановительными коэффициентами.

На юге Средней Печоры в бызовское время отлагались в основном глины. Редкие периоды более сильного сноса, отражавшие, вероятно, мелкие подвижки Урала, фиксировались в разрезе в виде средне- и мелкозернистых песков, а также конгломератов из глинистой гальки. Север района Средней Печоры в это время был ближе к источнику сноса обломочного материала, и здесь отлагались песчаники, представ-

лявшие собой частью аллювиальные отложения, а частью, может быть, дельтовые образования.

Различный цвет (красноватый и слабо зеленовато-серый) отдельных косослоистых серий песчаников бызовской свиты, вероятно, связан с колебаниями в привносе органического материала и, может быть, с мелкими, типа сезонных, колебаниями климата, так как зеленовато-серый цвет в этих сериях явно первичный.

Пески и конгломераты бызовской свиты в южной части района осаждались окрашенными в красный цвет и большей частью красными же переходили в ископаемое состояние. Только тонкие прослойки песков среди глин и полосы песка на верхнем контакте с красной глиной оказываются зеленовато-серого цвета, нередко с голубоватым оттенком. Они образовались вторично за счет раскисления первично-трехвалентных окислов железа, находившихся в песках. Частое присутствие в зеленоватых прослоях пирита среди минералов тяжелой фракции свидетельствует о том, что грунтовые растворы этих осадков на определенных этапах литификации обладали ясно выраженными восстановительными свойствами, и в них, возможно, возникало даже сероводородное заражение.

Восстановительная среда с низкими значениями Eh способствовала переходу окислов железа в растворимые двухвалентные формы, выносившиеся в вышележащие глины. Поэтому, вероятно, в глинах на контактах с зеленовато-серыми песчаниками часто образуется кайма темно-красного цвета с повышенным содержанием железа, а зеленовато-серые песчаники, наоборот, оказываются весьма обедненными аутигенным железом и поэтому обесцвеченными.

Те же самые вторичные процессы, которые протекали, по-видимому, при диагенезе, приводили и к образованию зеленовато-серого цвета песка и глины вокруг различных трещин, трубочек и прочих полостей, заполненных материалом, структура которого отлична от окружающей породы.

Зеленоватый цвет приобретают иногда и глины, располагающиеся на контакте с зеленовато-серым песком или песчаником. Цвет их обусловлен теми же процессами, что и цвет песков. Зеленоватые пятна среди глин также явно диагенетического, если не более позднего происхождения. Они часто обнаруживают связь с включениями органического вещества, что свидетельствует об их образовании в результате раскисления окружающей породы этим органическим веществом.

К концу переборского времени проявляется тенденция к некоторому увлажнению климата, в связи с чем на севере района появляются прослойки сероцветов. По-видимому, это увлажнение достигло своего максимума в верхнем триасе, залазнинская свита которого почти целиком сложена сероцветами с прослоями углей. Вопрос этот пока не совсем ясен в связи с недостаточностью материала.

Климатические изменения, происходившие в пермский и триасовый периоды на Средней Печоре, совершались в несколько циклов.

На протяжении всей перми и нижнего триаса можно выделить два климатических цикла, каждый из которых характеризует изменение климата от умеренно-влажного до более или менее засушливого и даже полуаридного. Первый цикл имел место на протяжении всей нижней перми. Вторым, начавшимся с начала казанского века, закончился к концу переборского времени.

С конца переборского времени намечается новый климатический цикл, но про него пока нельзя сказать ничего определенного в связи с отсутствием надежных данных. Во всяком случае Н. М. Страхов (12)

указывает на увлажнение климата на границе перми и триаса на Русской платформе.

Наряду с описанными климатическими макроциклами, отдельные климатические эпохи которых по времени охватывали несколько миллионов лет, на Средней Печоре по цвету пород выделяется климатическая цикличность второго порядка, приуроченная к эпохам, переходным от влажно-умеренного климата к засушливому.

Эта цикличность отмечается в конце большепатовского времени, в начале и конце печорского века, а также в начале и в конце бызовского времени. Она отражалась в разрезе в виде ритмичного чередования пород различного цвета, слагающих литологические ритмы (В. И. Чалышев — 20). Продолжительность климатических циклов второго порядка была, по-видимому, в несколько десятков тысяч лет.

Вместе с описанной макропериодичностью в изменении климата намечаются также существенные необратимые изменения. Эти изменения заключались в том, что, начиная с кыртаельского времени, климат каждого последующего века, независимо от изменения влажности, становился все более и более континентальным.

* * *

Палеоклиматические выводы, сделанные на основании характера распределения пород различного цвета, подтверждаются и другими данными¹.

С этой точки зрения интересно распределение карбонатов в разрезе перми. В большепатовской свите, в нижней и верхней частях печорской свиты и в низах бызовской свиты присутствуют исключительно карбонаты кальция в виде прослоев, конкреций и цемента песчаников. В печорской свите, особенно в верхнепечорской подсвите, карбонаты кальция встречаются реже: здесь появляются и достигают большого развития карбонаты железа.

Как указывает Н. М. Страхов (13), у внутриконтинентальных водоемов наблюдается тесная связь карбонатакопления с климатом. «Карбонатные фации в этих бассейнах развиваются лишь тогда, когда теплый климат является засушливым или полусушливым» (13, стр. 274). Им указывается также четкая зависимость минералогического состава карбонатов от климата. Северная гумидная зона характеризуется осаджением почти исключительно карбонатов железа, в отличие от аридной зоны, где сидерит полностью отсутствует, и происходит осаджение карбонатов кальция и магния.

Указанный характер распределения карбонатов по климатическим зонам наблюдается и по разрезу лагунно-континентальной перми, что подтверждает наши палеоклиматические реконструкции.

Распределение угленосности вполне соответствует изложенным представлениям о климате. В большепатовской свите, кроме ее восточной полосы, в бызовской и переборской свитах угли почти полностью отсутствуют, тогда как в печорской свите пласты их довольно часты.

Не менее показательно и распространение флоры. В большепатовской свите остатки флоры сравнительно редки, а в бызовской и переборской свитах растительные остатки практически полностью отсутствуют. В печорской же свите они весьма обильны, причем их значительно больше встречается на севере района, чем в его южной части.

¹ Последние данные, полученные Л. М. Варюхиной при изучении споро-пыльцевых комплексов лагунно-континентальных пермских и триасовых отложений Средней Печоры, полностью согласуются с изложенными представлениями о климате и подтверждают все его изменения.

Таким образом, указанные факты дополнительно подтверждают вывод о периодических изменениях климата на протяжении перми и триаса от влажно-умеренного до семиаридного. Следовательно, цвет пород лагунно-континентальной перми Средней Печоры, как сам по себе, так и в комплексе с другими данными, очевидно, может указывать на тот или иной характер климата в области седиментации.

Литература

1. Антипов-Каратаев И. Н. К вопросу о миграции железа в виде органических его соединений. Тр. конф. по ген. руд, железа, марганца и алюминия. Изд. АН СССР, 1937. 2. Бруевич С. В. Гидрохимический облик Южного Каспия. Изв. Гос. географ. об-ва, т. 68, вып. 1, 1936. 3. Добротворская Л. В. Исследование пермских отложений бассейна р. Малой Кожвы в Печорском районе. Рук. фонды «Ухтокомбината», 1944. 4. Иванов А. В. Краткая характеристика солености кунгура бассейна верхнего течения реки Печоры. Рук. фонды «Ухтокомбината», 1955. 5. Кленова М. В. Окраска осадков полярных морей. ДАН СССР, т. XIX, № 8, 1938. 6. Крюков П. А., Авсеевич Г. П. О гидролизе и об окислительно-восстановительном потенциале системы $Fe^{+++} \rightarrow Fe^{++}$. Тр. Ленингр. отд. Всес. ин-та удобр., агротехн. и агропочвовед., вып. 17, 1933. 7. Наливкин Д. В. Учение о фациях. Изд. АН СССР, М.—Л., 1933. 8. Наливкин Д. В. Учение о фациях. Изд. АН СССР, М.—Л., 1956. 9. Пустовалов Л. В. Условия осадкообразования в верхнепермскую эпоху. Пробл. сов. геол., № 11, 1937. 10. Ромм И. И. Геохимическая характеристика современных отложений Таманского полуострова. Совр. аналоги нефт. фаций. Гостоптехиздат, М., 1950. 11. Рухин Л. Б. Проблема происхождения красноцветных толщ. Сб. Ленингр. ун-та, № 4, 1948. 12. Страхов Н. М. Климатическая зональность в верхнем палеозое на северо-западе Евразии. Советская геология, № 6, 1945. 13. Страхов Н. М. Известково-доломитовые фации современных и древних водоемов. Тр. ин-та геол. наук, вып. 124, 1951. 14. Страхов Н. М. Диагенез осадков и его значение для осадочного рудообразования. Изв. АН СССР, сер. геол., № 5, 1953. 15. Страхов Н. М. и Залманзон Э. С. Распределение аутигенно-минералогических форм железа в осадочных породах и его значение для литологии. Изв. АН СССР, сер. геол., № 1, 1955. 16. Твенхофел У. Х. Учение об образовании осадков. Москва, 1936. 17. Трофимов А. В. Окислительная активность pH коричневых осадков Баренцева моря. ДАН СССР, т. XXIII, № 9, 1939. 18. Ферсман А. Е. Цвета минералов. Изд. АН СССР, М.—Л., 1936. 19. Ферсман А. Е. Геохимия, т. IV. Госхимиздат, М., 1939. 20. Чалышев В. И. Ритмичность верхне-пермских отложений Средней Печоры. Тр. Коми филиала АН СССР, № 5, 1957. 21. Чернов А. А. Стратиграфия и литология пермских отложений р. Шугора на Средней Печоре. Рук. фонды Коми филиала АН СССР, 1944. 22. Чернов А. А. Нефтяные и угольные фации каменноугольных и пермских отложений в бассейне Средней Печоры. Рук. фонды Коми филиала АН СССР, 1944. 23. Emery K. and Rittenberg S. Early diagenesis of California basin sediments in relation to origin of oil. Bull. Am. Ass. of Petr. Geol., № 5, 1952. 24. Raymond P. E. The pigment in black and red sediments. Am. Geol. Soc., 240, 1942.

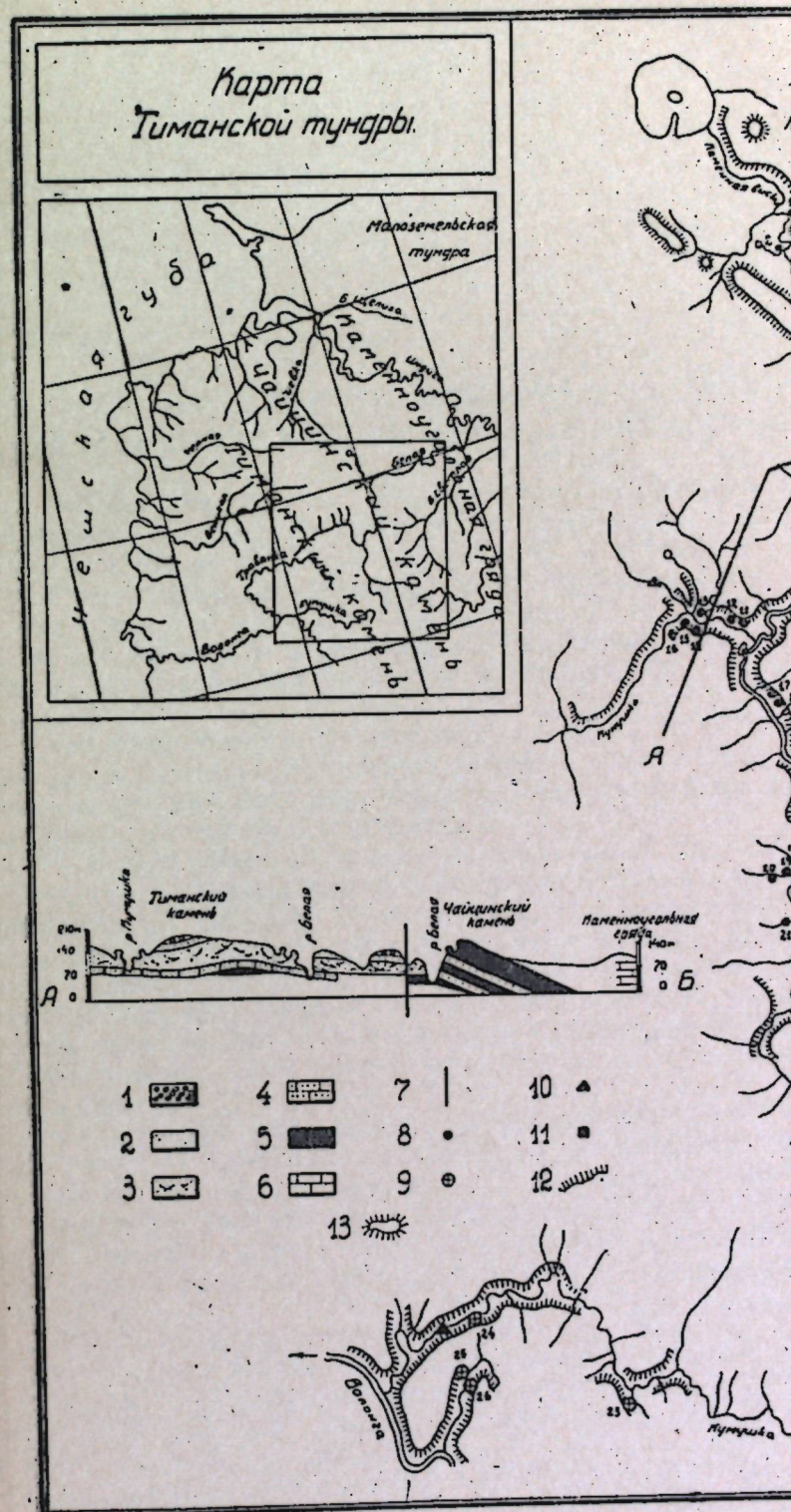


Рис. 1. Карта центральной части Севера

Г. А. ЧЕРНОВ

ФОРМЫ МОРОЗНОГО ВЫВЕТРИВАНИЯ ДЕВОНСКИХ ПЕСЧАНИКОВ И КОНГЛОМЕРАТОВ В ТИМАНСКОЙ ТУНДРЕ

Формы выветривания песчаников и конгломератов в виде столбов, каменных баб и т. п. наблюдаются по всему району Тиманской тундры — к северу от 67° с. ш. между 48 и 49° в. д. (рис. 1).

Такие формы выветривания обычно характерны для пустынь. Поэтому некоторые исследователи, посетившие Тиманскую тундру, считают, что эти формы образовались не в условиях тундры, а в условиях сухого и жаркого климата, исключительно под влиянием эоловых агентов.

Изучение современных останцовых форм и петрографический состав девонских песчаников и конгломератов Тиманской тундры показывает, что их происхождение обязано, главным образом, морозному выветриванию в тундровых условиях.

В орографическом отношении обследованный тундровый район характеризуется наличием трех отчетливо выраженных кряжей, простирающихся с СЗ на ЮВ. Восточный кряж (каменноугольная гряда) сложен преимущественно карбоновыми известняками. Средний (Чайцынский камень) — почти одними базальтами и, наконец, западный (Тиманский камень), самый широкий из всех, сложен почти одними девонскими песчаниками. Последний кряж является водораздельной грядой и представляет собой ровную возвышенность с отдельными невысокими сопками.

А. А. Чернов (16) разделяет девонские отложения этого района на две свиты: 1) нижнюю, представленную песчаниками с подчиненными им сланцами и конгломератами, и 2) верхнюю, состоящую из сланцев и песчаников. Нижняя свита приурочивается им к верхам среднего девона, верхняя — к франскому ярусу верхнего девона. Все базальтовые излияния, залегающие между этими свитами, относятся им к верхнему девону.

Многочисленны выделены три свиты девона (рис. 2):

1) нижняя свита — «подбазальтовая» по В. П. Бархатовой, но, как оказалось, залегающая на подстилающих ее более древних базальтах;

2) средняя свита, к которой приурочена главная часть базальтовых потоков, относимая к низам верхнего девона;

3) верхняя свита — надбазальтовая по В. П. Бархатовой. Нижняя свита девона многочисленно подразделена на четыре толщи.

Нижняя толща (I₁), залегающая над базальтами, выступает редко. Она представлена крепкими кварцевыми песчаниками, иногда с хорошо выраженными слоями.

Условные обозначения:

- 1 — конгломератовая толща,
- 2 — песчанниковая толща, 3 — толща слабосцементированных песчаников,
- 4 — толща плотных песчаников,
- 5 — базальт, 6 — известняк карбона,
- 7 — линия сброса, 8 — останцы выветривания песчаников, 9 — останцы выветривания конгломератов, 10 — оползневые котлы, 11 — базальтовый пик,
- 12 — крутые склоны долин, 13 — сопки.

Вторая толща (I_2) очень широко развита. Она отличается очень слабой цементацией и представлена песчаниками с прослоями гравия, линзами конгломерата с тонкими прослоями глины и угля-сапропелитов. Песчаники косослоистые, массивные.

Третья толща (I_3) представлена также кварцевыми песчаниками с включением отдельной, чаще всего кварцевой гальки. Она обычно имеет постепенный переход к нижележащей толще и отличается от последней большей цементацией.

Четвертая, самая верхняя толща (I_4) состоит из конгломератов, линз гравия и песчаников. Степень ее цементации различна в разных частях обследованного района.

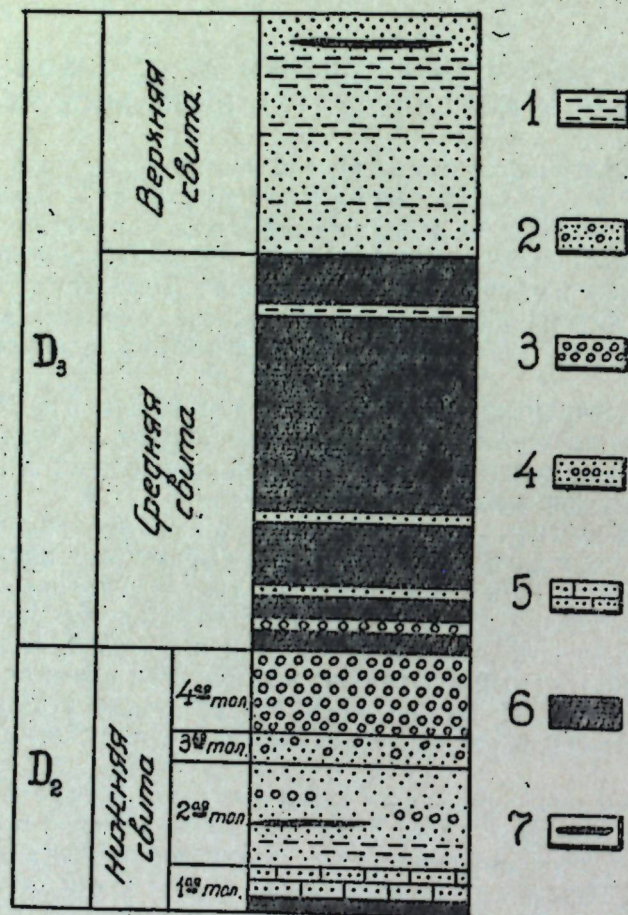


Рис. 2. Сводная колонка девонских отложений для центральной части Северного Тимана. Вертикальный масштаб — 50 м в 1 см. Условные обозначения: 1 — глинистый сланец, 2 — песчаник с галькой, 3 — конгломерат, 4 — песчаник с прослоями конгломерата, 5 — крепкоцементированные песчаники, 6 — базальт, 7 — угольные прослои.

Петрографические исследования девонских песчаников и конгломератов, выполненные И. А. Преображенским, показали, что по характеру цемента песчаники можно подразделить на четыре группы: 1) песчаники без цемента или сильно пористые, 2) железистые песчаники, 3) кварцевые песчаники с кварцевым цементом и 4) кварцевые песчаники с баритовым цементом.

Песчаники без цемента свойственны в большинстве случаев второй и отчасти третьей толщам нижней свиты, чем и объясняется наиболее интенсивное выветривание этой толщи по сравнению с другими.

Почти все многочисленные останцовые формы выветривания, которые наблюдались нами в Тиманской тундре, связаны с выходами второй толщи.

Морозное выветривание

Аналогичные формы выветривания известны еще с давних времен на Урале. Столбы выветривания на вершине г. Мань-Пупу-Нер давно привлекали исследователей своей красотой, грандиозностью и загадочным происхождением. О них упоминает еще А. Кейзерлинг, побывавший в этом районе в 1843 г. Затем их описывает Е. С. Федоров в 1887 г. (13). В последнее время о них неоднократно упоминается в работах В. А. Варсановича (4).

Столбы или, как их называет местное население, «болваны» являлись в прежнее время объектами религиозного культа, и о них создавалось немало легенд, а места около них служили для жертвоприношений.

Эти столбы мне пришлось видеть в 1936 г. (19). Сложены они из серицитово-кварцевых сланцев и достигают 30 м высоты, возвышаясь над почти ровной поверхностью Мань-Пупу-Нера. Обращает на себя внимание полное отсутствие россыпей около этих столбов и сужение их в основании.

В. А. Варсанович считает, что «важнейшим фактором разрушения горных пород на вершинах является «морозное выветривание», связанное с замерзанием воды в трещинах пород». Также «большое значение имеет внутренняя поверхность пород, определяемая частотой и расположением трещин напластования, трещин сланцеватости и диаклазов» (4, стр. 194).

Сужение столбов выветривания у их основания можно объяснить тем, что количество влаги здесь несколько больше, чем в верхней части столба, в особенности весной, когда основание столба находится долгое время под снегом.

Слабое развитие россыпей и осыпей у подножья столбов объясняется тем, что продукты выветривания перемещаются вниз по склону за счет процесса солифлюкции.

Как известно, количество влаги, участвующей в процессе морозного выветривания, играет значительную роль: чем больше влаги, тем быстрее протекает процесс. В связи с этим мне пришлось наблюдать на вершине Яны-Пупу-Нер, как с останцов выветривания сильным ветром срывались плитки кристаллических сланцев. Находясь на влажной поверхности почвы, они впоследствии растрескивались или распадались на отдельные кусочки. Плитки же кристаллических сланцев, которые удерживаются на останцах, разрушаются значительно медленнее, так как здесь меньше влаги.

В Тиманской тундре, где климат влажный и почва в течение почти девяти месяцев в году находится в мерзлом состоянии, условия для образования форм выветривания девонских песчаников и конгломератов аналогичны условиям выветривания на Урале.

Типичный процесс морозного выветривания в Тиманской тундре развит не только в девонских песчаниках и конгломератах, но и в базальтах, имеющих в этой области широкое распространение.

Ярким примером формы, обязанной морозному выветриванию, могут служить базальтовые пики. Как известно, базальты имеют верти-

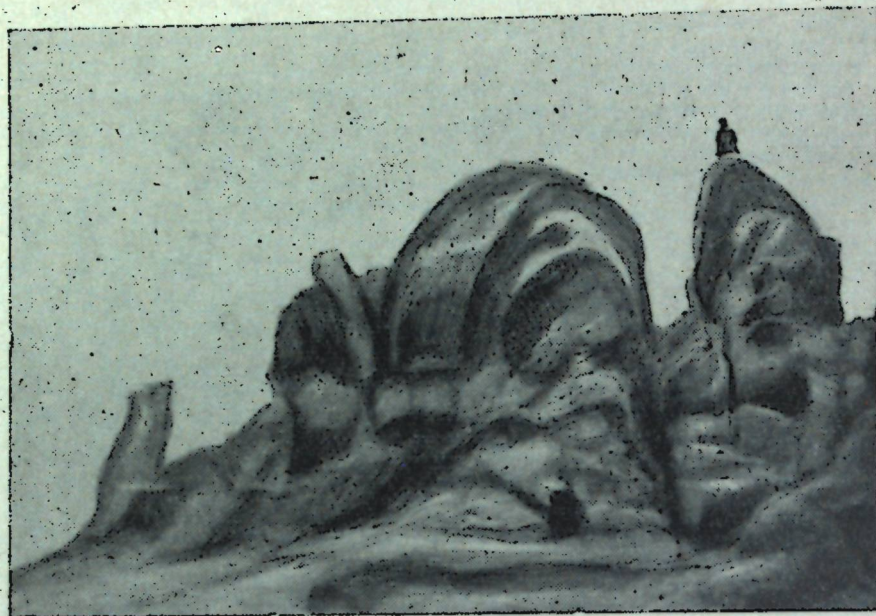


Рис. 3. Девонские песчаники, разбитые вертикальными взаимно-перпендикулярными трещинами диаклаза.

кальную трещиноватость и различную отдельность (16), благодаря чему можно часто наблюдать, как часть базальтовых столбов отклоняется от общего склона в сторону долины, и между этими столбами и стеной образуются осыпи. Отклонение столбов происходит постепенно, благодаря замерзанию воды в осыпях базальта.

На Пай-Хое в девонских кварцитах, разбитых вертикальными трещинами, образуются оригинальные пики, сходные с формами выветривания базальтов (17, рис. 3 и 4).

В верхнесилурийских известняках и доломитах также встречаются останцы причудливой формы (14). В тех случаях, когда известняки поставлены на голову, морозное выветривание происходит быстрее благодаря различной плотности отдельных слоев. Более плотные пласты известняка иногда остаются почти не разрушенными и возвышаются отдельной стеной, часто заканчивающейся вверху зубцами. Иногда в стенах известняка образуется сквозное отверстие в виде окна. В тех местах, где известняки массивны и разбиты вертикальными трещинами диаклазов, встречаются формы выветривания в виде столбов.

Все эти формы наблюдаются исключительно лишь на склонах речных долин, где обеспечивается быстрый снос продуктов физического выветривания преимущественно дождевыми потоками, а местами и за счет солифлюкции.

Процесс выветривания песчаников и конгломератов подчинен следующим закономерностям, имеющим существенное значение для формирования оригинальных останцов:

- 1) почти все формы выветривания приурочены ко второй толще (I₂) девонских песчаников, как наименее сцементированной;
- 2) вертикальные трещины диаклазов имеют существенное значение для образования описанных форм выветривания;
- 3) все формы выветривания были встречены на склонах речных долин или в самой долине;

4) обычно столбы образуются при горизонтальном залегании песчаников или при пологом падении;

5) причудливые формы выветривания встречены в песчаниках с неравномерной цементацией.

Анализ механизма процесса морозного выветривания в песчаниках и конгломератах показывает, что крепко сцементированные песчаники и конгломераты не образуют форм выветривания, встречающихся в слабосцементированных разностях. В крепких породах процесс морозного выветривания протекает тем же путем, что и в базальтах. Трещины в плотных песчаниках наблюдались мною неоднократно в первой толще нижней свиты среднего девона.

В песчаниках, где наблюдается система вертикальных, взаимно-перпендикулярных трещин диаклазов, морозное выветривание идет интенсивнее, так как при замерзании в них воды в течение ряда лет трещины расширяются нередко до 2 м, тянутся на протяжении до 50 м и имеют глубину до 15 м. В основании склона располагаются небольшие осыпи, в которых обычно присутствует значительное количество крупных глыб песчаника с кварцевым цементом, довольно трудно поддающихся дальнейшему морозному выветриванию.

Совершенно иначе проходит процесс морозного выветривания в слабосцементированных песчаниках и конгломератах. В них также образуются трещины диаклазов, дающие начало останцам. Там, где этих трещин много, наблюдается более интенсивное морозное выветривание, и в этих местах создаются понижения (рис. 3). Напротив, где трещин меньше, образуются выступы. Иногда эти понижения расширяются настолько, что останцы отстоят на значительное расстояние от склона долины.

Первоначальные процессы морозного выветривания можно наблюдать в слабосцементированных конгломератах IV толщи девона (рис. 4). У бровки склона долины, вследствие хорошо выраженных



Рис. 4. Конгломераты, разбитые вертикальными трещинами диаклаза.

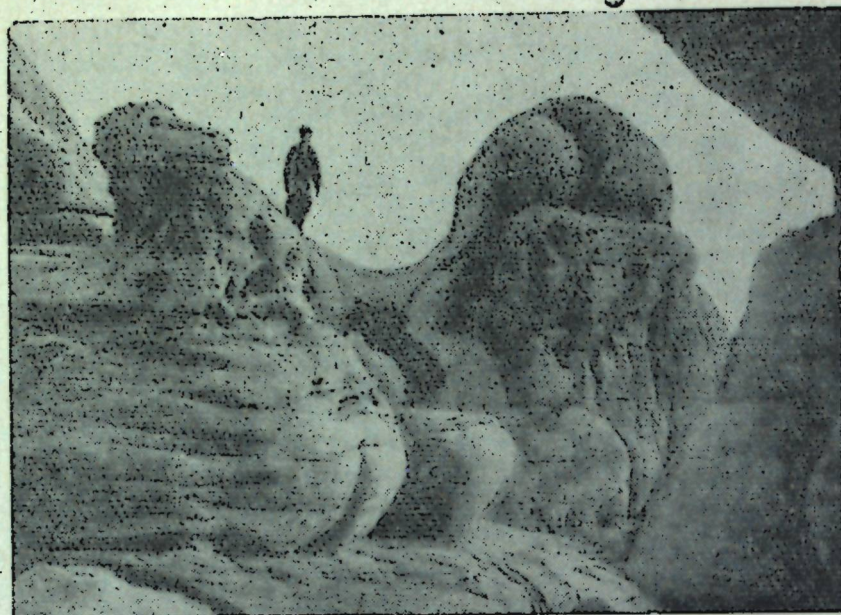


Рис. 5. Формы выветривания песчаников.

взаимно-перпендикулярных вертикальных трещин диаклаза, идет усиленное морозное выветривание, в результате которого образуются отдельные квадратные формы — останцы до 3—4 м высоты. Дальнейший этап морозного выветривания усиливается тем, что благодаря слабой цементации песчаники сильно пористы и хорошо проницаемы для воды. При замерзании воды в порах сцепление песчинок нарушается и при оттаивании песчинки осыпаются. Влага в эти поры может проникать во время осенних дождей, когда уже начинаются заморозки, или во время выпадения первого снега, тающего временами, или, наконец, как это отмечает И. В. Мушкетов (10, стр. 119), — «Наибольшее всасывание влаги трещинами и порами происходит при осадении росы на поверхность камня, например, при оттепели после продолжительных морозов».

Чтобы объяснить правильность наших рассуждений, мы приведем несколько фотографий, на которых можно видеть, что образование останцов идет именно благодаря интенсивному морозному выветриванию, а не благодаря каким-либо другим агентам.

Из рис. 5 и 6 видно, что верхняя часть останцов имеет округлую форму, указывающую, на первый взгляд, на эоловое образование. При детальном осмотре этих поверхностей было замечено, что их округлость вызвана морозным выветриванием. В тех случаях, когда верхняя часть останцов состоит из равномерно сцементированных песчинок, почти всегда останцы имеют более или менее округлую форму в плане. Это объясняется тем, что при одинаковой цементации песчаников имеет место примерно одинаковая интенсивность морозного выветривания. Последнее зависит однако от воды, количество которой несколько больше на склонах останцов, чем на самом верху или на отвесных стенках. С другой стороны, вдоль некоторых трещин диаклазов, цементация песчаников у самой поверхности бывает несколько больше, благодаря чему морозное выветривание здесь идет медленнее, чем в других местах. Это видно на рис. 3, где поверхности диаклазов почти не затронуты морозным выветриванием.

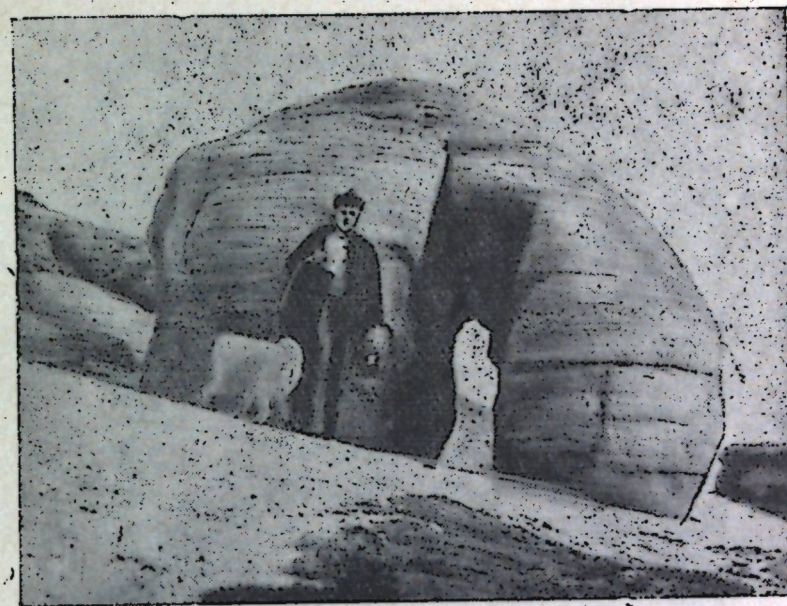


Рис. 6. Формы выветривания песчаников «Юрта».

На происхождение округлых форм останцов благодаря морозному выветриванию указывает еще то обстоятельство, что они встречаются в различных частях долины, независимо от экспозиции и не приурочены к направлению господствующих северо-западных ветров. Округлые формы останцов встречаются даже в таких местах, куда не проникают сильные ветры. Существенным доказательством, подтверждающим их образование в результате морозного выветривания, служит также то, что все эти формы останцов покрыты чехлом из совершенно рыхлого песчаника, являющегося продуктом морозного выветривания. При ударе молотком по такой поверхности осыпается слой рыхлого выветренного песчаника толщиной около 5 см. Под этим рыхлым чехлом выступает песчаник, значительно более плотно сцементированный. Толщина рыхлого чехла обычно больше на пологих склонах останца.

Скала, имеющая вид юрты (рис. 6), разбита в средней части вертикальными трещинами, вследствие чего образовалась сквозная щель. Если бы эта форма образовалась эоловым путем, то, как известно, щель являлась бы трубой, в которую ветер приносил бы большое количество песка, обточил бы стенки отверстия, чего на самом деле не наблюдается. Благодаря кровле, перекрывающей сквозное отверстие, уменьшается увлажнение стенок отверстия и процесс морозного выветривания замедляется. Поэтому отвесные стенки отверстия, образованные плоскостями диаклазов, почти не затронуты морозным выветриванием.

В том случае, когда степень цементации в песчаниках и конгломератах не равномерна, что часто наблюдается в отложениях девона, останцы получают причудливую форму (рис. 7 и 8). В местах более прочного цемента образуются выступы чаще всего горизонтальные (рис. 8). Конечно, при этом играет роль и литологический состав отложений.

Если толща песчаников сцементирована неравномерно или лишь только местами, причем цементация не выдерживается в горизонталь-

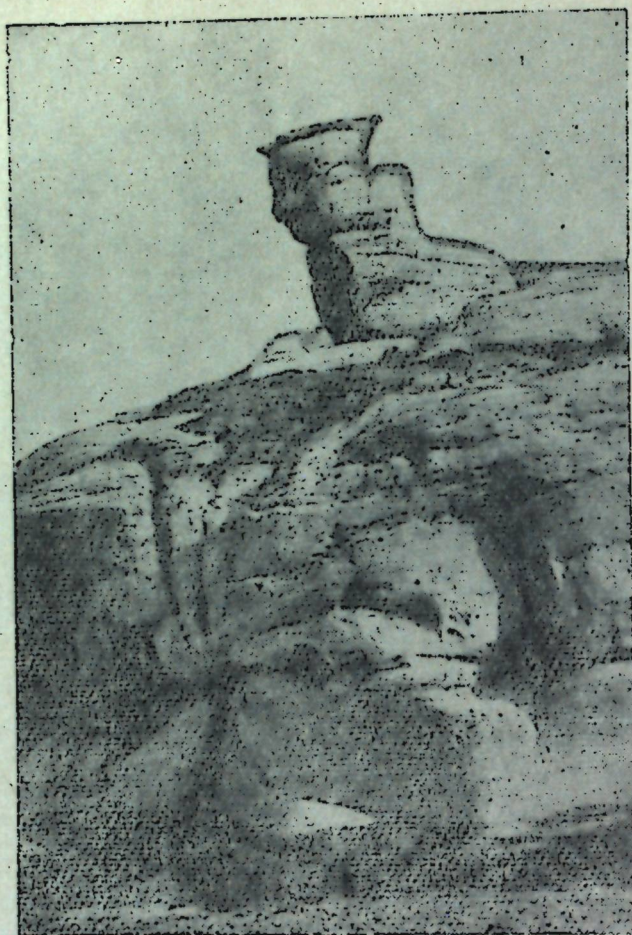


Рис. 7. Формы выветривания песчаников «Человек в картузе».

ном направлении, в таких случаях образуются самые причудливые формы выветривания, например, похожие на слона.

Многочисленные лунки в останцах, которые на первый взгляд кажутся образованными в результате сверлящей деятельности ветрового песчаного потока, на самом деле являются местами слабой цементации песчаников. Большинство из них имеет несколько вытянутую форму сверху вниз. Такая форма не может быть объяснена работой ветра, так как эти лунки вытянуты вдоль вертикальных трещин.

Еще более ярким примером морозного выветривания может служить останец в виде бокала, находящийся на дне долины ручья (рис. 9). Эта форма имеет сильно утоньшенное основание. Таким очертаниям останец обязан исключительно морозному выветриванию и увлажняющему действию снежного покрова в основании останца.

Останец расположен в сухой долине ручья и поэтому мы не можем считать, что эта форма образована текучей водой. Если бы останец образовался в результате водной эрозии, то мы не наблюдали бы симметричной формы: она была бы вытянута вдоль долины. Высота «бокала» всего лишь 4 м, а тонкая часть ножки «бокала» имеет высоту 1 м, что соответствует мощности снежного покрова.

Другой яркий пример, указывающий на связь снежного покрова с

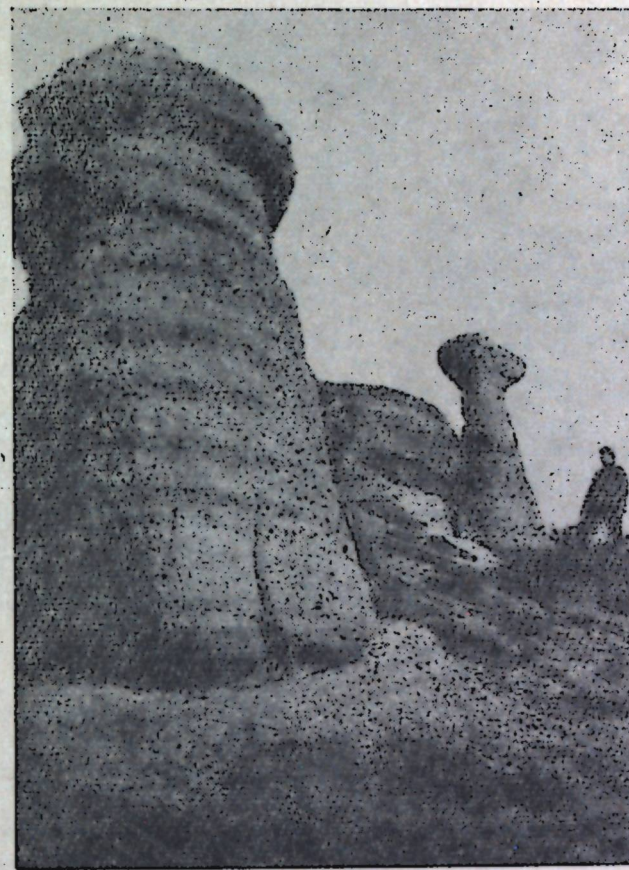


Рис. 8. Столбы выветривания конгломератов «Грибы» на склоне ручья.

морозным выветриванием, мы видим на рис. 10. Здесь почти в течение всего года долина ручья остается сухой, и вода в ручье бывает только в весеннее время и при сильных ливнях.

Один склон этого ручья имеет нависший карниз, тянущийся вдоль ручья; такие же карнизы расположены и в поперечном направлении, что никак не говорит об их образовании проточной водой. Кроме нижнего карниза, выше по склону (рис. 10) виден второй нависающий карниз, образованный также морозным выветриванием еще в то время, когда базис эрозии был выше и снежный покров прикрывал эту часть склона. Для происхождения подобных карнизов и останцов с утоньшенным основанием необходимо, чтобы склон не покрывался осыпями, мешающими образованию карнизов, и чтобы материал осыпи регулярно уносился. Оба приведенные нами примера образования карнизов как раз находятся в таких условиях.

Процесс морозного выветривания в Тиманской тундре протекает, главным образом, во время весеннего таяния снежного покрова. Благодаря нагреванию солнцем останцов или склонов долины, снег быстрее тает около них, и вода просачивается в поры песчаников, а при ночных заморозках происходит отслаивание породы. Толщина рыхлого слоя здесь обычно больше, чем в других местах.

Подобные явления, связанные с усиленным выветриванием и разрушением цементной штукатурки, можно наблюдать в городах на по-

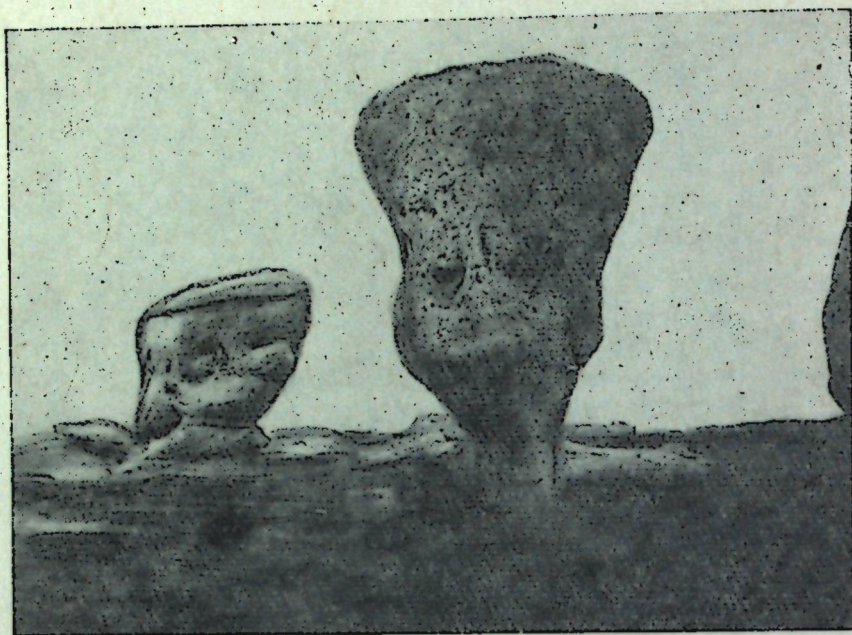


Рис. 9. Формы выветривания песчаников в виде бокала.

колях фундаментов зданий и у водосточных труб, где имеет место повышенная влажность.

В пониженной части склона снег задерживается иногда на все лето. Стенки обнажения, непосредственно соприкасающиеся с сугробом, подвергаются усиленному морозному выветриванию. Около снежных полей в трещинах породы задерживается талая вода; поэтому верхний край снежного поля подтачивает породу снизу и одновременно с этим

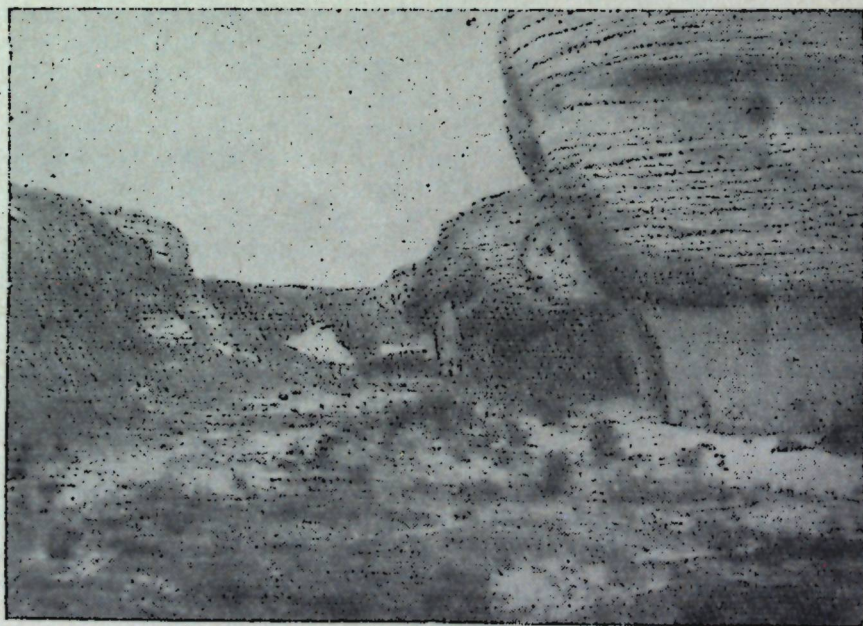


Рис. 10. Нависающий карниз в песчаниках, образованный морозным выветриванием.

образует углубления горизонтальной поверхности пород. Накопление снега с течением времени возрастает, морозная работа усиливается, и образуется кресловидная ниша с вертикальными стенками, которые вследствие своей вертикальности остаются свободными от снежного покрова.

Замечено, что кары на Урале своими крутыми склонами обращены, главным образом, на север, где таяние снега замедлено. Поэтому морозное выветривание протекает интенсивнее на склонах северной экспозиции. Здесь же дольше всего задерживаются и снежники, которые усиливают процесс морозного выветривания в связи с попеременным оттаиванием и замерзанием. На южных склонах, где отсутствуют снежники, процесс морозного выветривания протекает значительно медленнее, и склоны не имеют характерной крутизны.

Работа воды и ветра

Формы карнизов, аналогичные изображенным на рис. 11, могут образовываться и при действии проточной воды. Такие явления довольно часты, особенно там, где река течет в массивных известняках.

На реках Тимана, протекающих в области развития девонских песчаников, встречается несколько эрозионных форм, образованных проточной водой. Эти формы — карнизы; в отличие от вышеописанных, они расположены у уреза воды (рис. 11). Иногда их можно видеть и выше современного уровня реки. Это указывает на то, что их образование происходило при более высоком уровне воды. В противоположность карнизам морозного выветривания, которые встречаются и вверху склонов, карнизы водноэрозионного происхождения всегда находятся внизу склонов долин.

Особенностью карнизов водного происхождения является отсутствие на их поверхности рыхлого слоя песчаника, который характерен для карнизов морозного выветривания.

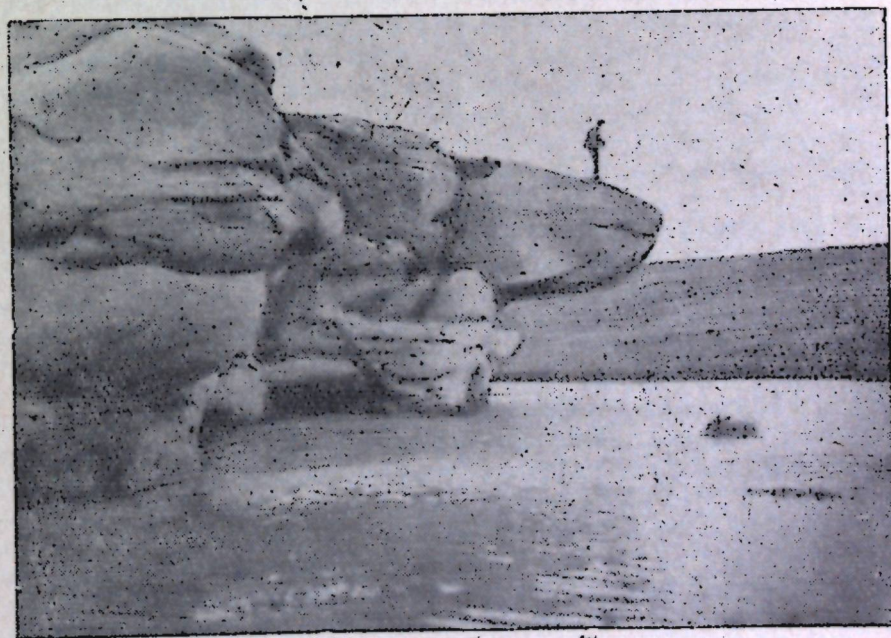


Рис. 11. Выступ песчаника, образованный проточной водой.

Кроме карнизов, в долинах рек можно встретить довольно часто исполины котлы. Подобные формы обычно образуются на ступенях водопадов. Один из таких котлов, встреченный в русле ручья, имел правильную круглую форму, поперечник его до 0,5 м, глубина около 1 м.

Ветер играет известную роль в условиях образования форм выветривания на Тимане, где однако основными агентами выветривания являются температура и влажность. Было бы неправильно делать заключение, что ветер не принимает никакого участия в процессах выветривания. Роль ветра состоит в том, что мелкие минеральные частицы, отделившиеся от песчаника или конгломерата в результате морозного выветривания, уносятся или сдуваются, главным образом, в долины рек. Вследствие сдувания песчинок с останцов процесс выветривания несколько ускоряется, но форма останцов обязана все же морозному выветриванию, а не работе ветра.

Некоторые авторы однако считают, что описанные формы выветривания образованы процессом развеивания. Например, А. А. Чернов пишет: «Выходы песчаников на Кумушке, местами очень слабых и энергично развеиваемых ветром, образуют причудливые стены, башни, обелиски, разнообразия которых, конечно, не может передать небольшое количество прилагаемых снимков» (15).

Если бы в данной области совершенно отсутствовал ветер, то описанные формы выветривания все же образовались бы. Достаточно привести в качестве примера останцы конгломератов, расположенные на склоне небольшой долины, густо заросшей низкорослой березой, где они почти со всех сторон защищены от ветров (рис. 8).

Кроме того, останцы конгломератов состоят почти исключительно из галек диаметром в среднем 5—10 см. Осыпаящаяся галька и песок попадают на довольно крутой склон, где, главным образом, дождевыми потоками мелкий материал смывается в ручей. Такой же процесс происходит и с останцами песчаников. Основная масса свободного песка, образующего крутые склоны, во время дождей смывается с песчаников в долину реки. Мелкие песчинки действительно уносятся ветром. Об этом говорит механический состав остающихся у подножья столбов песчаных отложений, представленных преимущественно грубо-зернистыми песками, которые не могут быть унесены ветром.

Возникает вопрос: производит ли ветер в условиях Тиманской тундры ту работу, которая обычно характерна для пустынных областей?

На этот вопрос приходится ответить отрицательно. В самом деле, лункообразные углубления на поверхности останцов и склонов долин, сложенных песчаниками, обязаны исключительно морозному выветриванию. Они возникают вследствие различной интенсивности процесса выветривания, протекающего в условиях различной цементации песчаников и конгломератов, и аналогичны лункам, которые имеются на «столбах» Урала. Для образования лунок под действием ветра необходимо наличие песка в ветровом потоке. У многих останцов песок отсутствует, а лунки все же образуются. На слабую геологическую роль ветра в данном районе указывает также то обстоятельство, что здесь нигде не встречаются аккумулятивные формы из песка, образующиеся в результате разрушения песчаников. Это же подтверждается тем фактом, что, несмотря на северо-западное направление господствующих ветров, останцы одинаково развиты на склонах любой экспозиции.

Если бы господствующие ветры играли существенную роль, то описанные формы выветривания встречались бы чаще всего на северо-

западных склонах и у водоразделов, где сила ветра больше. Однако все формы останцов расположены на склонах долины в таких условиях, где снежный покров имеет большую мощность, чем на водоразделах, т. е. этим самым подтверждается преобладающее влияние фактора морозного выветривания.

Не следует думать, что эоловые отложения вовсе не встречаются на Севере. Они известны и в северных районах СССР. Так, Ю. А. Ливеровский указывает на неправильную форму этих отложений: «Дюнные всхолмления обычно неправильной формы без всякой ориентации, образующие отдельные бугры или чаще целую систему дюнных гряд» (9, стр. 25).

Эоловые отложения развиты преимущественно по долинам рек, лишенным высокой растительности. В. Н. Андреев (1) пишет: «По песчаным, хорошо дренируемым берегам рек, мы встречаемся с различными формами эолового развеивания песков — яреями (котловинами выдувания), бугристыми движущимися песками, а иногда с живущими дюнами». Крупные площади таких отложений наблюдались и нами в тех случаях, когда подвергаются развеиванию пески, которыми слагаются надпойменные террасы высотой 8—10 м. Площадь участков этих отложений иногда достигает 6 км² (18). Высокие древние террасы в таких случаях сложены вверху толщей песков. Процесс развеивания происходит в первую очередь на бровках этих террас, в результате чего на террасах образуются котловины выдувания, известные под местным названием «яреев». Яреи иногда достигают в поперечнике 500 м. В таких котловинах выдувания можно встретить останцы с погребенным почвенным горизонтом (20—23, 25).

ВЫВОДЫ

Формы выветривания песчаников и конгломератов, встречающиеся в районе Тиманской тундры, обязаны своим образованием, главным образом, морозному выветриванию, а не развеиванию. Как показали исследования, для образования останцов девонских песчаников необходимы следующие условия и факторы: 1) слабая цементация пород; 2) наличие трещин диаклаза, преимущественно вертикальных; 3) наличие склона у подножия останцов, откуда продукты выветривания сносятся, главным образом, дождевыми потоками, а не ветром; в соответствии с этим останцы не встречаются на водоразделах, где поверхностный сток почти отсутствует, хотя деятельность ветра наиболее сильна; 4) частые заморозки и пропитывание пород влагой, т. е. основные условия морозного выветривания.

Эти условия в обследованном районе обеспечены повсеместно.

Правильная округлая форма останцов свойственна равномерно сцементированной толще песчаников. Прихотливые и неправильные формы выветривания свойственны песчаникам и конгломератам с неравномерным распределением цемента и неодинаковой его прочностью.

Работа ветра не является обязательным фактором образования останцов. Последние образуются в пониженных частях долин, где сила ветра менее значительна, чем на водоразделах.

Суженная часть основания некоторых форм останцов обязана своим происхождением влиянию снежного покрова, который при таянии усиливает процесс морозного выветривания.

Литература

1. Андреев В. Н. Растительность и природные районы восточной части Большеземельской тундры. Тр. Полярной ком. Акад. наук СССР, 1935, вып. 22. 2. Андреев В. Н. Типы тундр запада Большой Земли. Тр. Бот. музея Акад. наук СССР, 1932, XXV. 3. Белянкин Д. С. и Владовиц В. И. К петрографии восточного побережья Чешской губы. Изв. Акад. наук СССР, 1927, № 12. 4. Варсанофьева В. А. Геологическое строение территории Печорско-Илычского государственного заповедника. Труды Печорско-Илычского госзаповедника, 1940, вып. 1. 5. Вирский А. А. Полные формы рельефа нижнемеловых песчаников окрестностей Кисловодска. Проблемы физической географии, 1940, IX. 6. Ершов М. М. Отчет о работе береговой экспедиции 1926 г. Экспедиция в Чешскую губу 1925—26 гг. под начальством Е. К. Суворова. Тр. ин-та по изучению Севера, 1929, вып. 43. 7. Клер М. О. О каменных палатках. Записки Уральского общества любителей естествознания, 1914, том 1, вып. 1. 8. Кулик Н. А. Предварительный отчет о поездке в Большеземельскую тундру летом в 1910 году. Записки Минер. об-ва, 2 сер., ч. 51, СПб., 1915. 9. Ливеровский Ю. А. Геоморфология и четвертичные отложения северных частей Печорского бассейна. Тр. Геоморфологического ин-та, 1939, вып. 7. 10. Мушкетов И. В. Физическая геология, том II, 1926. 11. Сазонова З. А. Петрография базальтов Чешской губы. Тр. Петрографического ин-та, 1938, вып. 12. 12. Соболевский В. Работа мороза в западной части Зеравшанского хребта. Изв. Госуд. геогр. об-ва, 1936, т. XVIII, в. 5. 13. Федоров Е. С. Геологические исследования в Северном Урале в 1887—1889 гг. Горный журнал, 1898, № 5. 14. Чернов Г. А. и Чернов Г. А. Геологическое строение бассейна р. Косью в Печорском крае. Акад. наук СССР, СОПС, 1940. 15. Чернов А. А. Краткий орографический очерк северной оконечности Тимана. «Землеведение», 1940, т. I (XI). 16. Чернов Г. А. Геологические исследования Северного Тимана. Моск. об-во испыт. природы, новая серия, 1947, вып. 6/10. 17. Чернов Г. А. Геологические исследования в районе р. Нямы, правого притока Коротайки. Тр. Полярной ком., 1936, вып. 26. 18. Чернов Г. А. Четвертичные отложения юго-восточной части Большеземельской тундры. Тр. Северной базы Акад. наук СССР, 1939, вып. 5. 19. Чернов Г. А. Аллювиальные отложения Верхней Печоры и Илыча. Тр. Печорско-Илычского госзаповедника, 1940, вып. 1. 20. Чернов Г. А. Археологические находки в центральной части Большеземельской тундры. Тр. комиссии по изучен. четверт. периода, 1948, т. VII, вып. 1. 21. Чернов Г. А. Стоянки древнего человека на р. Колве, Колва-вис и Сандибей-ю в Большеземельской тундре. Институт истории материальн. культуры. Краткие сообщения, 1941, № 9. 22. Чернов Г. А. Стоянки древнего человека в бассейне р. Печоры. И. И. М. К., краткие сообщ., 1948, № 23. 23. Чернов Г. А. Археологические находки в восточной части Большеземельской тундры. «Сов. археология», 1951, том XV. 24. Чернов Г. А. Отдельности и выделения в базальтах Северного Тимана. Тр. Коми филиала АН СССР, № 7, 1959. 25. Чернов Г. А. Стоянки древнего человека в северной части Большеземельской тундры. И.И.М.К. Краткие сообщения, 1951, № 36. 26. Шренк А. Путешествие по северо-востоку Европейской России, ч. I, СПб., 1855. 27. Штукенберг А. А. Отчет геологического путешествия в Печорский край и Тиманскую тундру. Материалы геологии России, т. VI, СПб., 1875 г.

Б. И. ГУСЛИЦЕР

ПЕЩЕРЫ БАСЕЙНА Р. УНЬИ

О пещерах Печорского Предуралья, в значительной части сложеного карстующимися породами, в литературе имеется очень мало сведений. Известна и описана лишь одна сравнительно крупная Уньинская пещера (11,1, 5,10). На наличие ряда мелких пещер в береговых обнажениях рр. Илыча, Малой Печоры и Уньи указывает в своих работах В. А. Варсанофьева (3, 4, 5, 7, 8, 9). Кроме того, ею кратко описаны две пещеры, расположенные на склоне водораздела между рр. Унья и Утлан (5). Некоторые данные о пещерах р. Уньи приводятся в работе Б. И. Гуслицера (10).

В период с 1955 по 1957 гг. автором проводились геологические и геоморфологические исследования в бассейне р. Уньи, левого верхнего притока р. Печоры. В 1957 г., в частности, было осмотрено в этом районе около 40 пещер (рис. 1). Изложению результатов спелеологических наблюдений и посвящается эта статья.

Физико-географические условия. Территория западной увалистой полосы Северного Урала, в пределах которой располагается бассейн р. Уньи, представляет покрытый лесом древний пенеплен, приподнятый до абсолютных отметок 300—320 м и разрезанный глубокими долинами рек. На ряде участков над руслом реки возвышаются обнажения коренных палеозойских пород, высота которых в отдельных случаях достигает 60—80 м.

Увалистая полоса в описываемом районе сложена преимущественно карбонатными породами. В западной части они составляют почти сплошной массив, лишь на крайнем западе которого развиты некарстующиеся породы. Известняки широко распространены и в восточной части увалистой полосы, но здесь они не образуют сплошной области развития: меридионально вытянутые по простиранию полосы карбонатных пород разделены полосами песчаников, кремнистых плитняков и глинистых сланцев.

Все породы смяты в крутые складки и разбиты системами тектонических трещин.

Водораздельные пространства бассейна р. Уньи перекрыты толщами рыхлых отложений, оставленных покровным оледенением.

Климатические условия в целом благоприятствуют процессам карстообразования. По данным Усть-Уньинской метеорологической станции, в западной части увалистой полосы выпадает в течение года до 700 мм осадков, большая часть которых приходится на летний период.

Закономерности размещения пещер. В распределении пещер на тер-

ритории бассейна р. Уньи имеется определенная закономерность. Пещеры обычно приурочены к меридиональным полосам наиболее хорошо растворимых массивных карбонатных толщ, разбитых редкими трещинами. Особенно часто пещеры встречаются в известняках визейского яруса карбона, в сакмарских известняках перми и в уинлокских известняках силура. Пещеры приурочены к речным долинам и пологим склонам водоразделов. На плоских водоразделах рассматриваемого района, покрытых рыхлыми наносами значительной мощности, пещер не наблюдается.

Пещеры береговых обнажений располагаются ярусами, высота которых над урезом воды в реках соответствует уровням тех или иных речных террас.

Речные террасы. В долине р. Уньи автором прослежено 10 речных террас. Данные по пяти нижним террасам в основном совпадают с данными В. А. Варсанюфьевой и Г. А. Чернова (13). Высота террас на трех участках приводится в табл. 1.

Таблица 1

Номер террасы	Высота террас над урезом летней межени (м)		
	участок верхнего течения (от Ентропийских посков до Высокой пармы)	участок среднего течения (от Высокой пармы до д. Усть-Бердыш)	участок нижнего течения
I (пойменная)	1,5	2,5	3
II (1 и 2 ступени)	2,5—5	3—6	3—7
III	8	10	10
IV	—	16	17
V	—	—	21
VI	20	24—26	32
VII	32	32	36
VIII	36	40	45
IX	45	48—50	53
X	50	65	75

Пещеры береговых обнажений. Наиболее низкий ярус составляют пещеры, приуроченные к современному уровню летней межени р. Уньи. Они довольно многочисленны. Их формирование продолжается и в настоящее время, причем в этом процессе принимают участие как воды реки, так и карстовые воды, разгружающиеся в реку.

Типичным примером пещер этого уровня может служить полость, встреченная в 1 км вверх по течению от устья р. Горелой в основании обнажения № 63* (рис. 1). Она разработана в визейских известняках по трещинам меридионального и широтного простирания. При низком уровне воды в реке в пещеру можно проникнуть на лодке. Пещера начинается несколькими входами, отделенными друг от друга столбами, покрытыми узорным орнаментом карровидных ямок. Непосредственно за столбами находится грот, имеющий высоту над уровнем воды 1,5 м, длину 5 м, ширину 4 м (рис. 2-а).

Далее ход суживается. От него отходят в стороны еще более узкие ходы-трубы, в которые невозможно проникнуть. Уровень пола магистрального и боковых ходов по мере удаления от входа в пещеру постепенно повышается, и его известняковое ложе покрывается все более толстым слоем глины. Дальние концы ходов полностью закрыты глиной.

Пещеры этого уровня встречены также в береговых обнажениях Чамейного плёса, Мисюрыйского плёса и Кременного плёса. По кон-

* Нумерация обнажений приводится по В. А. Варсанюфьевой.

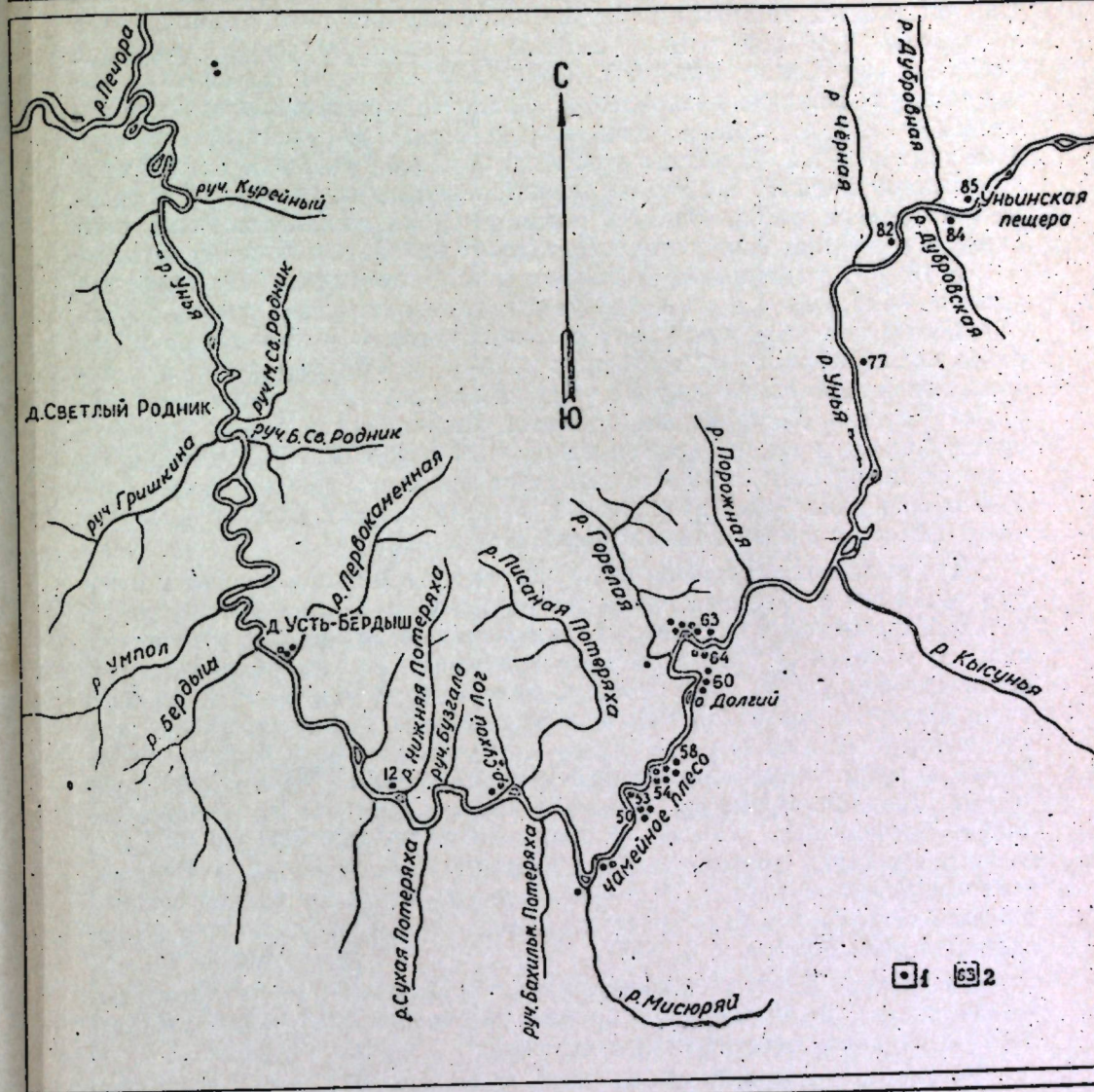


Рис. 1. Схема размещения пещер в бассейне р. Уньи. Условные обозначения: 1. Местоположение пещер. 2. Номера обнажений.

фигурации они в общих чертах сходны с описанной пещерой. Все они начинаются низким нависающим над водой ходом, расширяющимся в небольшой округлый зал, от которого расходятся трубы, разработанные по трещинам тектонической отдельности. Как правило, тыловые части ходов закрыты глиной. Натечные образования в пещерах этого уровня отсутствуют.

К уровню II террасы, имеющей высоту 3—7 м, приурочена пещера обнажения № 12 (5 км выше д. Усть-Бердыш), пещера скалы «Писанный камень», расположенной близ устья р. Писаная Потеряха, и известная Уньинская пещера.

Уньинская пещера (рис. 2-г) осматривалась автором дважды. На основе наблюдений, проведенных в 1956 году, было составлено ее описание (10). Пещера разработана по вертикальным тектоническим тре-

щинам широтного простираания и по трещинам простираания 310° — 330° . Она начинается обширным гротом, основание которого располагается на высоте 6 м над урезом межени р. Уньи. От грота два хода ведут во внутренние коридоры. Пещера в основном вытянута в северо-северо-западном направлении. Длина ее магистрального хода составляет 115 м. Общая длина всех ходов, по данным осмотра 1956 года, — 220 м. В пещере три зала, которые соединены один с другим узкими ходами. На стенах имеются небольшие натечные образования. Пещера сухая. Лишь в весеннее время вдоль основания стен пещеры в направлении уклона пола текут небольшие ручейки воды.

В 1957 г. в результате дополнительно проведенных исследований удалось обнаружить в этой пещере еще несколько узких ходов, располагающихся на 2,5 м выше пола основных галерей и зал пещеры. Эти вновь обнаруженные ходы вместе с ходами этого же уровня, прослеженными в 1956 г., составляют одну общую систему галерей верхнего этажа пещеры. Ходы верхнего этажа начинаются в самом дальнем конце пещеры и заканчиваются небольшим отверстием, выходящим на дневную поверхность в 10 м к западу от основного входа. Таким образом, общая длина всех проходимых галерей и труб пещеры вместе с вновь обнаруженными ходами достигает 300 м.

Для выяснения строения пещерных наносов у входа в пещеру нами был задан шурф. Верхняя часть разреза (70 см) сложена мелкой и крупной щебенкой известняка с включениями небольших окатанных валунов и галек ледникового происхождения. Между обломками известняка обнаружены весьма многочисленные, в большинстве случаев раздробленные, кости крупных и мелких зверей (медведя, бобра, волка), кости птиц и чешуя рыб. Здесь же были встречены женские украшения из меди и серебра, глиняные черепки посуды с орнаментом, древесный уголь. По-видимому, пещера в течение длительного времени являлась жертвенным местом. Украшения и черепки посуды по виду очень напоминают археологические находки Г. А. Чернова в Большеземельской тундре (14). Г. А. Чернов относит время посещения пещеры древним человеком к периоду от середины I тысячелетия до н. э. до середины I тысячелетия н. э. (15).

На глубине 75 см в суглинке, цементирующем более крупные глыбы известняка, был обнаружен кремневый скребок, который, возможно, древнее указанных украшений и черепков.

Раскопки, которые должны быть проведены в Уньинской пещере специалистами-археологами, несомненно дадут много ценных материалов по древней истории Печорского края.

На уровне III террасы обнаружена пещера в обнажении № 55 (рис. 2-б). Длина её 10 м. Пещера углубляется в коренной берег с подъемом 35° и заканчивается узкой трубой, в которую невозможно проникнуть. К этому же ярусу относятся галереи верхнего этажа Уньинской пещеры.

На уровне IV террасы (16 м) встречено несколько небольших пещер, из которых наиболее интересной является пещера, разработанная в турнейских известняках обнажения № 50 (район Чамейного плёса) (рис. 2-д). Свод пещеры в передней её части в прошлом подвергся обрушению, и вход в неё завален нагромождением глыб известняка. Однако по узкому ходу между глыбами можно с трудом проникнуть в короткий коридор, а затем в зал. Высота зала достигает 6 м. Пол его завален глыбами известняка. Между глыбами — лёд, который к осени почти полностью растаивает. Стены и потолок выглажены водой. Кое-где на-

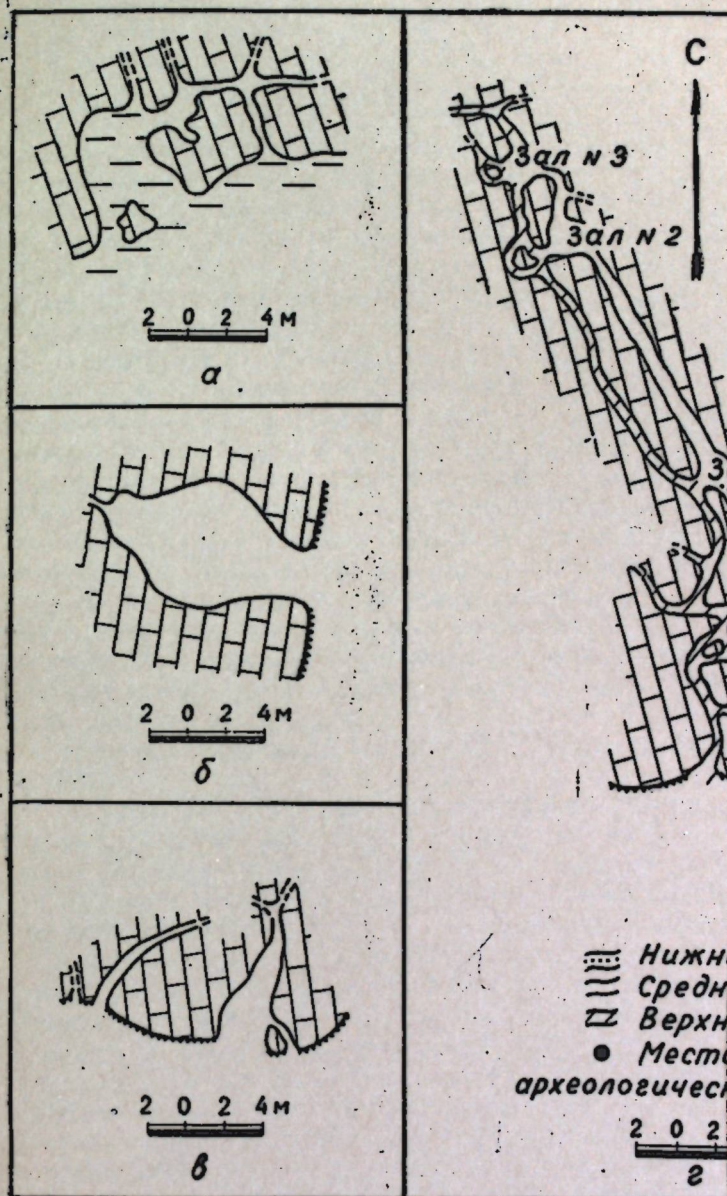


Рис. 2-а. Пещера обн
б. Пещера обн
в. Пещера обн
г. Уньинская п
д. Пещера обн
е. Пещера обн

небольшой ширины, тянутся еще дальше в различных направлениях. Мощность глинистых отложений в этой пещере не превышает 30 см.

щинам широтного простиранья и по трещинам

глыбами известняка. Между глыбами — лёд, который к осени почти полностью растаивает. Стены и потолок выглажены водой. Кое-где на-

блюдаются вертикально спускающиеся по стенам карры, разделенные лунками.

На уровне V террасы (21 м), отдельные небольшие участки которой сохранились лишь в нижнем течении р. Уньи, пещер не отмечено.

Наиболее часто пещеры встречаются на уровне VI террасы (24—26 м). Обычно это узкие ходы и трубы, ориентированные по простиранью трещин тектонической отдельности. Их тыловые части, как правило, заполнены глиной. Пещера такого типа встречена, например, в одной из скал Кременного плеса (рис. 2-в). Длина её 6 м. Она начинается просторным входом, но затем быстро суживается. Горизонтальные ходы её дальнего конца закрыты коричневой глиной. Эта пещера, вероятно, раньше соединялась ходом, ныне заполненным глиной, с другой аналогичной пещерой, расположенной рядом. На стенках обеих пещер небольшие налеты и натеки белого кальцита.

В известняках обнажения № 50 (Чамейное плёсо) на том же уровне обнаружена пещера несколько иного типа (рис. 4). Она разработана по вертикальным трещинам широтного простиранья и представляет остаток более обширной по размерам полости, передняя часть которой подверглась обрушению. Вход в пещеру завален глыбами известняка, между которыми имеется несколько очень узких ходов. Через один из них можно с трудом проникнуть в зал длиной 8 м, шириной 4 м и высотой 3,5 м. Стены и потолок зала выглажены водой. При посещении пещеры в конце июня в зале нами наблюдались многочисленные ледяные сталактиты, длина которых достигала 70 см. Навстречу им с пола возвышались ледяные сталагмиты. От зала отходит узкий горизонтальный ход длиной 12 м, ведущий в другой конец зала. Дно этого хода было покрыто слоем льда.

Пещер, связанных с уровнем VII террасы (32 м), нами отмечено не было.

К уровню VIII террасы (40 м) приурочен ряд мелких и несколько более крупных пещер. В одном только обнажении № 63 встречено четыре небольших пещеры, связанные с этой террасой.

Пещеры этого уровня, встреченные в обнажениях основного известнякового массива, перекрытого толщей четвертичных отложений, обычно имеют небольшие размеры. Они во многом напоминают пещеры уровня 24 м и в большинстве случаев состоят из одной магистральной штольни, уходящей вглубь массива на 6—10 м. Их дно, как правило, покрыто толстым слоем коричневой или оранжевой глины. По направлению вглубь пещер мощность глинистых отложений возрастает, и пол пещеры, сложенный глиной, всё более приближается к своду. Дальние концы пещер обычно полностью закрыты глиной. На стенах и потолке нередко встречаются небольшие натеки кальцита. Однако крупных натёчных форм — кальцитовых сталактитов или сталагмитов встречено не было. На стенах некоторых пещер, расположенных на уровне террас 24 м и 40 м, наблюдаются следы растворяющей деятельности воды — карровидные ямки. Примером полостей описанного типа может служить одна из пещер обнажения № 63 (рис. 2-е).

Более крупные пещеры рассматриваемого уровня встречаются в известняковых толщах, лишенных четвертичных отложений и образующих мысы, связанные с основным известняковым массивом. Так, в скале Первокаменной, расположенной у д. Усть-Бердыш, находится пещера длиной 12 м. Трубы, через которые нельзя проникнуть вследствие их небольшой ширины, тянутся еще дальше в горизонтальном и вертикальном направлениях. Мощность глинистых отложений в этой пещере не превышает 30 см.

Пещера длиной 15 м обнаружена в одной из изолированных скал обнажения № 54.

В соседней скале встречена еще более значительная пещера (рис. 3-а). Перед входом в неё имеется небольшая площадка, от которой к реке идет склон, сложенный делювиальными отложениями. Пещера начинается полого поднимающимся коротким коридором, стены которого имеют ясные следы размыва, а пол покрыт щебнем и глыбами известняка. Далее следует просторный зал шириной 6 м, длиной 7 м и высотой 5 м. Стены его испещрены отпрепарированными цепочками желваков темного кремня, живописно выделяющимися на белом фоне стен, сложенных преимущественно известняком. В дальнем конце зала высота его резко возрастает. Отсюда под углом 65° поднимается наклонный просторный ход, заканчивающийся вторым залом на высоте 17 м над основанием входа в пещеру. Из этого зала два отверстия выходят на северную сторону скалы. Слабый свет проникает через эти окна и в нижний зал. В пещере тепло и сухо. В начале сентября температура воздуха в пещере была 12° при наружной температуре 19° . Пещера несомненно является реликтовым образованием, остатком более обширной полости. Она могла сформироваться только в то время, когда скала была частью основного известнякового массива. Лишь в этом случае могла осуществляться в трещинах и ходах в значительных масштабах циркуляция карстовых вод, без чего было невозможно образование крупных полостей и пещер.

Относительно большие размеры пещер, приуроченных к описанным мысам, можно объяснить отсутствием в настоящую эпоху благоприятных условий для заполнения этих пещер глинистым материалом, а именно:

1) на поверхности известняковых скал отсутствуют четвертичные отложения, являющиеся основным источником глинистых отложений, заполняющих пещеры;

2) в скалах, частично изолированных от основного известнякового массива, отсутствуют карстовые воды, которые могли бы переносить глинистый материал и отлагать его в подземных полостях.

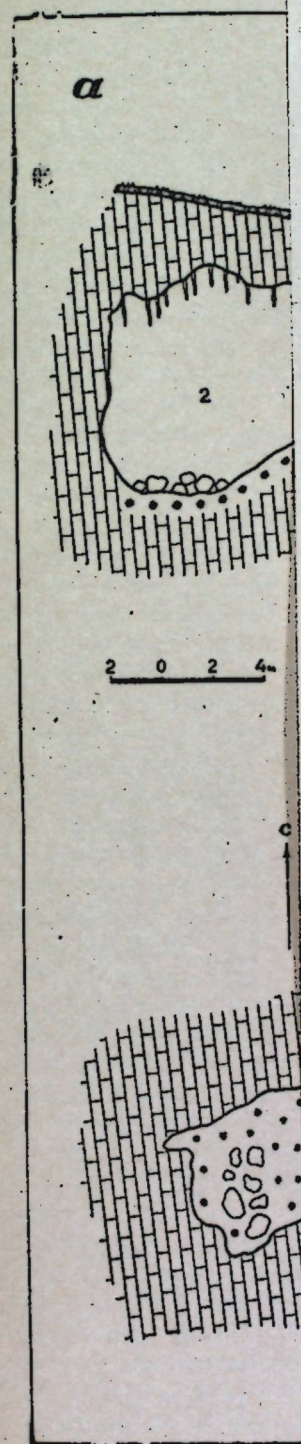
Ряд небольших пещер, длина которых не превышает нескольких метров, был обнаружен на уровне IX террасы (48—52 м). На более высоких уровнях пещеры нами не были встречены.

Пещеры пологих склонов водоразделов и высоких террас. Наряду с пещерами береговых обнажений с входными отверстиями, расположенными в основании уступов террас, распространены пещеры с входом на поверхности высоких террас и на пологих склонах водораздельных пространств.

Пещеры береговых обнажений формировались и формируются в местах выхода карстовых вод в реку и при участии вод самой реки. Входы в пещеры второго типа образуются в пунктах концентрированного стока поверхностных вод в карстующийся массив, а также на дне карстовых воронок, в местах обрушения сводов подземных галерей. Высота входов в эти пещеры над рекой не связана с уровнями каких-либо речных террас. На участках водоразделов и высоких террас, покрытых мощным слоем четвертичных отложений, пещеры не встречаются, так как сразу же с образованием входа в пещеру начинается активный снос в неё рыхлого материала и подземные полости быстро заполняются им.

Чаще всего пещеры второго типа встречаются в придолинных участках водораздельных пространств и высоких террас, где имеется

лишь сравнительно тонкий покров делювиальных отложений, не достигающий



Пещера длиной 15 м обнаружена в одной из карстовых скал

лишь сравнительно тонкий покров рыхлых отложений или последние отсутствуют вовсе.

К рассматриваемому типу относятся две пещеры, описанные В. А. Варсанюфьевой (5) и расположенные на склоне водораздела р. Утлан и р. Уньи на высоте 100 м над урезом воды р. Уньи.

Вход в первую пещеру находится в щели карстовой воронки. Пещера слепая; она начинается узким, но быстро расширяющимся наклонным ходом, пол которого падает на запад под углом 25° . В 10 м от входа имеется зал с ледяными сталактитами, расположенными рядами вдоль трещин тектонической отдельности, и сталагмитами. Дно зала покрыто толстым слоем льда, а на стенках сверкают многочисленные шестигранные ледяные кристаллы. Потолок зала у входа покрыт налетом и подвесками пещерного инея. Вторая пещера располагается не вдалеке от первой. Она начинается круглым колодцем, который в своей нижней части расширяется, образуя небольшое подземное помещение. Из этого помещения идет к югу низкая галерея, заваленная глыбами известняка и вскоре суживающаяся.

Интересная пещера-ледник была обнаружена автором на правом берегу Уньи у обнажения № 82 (2 км ниже устья р. Дубровной). О существовании в этом районе, так называемой, «Маньской пещеры» рассказывали местные старожилы В. А. Варсанюфьевой во время посещения ею р. Уньи в 1927 г. Однако точного местонахождения этой пещеры никто не знал. Возможно, что обнаруженная нами подземная полость и является «Маньской пещерой». Она сформирована в уинлокских известняках по трещинам меридионального и широтного простирания (рис. 3-б). Вход в неё находится на пологом склоне известнякового массива на высоте 26 м над рекой. Пещера начинается двухметровым вертикальным колодцем, от основания которого на восток и на запад с резким падением вниз идут два просторных наклонных хода. Пол ходов сложен мощным слоем сравнительно плотного натечного льда. На восток ход падает под углом 50° , быстро расширяется и через 10 м переходит в круглый зал, куполовидный потолок которого возвышается над полом на 4,5 м. Поперечник зала в его основании 5 м. На стенках видны вертикальные желоба и карры, пол покрыт льдом. В западном направлении от входа в пещеру идет быстро расширяющийся ход длиной 13 м, который переходит в другой зал, имеющий высоту 8,5 м и ширину 4,5 м. На потолке и карнизах стен имеются гирлянды ледяных сталактитов. На ледяном полу много глыб известняка — следы недавнего обвала. Пещера была посещена 15 августа 1957 года, т. е. в конце жаркого лета, однако ни малейших признаков таяния льда ни в коридорах, ни на полу обоих зал не отмечено. Температура воздуха на уровне пола зал была -2° .

Ни в одном зале не отмечено крупных трещин, разработанных водой. Ввиду того, что такие просторные полости могли образоваться только при условии циркуляции через них значительных водных потоков, следует предположить, что ходы, по которым ранее вытекала вода из этих зал, в настоящее время засыпаны обвалами и забиты глиной. Затекание в залы через входное отверстие холодного зимнего воздуха и его застаивание привело к превращению их в слепые пещеры-ледники.

Другая значительная по размерам пещера встречена в районе обнажения № 50 на пологом склоне водораздела на высоте 20 м над р. Уньей. Пещера начинается неглубоким колодцем, переходящим в узкий, но высокий ход, идущий полого вниз под углом 25° . Длина пещеры около 30 м. Оканчивается она высоким узким залом. Пещера сравнительно теплая, льда в ней не обнаружено. Несколько небольших выхо-

дов на поверхность и ряд узких труб, уходящих вглубь известнякового массива, обеспечивают в ней циркуляцию воздуха.

Встречены еще две пещеры этого типа. Одна находится на правом склоне долины р. Горелой, в 2 км от её устья. Пещера начинается в глубокой карстовой котловине и тянется на север. Значительные участки пещеры доверху заполнены глиной, которая вносится в неё весной двумя ручьями.

Другая пещера находится на левом берегу р. Уньи, в 1 км выше устья р. Дубровской. Пещера начинается на дне карстовой воронки трехметровым колодцем, от основания которого почти горизонтально идет просторный ход по падению склона. Дно пещеры покрыто толстым слоем бурой глины с галькой ледникового происхождения.

Разрушенные пещеры. При осмотре береговых обнажений р. Уньи в ряде мест, где имеются выходы чистых массивных известняков, разбитых редкими, но четкими трещинами, автором наблюдались короткие «ложки» — «кресловины», напоминающие по форме кары, с крутыми и даже иногда нависающими боковыми и задними стенками. Дно таких ложек и в особенности нижняя часть задней стенки прикрыты нагромождением глыб известняка. Поверхность дна ложек полого падает в сторону реки и заканчивается резким уступом, высота которого над уровнем реки соответствует высоте речных террас. На нижних частях боковых стен некоторых ложек можно заметить участки с явными следами значительной водной обработки. В основании вертикальных боковых стен ложка, расположенного на высоте 24 м в нижней по течению части обнажения № 53, отмечены глубокие карровые ямки, аналогичные образованиям, встречающимся на стенах пещер.

Зачастую, например, в обнажениях №№ 53, 58, 77, 85 и др., в тыловых частях подобных ложек на продолжении их дна обнаруживаются пещеры. В других случаях вход в сохранившуюся часть пещеры полностью погребен под осыпью глыб известняка. Примером подобных форм может служить ложка в обнажении № 50 (рис. 4).

В сторону водораздела от некоторых ложек прослеживаются цепочки карстовых воронок провального происхождения.

Все эти признаки указывают на то, что такие ложки образовались за счет обрушения сводов устьевых обычно расширенных частей древних пещер.

Явным остатком древней пещеры является значительная по размерам арка, встреченная В. А. Варсановичем в районе р. Писаная Потеряха (9).

Дно одних ложек покрыто сильно выветрелыми глыбами, между которыми встречаются валуны ледникового происхождения, а дно других покрыто невыветрелыми глыбами с острыми ребрами. Это обстоятельство показывает, что образование ложек произошло в разное время.

Как известно, люди в каменном веке наиболее охотно заселяли передние расширенные участки пещер. Поэтому археологам необходимо обращать серьезное внимание на устьевые части ложек описанного типа, где могут быть сделаны ценные археологические находки.

Влияние покровных оледенений на формирование пещер. На развитие пещер, равно как и других карстовых форм, значительное влияние оказали покровные оледенения, перекрывавшие бассейн р. Уньи по крайней мере два раза (6,2). Подземные полости с непрочными сводами механически разрушались мощной толщей надвигавшихся льдов, а поверхностные карстовые формы заполнялись моренными и флювиогляциальными отложениями. Масса рыхлого материала вымывалась по вертикальным трещинам и ходам в карстующийся массив и заполняла под-

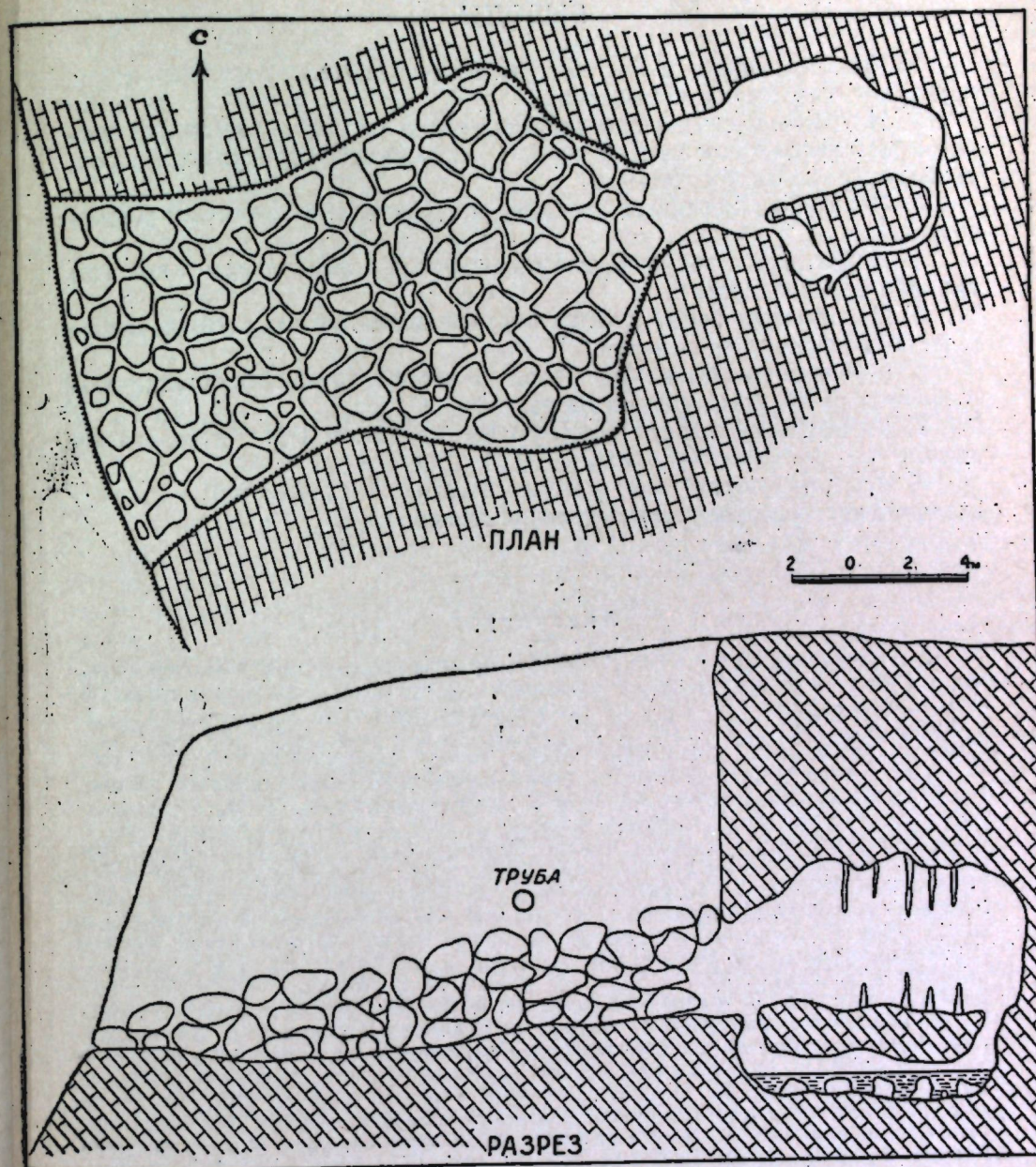


Рис. 4. Полуразрушенная пещера обнажения № 50.

земные полости. Часть наиболее тонкого глинистого материала перемещалась подземными водами в сторону рек и заполняла ходы прирусловых пещер.

Как видно из описания пещер Уньи, тыловые части большинства из них заполнены глиной. Об активных процессах заполнения ходов Уньинской пещеры глинистым материалом говорится в статье «Карст бассейна р. Уньи» (10). Процессами вымыва рыхлого ледникового материала с поверхности в подземные полости и следует объяснить почти полное отсутствие крупных пещер на Печорском Урале, в частности, в бассейне р. Уньи.

ВЫВОДЫ

1. Мелкие пещеры в бассейне Уньи встречаются довольно часто, крупные — как редкое исключение.
2. Наиболее часто пещеры встречаются на участках, сложенных толщами массивных относительно хорошо растворимых карбонатных пород, разбитых редкими трещинами.
3. Пещеры размещаются ярусами, приуроченными к уровням речных террас.
4. Наблюдается приуроченность пещер к речным долинам и пологим склонам водоразделов.
5. На развитие пещер района оказали значительное сдерживающее влияние покровные оледенения.
6. В береговых обнажениях довольно часто встречаются остатки разрушенных ранее значительных по размерам пещер.
7. В Уньинской пещере обнаружены предметы быта древнего человека.
8. Перспективными для археологических исследований являются передние части обрушившихся древних пещер.

Литература

1. Бурнашев П. М. Отчет о действиях золотонискательной партии в вершинах р. Печоры в 1844 г. Записки Уральского общества любителей естествознания, т. III, № 1. 1875.
2. Бызова С. Л. Геология и геоморфология бассейна верхнего течения р. Колвы и р. Уньи. Диссертация. 1953.
3. Варсанофьева В. А. Река Унья. Описание обнажений. Рукопись. Фонды Коми филиала АН СССР. 1927.
4. Варсанофьева В. А. Геоморфологический очерк бассейна Илыча. Тр. инст. по изуч. Севера, вып. 42, 1929.
5. Варсанофьева В. А. Географический очерк бассейна Уньи. Северная Азия, кн. 1, 1929.
6. Варсанофьева В. А. Четвертичные отложения бассейна Верхней Печоры в связи с общими вопросами четвертичной геологии Печорского края. Уч. Зап. Москов. гос. пед. инст., кафедра геологии, вып. 1. 1939.
7. Варсанофьева В. А. Геологическое строение территории Печоро-Илычского государственного заповедника. Тр. Печ.-Илыч. гос. заповедника, вып. 1. 1940.
8. Варсанофьева В. А. Глава IV «Геоморфология» в издании «Производительные силы Коми АССР» т. 1, 1953.
9. Варсанофьева В. А. Геоморфология Северного Урала. Рукопись. Фонды Коми филиала АН СССР. 1957.
10. Гуслицер Б. И. Карст бассейна р. Уньи. Сборник в честь пятидесятилетия со дня рождения и пятидесятилетия научной деятельности Александра Александровича Чернова, (в печати).
11. Гофман Э. Северный Урал и береговой хребет Пай-Хой. Спб., 1856.
12. Максимович Г. А. Корреляция речных террас и горизонтальных карстовых пещер. Тр. ком. по изуч. четв. периода. XIII, М. 1957.
13. Чернов Г. А. Аллювиальные отложения Верхней Печоры и Илыча. Тр. Печ. Илыч. гос. заповедника, вып. 1. 1940.
14. Чернов Г. А. Жертвенное место в северной части Большеземельской тундры. КСИИМК, вып. 39, 1951.
15. Чернов Г. А. Уньинская пещерная стоянка древнего человека в Печорском бассейне. Рукопись. Фонды Коми филиала АН СССР. 1958.

А. Т. АКИМОВ и Л. А. БРАТЦЕВ

К ВОПРОСУ О ДЕГРАДАЦИИ МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ГОРНЫХ ПОРОД В БОЛЬШЕЗЕМЕЛЬСКОЙ ТУНДРЕ

О наличии явления деградации многолетнемерзлых горных пород и грунтов на территории Коми АССР высказывали соображения М. И. Сумгин (15), В. К. Яновский (17), Л. А. Братцев (5) и Н. Г. Датский (12) в своих первых описаниях мерзлотных условий Большеземельской тундры. В качестве доказательства деградации приводились сведения об общем потеплении Арктики, о распространении деградационного типа температурных кривых в пределах верхних горизонтов мерзлой толщи, об отдельных фактах оттаивания многолетнемерзлых пород или погружения их верхней поверхности. Недостаточное количество таких фактов в первые годы освоения Печорского угольного бассейна не давало возможности судить об интенсивности самого процесса деградации мерзлых пород. Ввиду того, что метод анализа температурных кривых мерзлой толщи в его наиболее простом применении для установления факта деградации не может считаться вполне надежным, у отдельных исследователей стали возникать серьезные сомнения относительно самого явления деградации.

Между тем вопрос о динамике мерзлых толщ представляет не только научно-теоретический интерес, но имеет и большое практическое значение, поскольку направление развития или сокращения мерзлых толщ определяет рациональный выбор методов строительства и эксплуатации сооружений. По этой причине представляется целесообразным рассмотреть в историческом и географическом аспектах все имеющиеся материалы, которыми характеризуется динамика толщ многолетнемерзлых пород в мерзлотных районах Коми АССР. Относительно большой объем мерзлотных исследований, проведенных за последние годы в Большеземельской тундре, облегчает эту задачу.

Для разрешения вопросов, поставленных в настоящей статье, использованы материалы только тех исследований, которые дают возможность сравнивать изменение мерзлотных условий с течением времени в одних и тех же пунктах. К числу таких материалов относятся результаты экспедиционных исследований А. Шренка (16, 1837), С. В. Керцелли (7, 1908—1909), Б. Н. Городкова (6, 1930), Г. Ф. Писарева и Н. Г. Датского (12, 1932), А. Т. Акимова (1, 1952 и 1953). Последовательное изучение и сравнение результатов этих работ позволяет внести некоторую ясность в рассматриваемый вопрос.

По данным А. Шренка (16), относящимся к 1837 г., болота к востоку от р. Колвы на широте современного города Воркуты (рис. 1)

протаивали летом на глубину не более 0,3 м, а в холмистой тундре предгорий Полярного Урала на той же широте верхняя поверхность многолетнемерзлых пород («мерзлая почва» — по выражению А. Шренка) находилась сразу же под дерновым покровом, т. е. в зимнее время происходило соединение слоя промерзания с многолетнемерзлой толщей. В настоящее время заболоченные участки на этой широте, судя по данным экспедиционных работ 1952 и 1953 г., а также к югу от этой широты, в большинстве случаев характеризуются наличием многолетнемерзлой толщи, которая разобщена со слоем зимнего промерзания.

В районе современного г. Нарьян-Мара на высокой песчаной террасе р. Печоры, обращенной на юг, летнее протаивание, по данным А. Шренка, было равно 1,7 м. По показаниям местных жителей того времени, лето, в которое совершалось путешествие А. Шренка, было необычно теплым. Нормальная же глубина летнего протаивания, фиксировавшаяся в те времена при рытье колодцев, не превышала в этом районе 1,5 м. В настоящее время в районе Нарьян-Мара, а также в районах к северу и к востоку от него летнее протаивание в песчаных грунтах на приречных участках достигает 2 м или превышает эту величину¹.

Многолетнемерзлые породы в окрестностях нынешнего Нарьян-Мара во времена А. Шренка имели характер сплошного залегания. Близость этого района к современной южной границе распространения многолетнемерзлых пород обуславливает в настоящее время развитие здесь большого количества таликов.

С. В. Керцелли (7), дважды побывавший в Большеземельской тундре (в 1908 и 1909 гг.), сообщает, что в лесотундровой зоне вдоль р. Адзьвы болота в начале сентября протаивали до глубины от 0,35 до 1,0 м. При этом залегание мерзлой толщи, наиболее близкое к дневной поверхности, наблюдалось в моховых болотах. Болот, в которых многолетнемерзлая толща была бы разобщена со слоем зимнего промерзания, С. В. Керцелли в этой зоне не встречал. В настоящее время во всех районах лесотундровой зоны Европейского северо-востока многолетнемерзлые породы в болотах либо вовсе отсутствуют (в южной лесотундре), либо погружены своей верхней поверхностью настолько, что не сливаются со слоем зимнего промерзания (в северной лесотундре). При этом в южной лесотундре мерзлые породы отсутствуют даже в плоско-бугристых торфяниках и сохраняются только в крупных торфяных буграх. Во всех остальных типах тундры и рельефа мерзлые породы обнаруживаются в этой зоне на значительно больших глубинах. Сопоставление данных А. Шренка (1837 г.) и С. В. Керцелли (1908—1909 гг.) с современными материалами показывает, что в 1908—1909 гг. глубина летнего протаивания в этих районах была больше, чем в первой половине XIX века, но меньше, чем в настоящее время, т. е. в течение последних 100 лет имела место тенденция к увеличению глубины летнего протаивания мерзлых пород.

Между дер. Фомаювом (на р. Адзьве) и средним течением р. Коротанхи (рис. 1), согласно данным С. В. Керцелли, глубина залегания мерзлых пород в межкочечных понижениях кочковато-ерниковой тундры в 1908—1909 гг. не превышала 0,15—0,25 м, что в 6—10 раз меньше современной глубины, зарегистрированной экспедиционными работами 1952—1953 гг.

Мерзлые породы в минеральных грунтах на незаболоченных участках в тундровой зоне в долине р. Адзьвы и к востоку от нее С. В. Кер-

¹ Здесь и далее указывается максимальная глубина летнего протаивания, наступающая в сентябре.

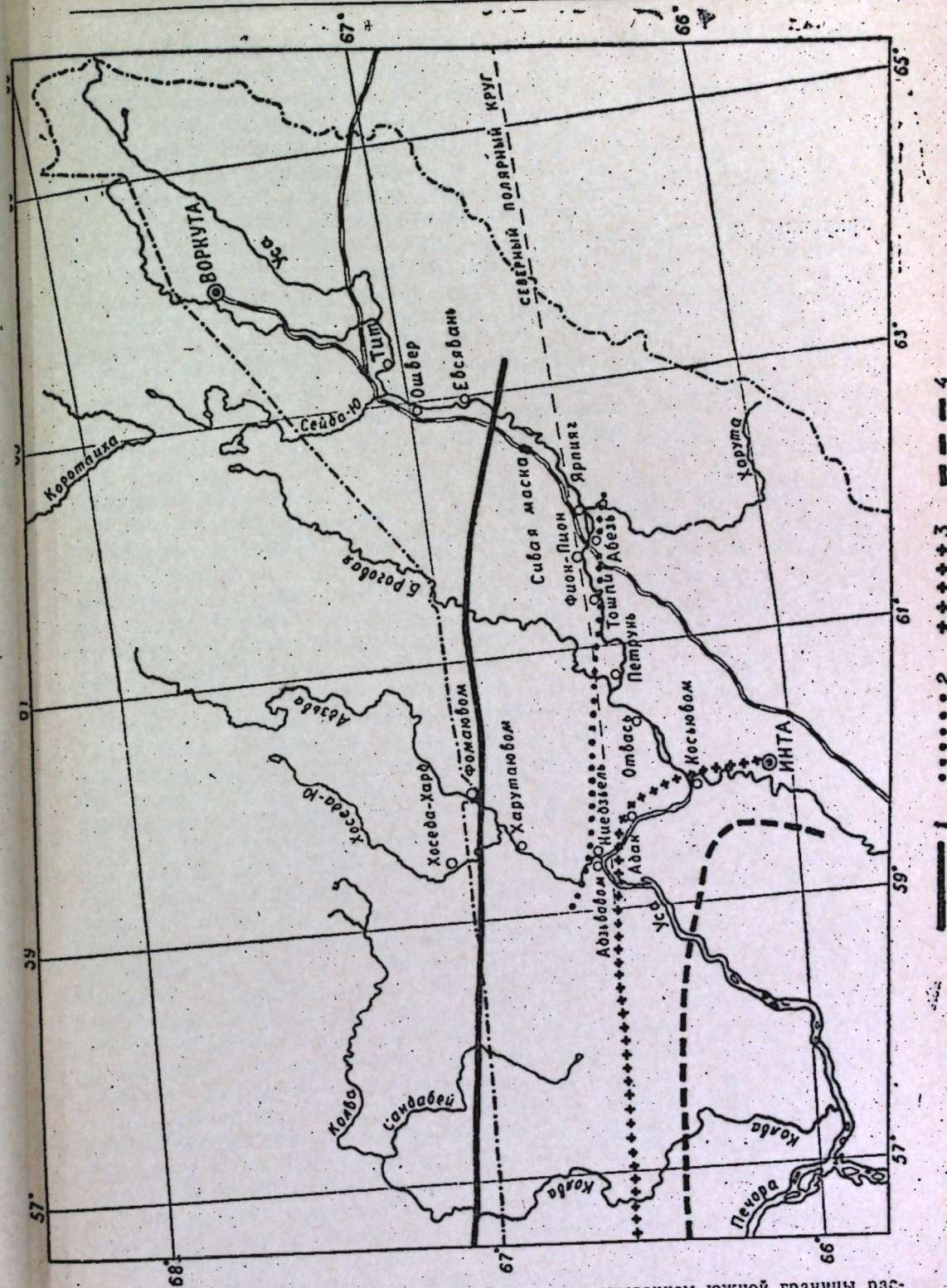


Рис. 1. Обзорная карта Большеземельской тундры с указанием южной границы распространения многолетнемерзлых пород. Условные обозначения: 1 — южная граница по данным авторов (1958 г.); 2 — южная граница по Б. Н. Городкову (1932 г.); 3 — южная граница по М. И. Сумгину (1940 г.); 4 — южная граница по И. Я. Баранову (1956 г.).

целли встречал на глубине 0,6—1,2 м. В начале сентября 1908 г., т. е. в период наибольшего летнего протаявания того года, С. В. Керцелли находил мерзлые породы в песчаных отложениях коренного берега в среднем течении р. Адзвы на глубине от 0,3 до 1,0 м и только в отдельных местах на береговых склонах южной экспозиции мерзлые породы залегали на глубине 2 м. В настоящее же время установлено, что в районах Европейского севера со сплошным распространением многолетнемерзлых пород верхняя поверхность последних погружена на приречных хорошо дренируемых участках, сложенных фильтрующими песчаными грунтовыми разностями, как правило, на глубину более 1,5 м, а на участках южной экспозиции обычно наблюдается наличие мерзлой толщи, не сливающейся со слоем зимнего промерзания.

В кочковато-ерниковой тундре в районе работ С. В. Керцелли глубина залегания верхней поверхности мерзлых пород в 1908—1909 гг. была не более 0,2—0,5 м, что также в несколько раз меньше, современной глубины. Даже в зоне северной лесотундры мерзлые породы на островах кочковато-ерниковой тундры, как утверждает С. В. Керцелли, залегали неглубоко.

У дер. Харутаювом (на р. Адзве) С. В. Керцелли зафиксировал 10 сентября 1908 г. мерзлые породы на различных участках болота, находящегося в 100 м от деревни, на следующей глубине: в кочках — 0,5 м, в мочажинах — 0,8 м, на сухом бугре у края болота — 1,05 м. К югу от этого болота, на краю обводненного болота, расположенного в 1 км от дер. Ниедзьель (близ устья р. Адзвы), мерзлые породы, по данным С. В. Керцелли, были на глубине 0,8 м. По показанию местных жителей, при рытье колодца в этой деревне в начале XX века была вскрыта слоистая мерзлая толща. Первый мерзлый горизонт ее, мощностью 1,7 м, появился на глубине 1,42 м. Верхняя поверхность второго мерзлого горизонта, мощность которого осталась неустановленной, залегала на глубине 3,55 м. Слоистую мерзлую толщу вскрыл также при рытье погребов житель дер. Харутаювом Федор Канев, рассказавший об этом С. В. Керцелли. Первый мерзлый горизонт, мощностью около 0,7 м, залегал здесь с глубины 1 м, а второй — начинался с глубины около 2,1 м. В настоящее время все эти пункты лежат к югу от современной южной границы распространения многолетнемерзлых пород.

Мерзлотные исследования, произведенные вдоль р. Адзвы в 1952 году А. Т. Акимовым, показали, что многолетнемерзлые породы отсутствуют не только в окрестностях дер. Харутаювом и, тем более у дер. Ниедзьель, но, по крайней мере, и в 10 км к северу от дер. Харутаювом. Здесь уместно сделать оговорку относительно влияния хозяйственного освоения территории, связанного с уничтожением торфяного покрова, на глубину залегания верхней поверхности мерзлой толщи. На это обстоятельство обращает внимание М. А. Манько (10). В обследованных нами районах за последние 100 лет не произошло сколь-нибудь значительного уничтожения торфяного или мохового покрова. Поэтому для указанных пунктов Большеземельской тундры антропогенный фактор не играет роли, и отмечаемые нами примеры происшедшего погружения верхней поверхности многолетнемерзлых пород обязаны динамике естественных процессов теплообмена атмосферы и земной поверхности.

Б. Н. Городков (6) в 1930 г. производил мерзлотные исследования в бассейне р. Усы и нижнего течения р. Адзвы с помощью шурфов глубиной до 3 м с температурными измерениями в них. В кочковато-ерниковой тундре, на самых высоких отметках водораздела в окрестностях дер. Адзавом он обнаруживал мерзлые породы в кочках высо-

той от 0,5 до 1,5 м. Через 22 года, в 1952 г., на этих же кочках, как показали буровые работы Адзвинской экспедиции Воркутской научно-исследовательской мерзлотной станции Института мерзлотоведения им. В. А. Обручева Академии наук СССР, мерзлых пород до глубины 6,3 м вообще не было встречено. Другими скважинами, глубиной от 5 до 15 м, пробуренными тоже в 1952 г. этой же экспедицией на водораздельных участках около дер. Адзавом в лесу, на опушке, на пашне, а главное, на естественных залесенных и тундровых участках, мерзлые породы также нигде не были встречены. Скважина глубиной 5,2 м не обнаружила мерзлых пород и на второй надпойменной террасе. Электрондировочные и электропрофильные работы, выполненные в этом районе на различных типах тундры и элементах рельефа, не дали указаний на присутствие мерзлых пород (1).

В 1952 г. мерзлые породы были встречены около дер. Адзавом только в одном месте — в нескольких торфяных буграх высотой от 2,5 до 6 м, расположенных в 700 м к северо-востоку от деревни на сильно заболоченной второй надпойменной террасе. Характерно, что о мерзлом состоянии этих бугров местному населению не было известно. По словам работников метеостанции Адзавом и местных старожилов, при производстве различных земляных работ мерзлые породы в настоящее время в районе дер. Адзавом до глубины 5 м нигде не встречаются.

Важно отметить повышение температуры грунтов, происшедшее в районе дер. Адзавом за последние 20 лет. На высоком правом берегу р. Усы, в 400—500 м от деревни на северо-восток, у опушки смешанного редколесья в 1952 г. нами была пробурена скважина глубиной 15,4 м. Эта скважина заложена примерно в том же месте, где в 1930 г. Б. Н. Городковым был пройден шурф, а в 1932 г. Н. Г. Датским — скважина. После длительной выстойки в нашей скважине была замерена температура. Она оказалась существенно выше, чем близко совпадавшая по замерам Б. Н. Городкова и Н. Г. Датского. Превышение температуры по замерам 1952 г. оказалось равным: на глубине 8 м — 0,1°, 5 м — 0,6°, 2 и 3 м — 2,5°.

Б. Н. Городков находил мерзлые породы в торфяных буграх близ сел. Фион-Пиан на глубине от 0,43 до 1,2 м, а в минеральных буграх на склоне холма в этом же и в других пунктах на той же широте, а также в пятнистой тундре возвышенностей — на глубинах соответственно 2,30 и 2,36 м. Близ устья р. Воркуты и около населенных пунктов Тит, Ошвер, Евсявань, Сивая Маска, Ярпиг, Абезь, Фион-Пиан, Тошпи, Петрунь, Отвась, Ларьванг (между дер. Адзавом и Адаком) Н. Г. Датский в 1932 г. встречал мерзлую толщу, сливающуюся со слоем зимнего промерзания, на открытых тундровых участках коренного берега р. Усы, на склонах берега, в пятнистой тундре, на лесных полянах, у опушки леса и даже местами в редком молодом еловом лесу. В торфяных буграх многолетнемерзлые породы залегали здесь на глубине от 0,3 до 0,88 м и были развиты во всех этих пунктах на всех элементах рельефа. Попадались они также на тех тундровых участках с минеральными грунтами, где был развит моховой покров. Во всех указанных пунктах многолетнемерзлые породы отсутствовали или залегали на большой глубине только на низких речных террасах, на залесенных участках, в болотах и на обжитой территории около домов. Лишь в южной излучине р. Усы в пунктах Отвась и Косьювом (рис. 1) многолетнемерзлые породы отсутствовали как в лесу, так и в открытой тундре.

Таким образом, на этом отрезке течения р. Усы южная граница мно-

голетнемерзлых пород проходила в 1932 году примерно вдоль широты $66^{\circ} 30'$. К северу от этой границы мерзлые породы, хотя и имели островное распространение, однако они часто встречались не только в торфяных буграх, но также и в минеральных грунтах. Мерзлые породы присутствовали повсеместно на выпуклых формах рельефа, не покрытых лесом, а также на ровных местах с торфяным или мощным моховым покровом. К югу от широты $66^{\circ} 30'$ мерзлые породы наблюдались только в торфяных буграх.

В 1952 и 1953 гг., в результате буровых работ на глубину до 15 м и электроразведки постоянным током, Адзвинской и Колвинской экспедициями Института мерзлотоведения АН СССР была установлена современная южная граница распространения многолетнемерзлых пород. Эта граница пересекает р. Колву под 67° с. ш., а р. Адзвю — несколько южнее дер. Фомаювом. С помощью экстраполяции указанная граница продолжена к востоку от названных рек — между дер. Евсявань и ст. Сивая Маска Печорской ж. д. К северу от этой границы многолетнемерзлые породы встречаются на открытых тундровых участках пятнистой, кочковато-ерниковой, ковровой и других типов тундр. Мерзлые породы отсутствуют здесь на некоторых элементах ландшафта, а именно: в лесу, на болотах, на речных террасах. К югу от указанной границы мерзлые породы присутствуют только в торфяных буграх, площадь территориального распространения которых здесь значительно меньше 1%. В минеральных грунтах на всех элементах рельефа и типах тундры ранее мерзлые породы в настоящее время повсеместно перешли в талое состояние.

Таким образом, современный характер распространения многолетнемерзлых пород к югу и к северу от 67° с. ш. в междуречьи рр. Адзвы и Колвы стал таким, каким он был в 1932 году к югу и к северу от $66^{\circ} 20'$ с. ш. между р. Адзвой и меридианом 63° в. д. Иначе говоря, за последние 25 лет южная граница многолетнемерзлых пород на всех типах тундры и рельефа отступила в этом районе к северу на расстояние от 35 до 40 км.

Экспедиционными работами в бассейнах рр. Адзвы и Колвы в 1952 и 1953 гг. (1, 2) выявлено, что к югу от современной границы распространения многолетнемерзлых пород последние сохранились только в торфяных буграх, а в непосредственной близости к этой границе еще и в плоскобугристых торфяниках. Мерзлое ядро в торфяных буграх, как известно, может наблюдаться и далеко к югу от Полярного круга, если только этому благоприятствуют местные условия, способствующие консервации мерзлых пород. Останцы реликтовых многолетнемерзлых пород на небольшом расстоянии от южной границы их современного распространения могут сохраняться до настоящего времени на глубинах более 15 м в тех местах, где этому способствуют внешние условия теплообмена (достаточно большая высота бугров, препятствующая отложению снежного покрова большой мощности; отсутствие или слабое развитие кустарниковой растительности на буграх; отсутствие рядом с буграми крупных впадин — ерсеев, оказывающих обогревающее действие за счет накопления воды).

На рис. 1 современная граница распространения многолетнемерзлых пород в Большеземельской тундре, нанесенная по экспедиционным материалам А. Т. Акимов, сопоставлена с очертанием той же границы, предлагавшимся другими авторами (Б. Н. Городковым — 1932 г., М. И. Сумгин — 1940 г., И. Я. Барановым — 1956 г.).

Перемещение границы многолетнемерзлых пород к северу обусловлено общим потеплением. О существенном изменении климата тундры

в бассейне р. Усы, происшедшем за последние 100 лет, можно судить на основании отдельных фактов, приводимых различными авторами для характеристики климата района.

В районе современного г. Нарьян-Мара, в первой четверти прошлого века в некоторые годы на окрестных озерах Висер-то и Сарер-то, по данным А. Шренка (1), ледяной покров сохранялся в течение всего лета. А. Шренк переводит ненецкие названия этих двух озер, как «болотный лед, не протаивающий летом» и «лед, не протаивающий в середине озера в течение лета». Сопоставление данных А. Шренка о продолжительности ледостава на реках Большеземельской тундры и о повторяемости летних заморозков с современными данными показывает, что климат со времен А. Шренка изменился в сторону потепления. Аналогичный вывод можно сделать, анализируя данные более позднего времени, принадлежащие С. В. Керцелли (1908—1909 гг.). Продолжительность заморозков 50 лет назад была в Большеземельской тундре значительно больше, случаи снегопада в летние месяцы — более часты, снег в затененных местах сохранялся более продолжительное время, на Пай-Хое были места, в которых мощные отложения снега вообще не таяли в течение ряда лет и превращались в погребенный лед. Лес, особенно у крайнего северного предела его распространения, был сильно угнетен и продолжал гибнуть, глубина летнего протаивания мерзлых пород достигала всего лишь нескольких десятков сантиметров.

Анализ этих фактических данных показывает, что в годы экспедиций С. В. Керцелли глубина летнего протаивания, по сравнению со временем экспедиции А. Шренка, мало увеличилась. Не произошло за это время и заметных изменений в характере ландшафта Большеземельской тундры. Южная граница многолетнемерзлых пород проходила к югу от р. Усы.

Значительные изменения в характере ландшафта начали происходить позднее, в особенности они усилились в 30-х годах. Благодаря этим изменениям, ландшафт стал приобретать иной облик: лес стал продвигаться на север, одновременно начала увеличиваться густота древостоя в ранее залесенных местах; уменьшилась площадь, занятая ранее пятнистой тундрой с пятнами-медальонами, которые стали обнаруживать следы разрушения и зарастания растительностью; ослабла коррадирующая деятельность ветра в северной лесотундре, что привело к зарастанию старых яреев; торфяные бугры стали разрушаться, а на плоскобугристых торфяниках на южной окраине тундры стали исчезать следы полигональных структур; даже в суровые зимы перестали образовываться новые морозобойные трещины; кочки в кочковатоерниковой тундре северной части лесотундровой зоны стали перерождаться — усилился рост кочек вверх и срастание кочек в цепочки кольцевой формы типа коралловых аттолов; глубина летнего протаивания в грунтах увеличилась с 0,3—0,8 м в 1837—1909 гг. до 1,5—2,0 м в настоящее время.

М. И. Сумгин (15) на основании результатов исследований Н. Г. Датского (12) указывает, что за период почти 100 лет, с 1837 по 1933 гг., многолетнемерзлые породы в районе г. Мезени отступили на 40 км к северу от тех пунктов, где они фиксировались в свое время А. Шренком. Этот факт устанавливает синхронность процесса деградации многолетнемерзлых пород в Большеземельской и Малоземельской тундре, а, следовательно, и по всему Европейскому северо-востоку СССР.

При деградации многолетнемерзлых пород происходит не только отступление к северу их южной границы распространения. В районах географически сплошного развития многолетнемерзлых пород начинается

смягчение температурного режима мерзлых толщ, уменьшается их мощность, увеличиваются площади развития таликовых островов. Путем организации соответствующих наблюдений и сравнения новейших фактических данных с более ранними становится возможным доказать наличие и этой стороны процесса деградации многолетнемерзлых толщ.

Значительный интерес представляет сопоставление всех приведенных нами фактических данных с количественными характеристиками изменений климата Большеземельской тундры за последние 100—150 лет, а также вероятный прогноз дальнейшего течения процесса деградации мерзлых толщ.

В нашей работе о динамике северной границы леса в бассейне р. Усы (3), для объяснения причин биологических изменений в характере ландшафта Большеземельской тундры мы использовали данные Е. С. Рубинштейн (13) и М. Е. Ляхова (9), касающиеся вопросов потепления климата. Сопоставляя эти данные, а также более позднюю работу Е. С. Рубинштейн (14) с геофизическими процессами, которыми сопровождается деградация многолетнемерзлых толщ, мы можем установить наличие закономерной связи между изменениями климата и изменениями в характере теплообмена в системе атмосфера-литосфера. Прежде всего необходимо согласиться с М. Е. Ляховым относительно того, что мы имеем дело с периодическими колебаниями климата, а не с однозначными его изменениями. Указываемые М. Е. Ляховым даты последнего наступления фазы потепления климата на Европейском севере СССР хорошо увязываются с выше разобранными фактами изменений в режиме многолетнемерзлых толщ Большеземельской тундры. Убедительные данные, приводимые в работе Е. С. Рубинштейн 1946 г. (14), содержат указание, очень важное в геокриологическом отношении, о том, что потепление обязано, главным образом, смягчению температурного режима зимних месяцев. Если бы потепление произошло за счет резкого повышения температуры летних месяцев, то оно было бы связано с преобладанием антициклонального типа погоды, при которой уменьшается количество осадков, понижается коэффициент внутренней теплопроводности грунтов деятельного слоя и в конечном счете замедляется процесс деградации многолетнемерзлых толщ. За период с 1918—1920 гг. по 1939—1940 гг. общий облик зим на Европейском севере СССР характеризуется значительным преобладанием циклонической синоптической обстановки. Связанные с этим относительно высокие температуры зимних месяцев и обилие зимних осадков являются факторами, способствующими повышению уровня теплообмена между атмосферой и многолетнемерзлыми толщами. Незначительное повышение температуры воздуха в летние месяцы в условиях Европейского севера СССР также связано с увеличением количества выпадающих осадков. Вследствие этого в летние месяцы уровень теплообмена повышается и происходит усиление процесса деградации. Таким образом, метеорологическая обстановка и холодного и теплого периода года вызывает уменьшение теплоотдачи от многолетнемерзлых толщ и увеличивает теплоприход к ним.

В последней работе Е. С. Рубинштейн (14) освещается период с 1939—1940 гг. по 1955 г. Этот период характеризуется изменением климата в сторону понижения среднегодовой температуры воздуха в ряде пунктов Севера на 0,2—0,3°. Однако количество зимних осадков за этот же период заметно возросло. В результате этого не только полностью компенсировано возможное усиление зимнего теплообмена и связанное с ним прекращение процесса деградации, но на ряде элементов тундрового ландшафта процесс деградации многолетнемерзлых толщ даже не-

сколько усилился. Отметим попутно, что, в отличие от биологических и фитогеографических изменений тундрового ландшафта, вызываемых потеплением климата и становящихся заметными лишь по прошествии 5—10 лет, геофизические изменения в многолетнемерзлых толщах совершаются быстрее и их можно уловить уже на 2-й — 3-й год.

К. К. Марков (11), отмечая широкий масштаб территориального развития процессов потепления климата, выходящий далеко за пределы Европейского севера СССР, и анализируя данные Е. С. Рубинштейн, указывает на наличие областей компенсационного похолодания. К числу таких областей относится, например, Якутская АССР, где в ряде пунктов новейшими данными доказано понижение температуры многолетнемерзлых толщ за последнее время и приращение их мощности за счет приближения верхней поверхности мерзлых пород к дневной поверхности. Аналогично этому возможно допустить возникновение местных микрорайонов и даже отдельных участков компенсационного похолодания и в пределах Большеземельской тундры на отдельных элементах ее рельефа. Такие условия имеют место на холмистых возвышенностях и на вершинах бугров, где не происходит увеличения мощности снежного покрова по сравнению с предыдущим периодом. В то же время такие элементы рельефа подвержены усилившемуся действию отрицательных зимних температур, и теплообмен в зимние месяцы на их поверхности активизируется. Этот вывод находится в полном согласии с прежними высказываниями В. А. Кудрявцева (8) и нашими утверждениями (5) о возможности сосуществования в одном и том же районе форм рельефа с деградирующими многолетнемерзлыми породами и форм рельефа с агрессивным характером мерзлой толщи.

Выводы о широком распространении современной фазы потепления климата за последние 30—40 лет (11, 13, 14) позволяют нам сопоставить ход колебательных изменений климата Большеземельской тундры с аналогичными процессами, имеющими место и на других территориях области потепления климата. К таким территориям относится, например, южная часть Коми АССР (Сыктывкар), Северо-запад Европейской части СССР (Архангельск и Ленинград), Обский север (Салехард), а также ряд зарубежных стран: Франция (24), Германия (19) и Дания (19). В названных пунктах СССР и в зарубежных странах имеются длительные ряды метеорологических наблюдений, которых недостает по территории Большеземельской тундры. Сопоставление короткого ряда наблюдений по Воркуте с почти 150-летним рядом по Сыктывкару позволяет установить наличие периодических фаз потепления и похолодания, происходившего в Большеземельской тундре за длительный промежуток времени, а, следовательно, и неоднократную смену фаз деградации многолетнемерзлых толщ фазами усиленного отрицательного температурного режима этих толщ.

В этом отношении нельзя согласиться с М. А. Манько (10), утверждающим, что никакого общего потепления на Европейском севере и, в частности, в районе Мезени за последние 125 лет не произошло. Этот ошибочный вывод получен в результате анализа графиков колебания среднегодовых температур воздуха за указанный период по отдельным годам. Если бы М. А. Манько применил более точный анализ и построил бы температурные кривые по скользящим средним по пятилетиям или по десятилетиям, то все малые периоды колебаний температуры сгладились бы и выявилась бы четкая тенденция к потеплению климата и в районе Мезени. Этот метод графического анализа применен, как известно, Е. С. Рубинштейн (13).

Для получения количественной оценки тесноты связи между изменениями климата на Воркуте и в Сыктывкаре за имеющийся период фактических наблюдений по Воркуте (1939—1957 гг.), нами взяты два основных фактора климата, регулирующих теплообмен в системе атмосфера-литосфера: 1) температура воздуха и 2) осадки. Коэффициенты корреляции по среднемесячным температурам воздуха и по осадкам для этих двух пунктов характеризуются следующими величинами:

Месяцы	Коэффициенты корреляции между Воркутой и Сыктывкаром	
	по среднемесячной температуре воздуха	по среднемесячной сумме осадков
Январь	0,79	0,004
Февраль	0,33	—0,32
Март	0,72	—0,44
Апрель	—0,24	0,09
Май	—0,52	0,20
Июнь	0,33	0,09
Июль	0,53	0,71
Август	0,75	—0,19
Сентябрь	0,75	—0,32
Октябрь	0,12	0,27
Ноябрь	0,47	0,08
Декабрь	0,81	—0,39
Холодный период	0,76	0,28
Теплый период	0,50	0,45

Как и в работе Е. С. Рубинштейн (13) теснота связи по температуре воздуха у нас получилась значительно большей, чем по сумме осадков. В особенности это относится к холодному периоду года. Менее тесная, но все же удовлетворительная связь получилась по температурному фактору климата по парам метеостанций Воркута — Ленинград, Воркута — Архангельск и Воркута — Салехард (коэффициент корреляции по температурам холодного периода лежит в пределах от 0,65 до 0,73).

Большинство авторов, занимающихся вопросами колебаний климата, связывают этот процесс с периодическими изменениями солнечной активности. Новейшие данные по этому вопросу опубликованы в Чехословакии Розегналом (23), в Польше Тайхманом (26) и в Венгрии Бауром (19). Мы отмечаем именно этих авторов, так как они оперируют данными по территории Средней Европы. Привлечение фактических материалов наблюдений по этой территории позволяет нам наряду с климатологическими данными использовать также и гляциологические материалы для реконструкции прошлых изменений в динамике многолетнемерзлых пород Большеземельской тундры.

Следует отметить наличие ряда аналогий между процессами деградации многолетнемерзлых толщ и абляции ледников и, наоборот, между агрессивным характером мерзлых толщ и аккумуляцией ледников. Существуют при этом, конечно, и различия в режимах мерзлых и ледниковых толщ, но они поддаются учету и не вносят неясностей в разбираемый нами вопрос.

Обращаясь к гляциологическим данным, относящимся к Европейской области потепления климата за последние 100—150 лет, мы имеем возможность установить по данным ряда авторов (Ванни, Леска и других — 27, 22, 18, 25); что, например, периодические изменения режима ледников Альпийской горной страны тесно связаны с колебаниями кли-

мата в северном полушарии и с изменениями режима многолетнемерзлых толщ в области современного потепления климата. Это обстоятельство позволяет нам использовать в известной мере гляциологические прогнозы, так как на их основе можно разработать прогнозы режима многолетнемерзлых толщ и в нашей стране, в частности на Европейском севере СССР. Данные по этому вопросу весьма существенны в практическом отношении, так как ими определяется рациональный выбор методов строительства сооружений в мерзлотных районах Коми АССР. Очевидно, что в зависимости от намечаемого срока эксплуатации сооружения, должен выбираться и способ его строительства, отвечающий ожидаемому режиму мерзлых грунтов в основании сооружения в течение срока его эксплуатации. В частности, согласно гляциологическому прогнозу Боуэна (20) предвидится усиление похолодания в течение ближайших 20—30 лет, т. е. до 1978—1988 гг. Особое усиление наступания ледников, связанное с похолоданием климата, ожидается, по данным Ванни (27) сразу после 2000 г.

В свете приведенных климатологических и гляциологических данных известные нам факты деградации многолетнемерзлых пород в Большеземельской тундре должны рассматриваться как явления периодического характера. К аналогичным выводам о ритмичных изменениях в динамике многолетнемерзлых пород мы пришли и в нашей работе о динамике северной границы леса в бассейне р. Усы (3).

Принимая эту концепцию, мы можем сделать следующие обобщающие выводы из всего рассмотренного фактического материала.

1. Начиная с конца первой четверти прошлого века и по настоящее время в пределах Большеземельской тундры южная граница распространения многолетнемерзлых пород перемещается к северу. Наряду с этим, в районах, лежащих к северу от указанной границы, происходит смягчение температурного режима многолетнемерзлых толщ. Деградация многолетнемерзлых толщ, сопровождающаяся этими процессами, особенно интенсивно проявляется за последние 30 лет. Названные процессы вызваны изменением условий теплообмена между литосферой и атмосферой, внешним показателем которого является температура воздуха. Судя по величинам среднегодовой температуры воздуха, имеет место общая тенденция к потеплению климата в районах Европейского и Обского севера (Нарьян-Мар, Воркута, Салехард). Эта тенденция хорошо выражается кривыми (рис. 2). На фоне указанной тенденции

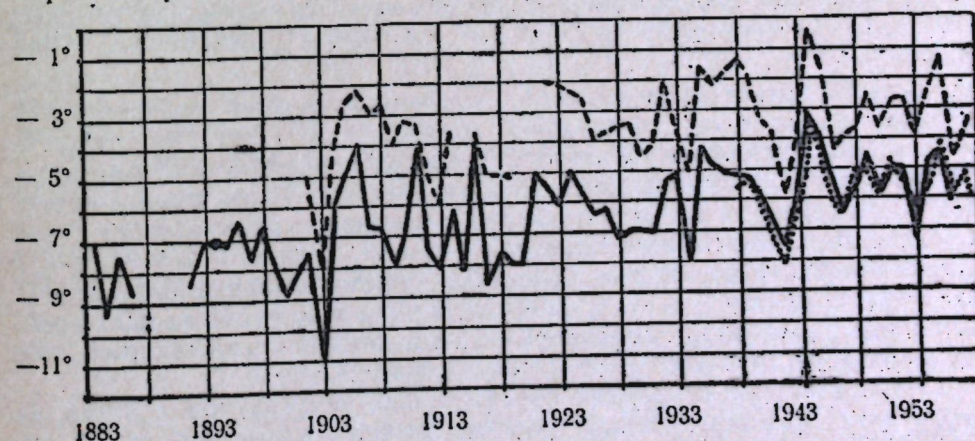


Рис. 2. Скользящие среднегодовые температуры воздуха по пятилетиям с 1883 по 1958 гг. Сплошная кривая — Салехард, пунктирная кривая — Нарьян-Мар, точечная кривая — Воркута.

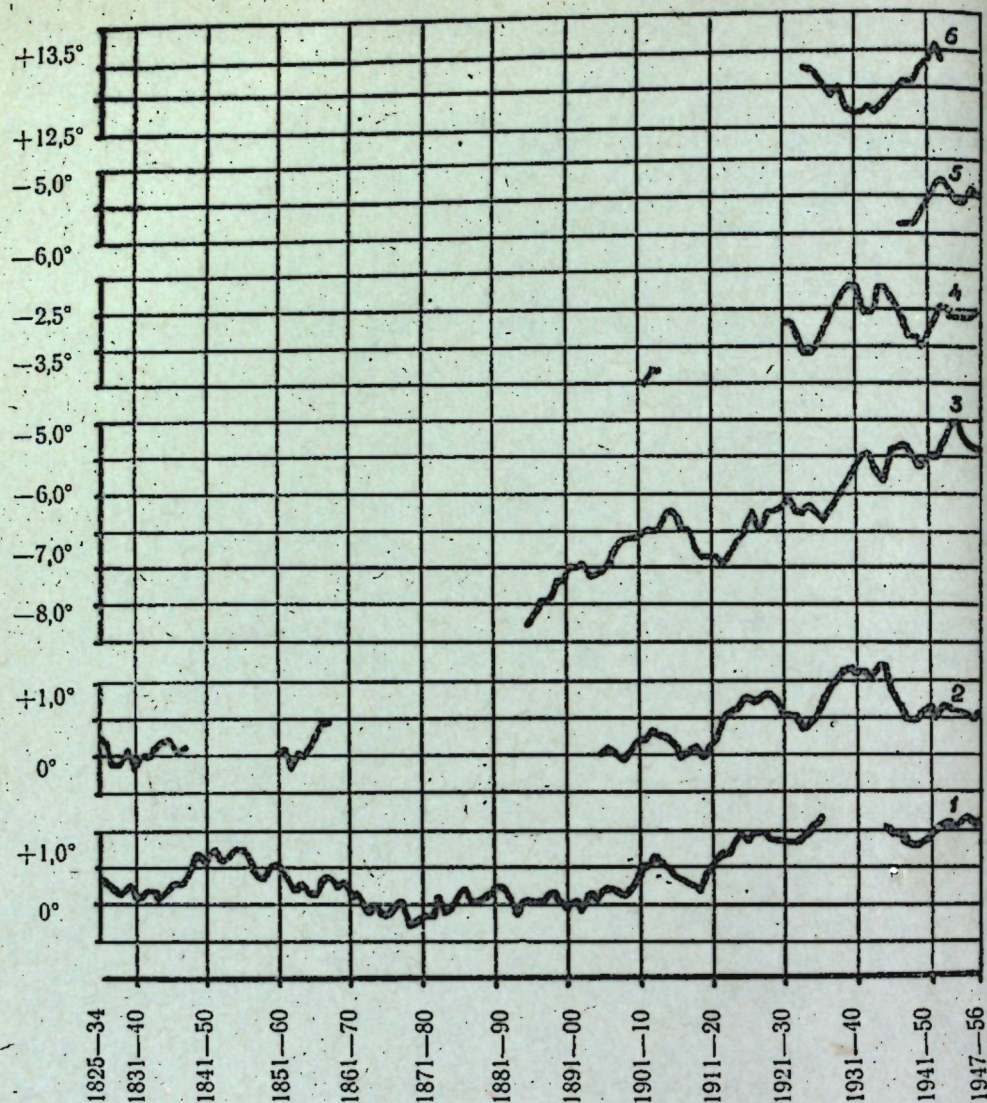


Рис. 3. Скользящие среднегодовые температуры воздуха по десятилетиям с 1825 по 1957 гг. 1 — Архангельск, 2 — Сыктывкар, 3 — Салехард, 4 — Нарьян-Мар, 5 — Воркута, 6 — Isola del Gran Sasso (Италия).

четко вырисовывается ритмичный характер изменений среднегодовой температуры воздуха с периодом в среднем 8 лет. Эта периодичность хорошо прослеживается на кривых среднегодовой температуры воздуха, построенных по скользящим среднедесятилетним. Такие кривые приводятся для северных метеостанций, как с длинными рядами наблюдений (Архангельск, Сыктывкар, Салехард — рис. 3, кривые 1, 2 и 3), так и для станций с относительно короткими рядами (Нарьян-Мар, Воркута — рис. 3, кривые 4 и 5). Аналогичный ритм в ходе скользящих среднегодовых температур замечается и по гляциологической станции Isola del Gran Sasso в Италии (рис. 3, кривая 6).

Периодические изменения среднегодовой температуры воздуха на территории Большеземельской тундры, особенно в годы с большой амплитудой колебания ($3-4^{\circ}$), приводят к короткопериодным изменениям температурного распределения в верхнем горизонте многолетнемерзлой толщи. Эти изменения достаточны для повышения или понижения верх-

ней поверхности мерзлой толщи, для образования или уничтожения трещинно-жильных льдов, для возникновения деформаций зданий и сооружений и т. д.

2. За последние годы (с 1953—1954 гг.), по мнению некоторых исследователей, намечается смена фазы потепления фазой похолодания климата. Это явление также носит периодический характер, причем величина периода, по-видимому, превышает 200 лет. Изменения климата с этой периодичностью должны иметь своим следствием значительные флюктуационные перемещения южной границы распространения многолетнемерзлых толщ попеременно то к северу, то к югу. Этот процесс должен сопровождаться глубокими изменениями температурного распределения в мерзлых толщах, а также изменениями структуры многолетнемерзлых пород в районах их географически сплошного распространения. Однако, в настоящее время имеющийся ряд наблюдений недостаточен для того, чтобы можно было уверенно утверждать об указанной смене фаз. Последующие наблюдения покажут, связано ли понижение среднегодовой температуры воздуха после 1951—1953 гг. по некоторым географическим пунктам со сменой фаз или оно является короткопериодным отклонением от общего хода продолжающегося потепления климата.

3. При проектировании и строительстве различных сооружений в южных районах области развития многолетнемерзлых пород необходимо принимать во внимание параметры указанных динамических характеристик многолетнемерзлых толщ для правильного выбора того или иного принципа строительства. При этом следует учитывать как прямой, так и обратный ход изменений климата и сопоставлять их со сроками эксплуатации проектируемых сооружений.

Литература

1. Акимов А. Т. Многолетнемерзлые породы лесной зоны, лесотундры и тундры вдоль р. Адзьвы. Рук., фонды Ин-та мерзлотоведения им. В. А. Обручева АН СССР, 1954.
2. Акимов А. Т., Иванова Т. Ф., Уваркин Ю. Т. Многолетнемерзлые породы района р. Колвы. Рук., фонды Ин-та мерзлотоведения им. В. А. Обручева АН СССР, 1954.
3. Акимов А. Т., Братцев Л. А. Динамика северной границы леса в правой части бассейна реки Усы. Изв. Коми филиала ВГО, вып. 4, 1957.
4. Баранов И. Я. Геокриологическая карта Союза ССР. М., изд-во АН СССР, 1956.
5. Братцев Л. А. Общее изучение вечной мерзлоты. Научн. отчет Воркутской н.-и. мерзлотной станции за 1937 г. Рук., фонды Ин-та мерзлотоведения им. В. А. Обручева АН СССР.
6. Городков Б. Н. Вечная мерзлота в Северном крае. Тр. СОПС'а, сер. северная, вып. 1, изд-во АН СССР Л., 1932.
7. Керцелли С. В. По Большеземельской тундре с кочевниками. Архангельск, 1911.
8. Кудрявцев В. А. Вечная мерзлота и ее режим на Воркуте. Научн. отчет Воркутской н.-и. мерзлотной станции за 1936 г. Рук., фонды Ин-та мерзлотоведения им. В. А. Обручева АН СССР.
9. Ляхов М. Е. О колебаниях температуры воздуха в XIX и XX веках в восточно-европейском секторе Северного полушария. Изв. АН СССР, сер. географ., № 5, 1956.
10. Манько М. А. Дegradiрует ли «вечная» мерзлота почв в районе г. Мезени? Изв. АН СССР, сер. географ., № 3, 1958.
11. Марков К. К. О связи между изменениями солнечной активности и климата Земли. Вопросы географии, сб. 12, М., Географгиз, 1949.
12. Писарев Г. Ф., Датский Н. Г. Вечная мерзлота и условия строительства в Усинской тундре. Сер. северная, вып. 3, Изд-во АН СССР, Л., 1934.
13. Рубинштейн Е. С. К проблеме изменения климата. Труды н.-и. сектора Гидрометслужбы, сер. 1, вып. 22, Л., 1946.
14. Рубинштейн Е. С. Об изменении климата СССР за последнее десятилетие. В сб.: А. И. Воейков и современные проблемы климатологии, Л., Гидрометеониздат, 1956.
15. Сумгин М. И., Качурин С. П., Толстихин Н. И., Тумель В. Ф. Общее мерзлотоведение. Изд-во АН СССР, М.-Л., 1940.
16. Шренк А. Путешествие к северо-востоку Европейской России. Спб., 1855.

17. Яновский В. К. Вечная мерзлота в районе Воркутского каменноугольного месторождения. Рук. фонды Ин-та мерзлотоведения им. В. А. Обручева АН СССР, 1944. 18. Alpi Centrali. Bol. Com. glaciol. ital., 1955, № 6. 19. Baur E. Naphtások az időjárásra és a makroszinoptikai folyamatokra. Időjárás, 1957, 61, № 5. 20. Bowen D. Our changing climate. World scientific Review, 1956, VIII. 21. Higher temperatures increase in 50 years. Science and culture, 1956, 21, № 7. 22. Lesca C., Vannin M., De Gemini F. Il ghiacciaio di Valtournanche. Bol. Com. glaciol. ital., 1955, № 6. 23. Rozehnal M. Zmírání ledovco. Lidé a zeme, 1956, 5, № 7. 24. Sanson J. Les fluctuations du régime pluviométrique en France. Bull. Soc. agricult., commerce et industrie, 1956, 155, № 5. 25. Tonini D. Il ghiacciaio del Calderone del Gran Sasso d'Italia. Bol. Com. glaciol. ital., 1955, № 6. 26. Tajchman S. Działalność slonca a procesy atmosferyczne. Gaz. observ. Polsk. Inst. Hydrometeorolog., 1956, 9, № 7. 27. Vanni M., Le recenti variazioni dei ghiacciai italiani in rapporto all'andamento della nevosità e della temperatura. Boll. Com. glaciol. ital., 1954, № 5.

А. И. КАМИНСКИЙ

КУРОРТНЫЕ БОГАТСТВА УХТИНСКОГО РАЙОНА КОМИ АССР

Ухтинский район Коми АССР, известный своими месторождениями нефти и газа, обладает также рядом природных ресурсов, имеющих большое значение с лечебной точки зрения. К этим ресурсам относятся: ухтинские минеральные радиоактивные воды, воды сероводородных источников, слабоминерализованные питьевые воды, иловая грязь, содержащая сероводород, и сапропелевая грязь.

Все эти лечебные средства сосредоточены на небольшом пространстве, вдоль берегов р. Ухты и ее притоков Доманика, Крохалы и Чути.

Вопрос о практическом использовании перечисленных природных ресурсов неоднократно поднимался, но до сих пор не получил своего разрешения. Между тем, еще 25 лет назад, в 1932 г. научная бригада Центрального института курортологии во главе с проф. С. Н. Соколовым, посетившая Ухту, признала, что природные богатства этого района являются особо ценными, ввиду их лечебной силы и оригинальности.

Объектом изучения этой бригады являлись одни только минеральные воды Ухтинского района, которые позднее изучались экспедицией Академии наук СССР во главе с академиком А. Е. Ферсманом и членом-корреспондентом Академии наук СССР проф. Н. Н. Славяновым (в 1940 г.). В 1955 г. по заданию Министерства здравоохранения СССР Ухтинский район вновь обследовала научная бригада Центрального института курортологии во главе с инженером-гидрогеологом З. М. Карауловой, причем изучался и получил положительную оценку весь комплекс местных природных лечебных средств.

Ухтинские минеральные радиоактивные воды

Воды содержат от 50 до 160 г/л различных солей, в основном, хлористого натрия, кальция, магния и, в меньших количествах, стронция бария, брома и иода. Состав рассолов в отдельных скважинах весьма близок между собой, различие имеется лишь в степени минерализации. Анионы представлены почти только хлоридами, гидрокарбонаты находятся в ничтожных количествах. В составе катионов преобладают натрий и кальций.

Наряду с многочисленными скважинами с холодной минеральной водой, одна из скважин (буровая № 20) дала с глубины 560 м воду с температурой $+25,6^{\circ}$. Скважина расположена на левом берегу реки Ухты в районе города, вблизи нефтеперегонного завода.

Работами проф. О. А. Степуна в физиологической лаборатории Водного промысла в 1939—1941 гг. установлено, что при приеме ванн из ухтинской минеральной воды вначале наступает побледнение кожи, зависящее от спазма кожных сосудов, т. е. такая же реакция, как и

при приеме радоновых ванн в Цхалтубо. В данном случае спазм вызывается действием присутствующих в воде солей радия.

Реакция побледнения быстро компенсируется реакцией покраснения вследствие расширения сосудов под действием других солевых раздражителей данной воды, в особенности хлористого натрия и кальция. Такая реакция сближает ухтинскую минеральную воду по механизму физиологического воздействия с рапой соленых озер.

Таким образом, в ухтинской минеральной воде сочетается действие двух групп курортных факторов — солевого раздражителя и радия.

Исследования С. Н. Соколова и Н. П. Золотаревой (Центральный институт курортологии) показали, что прием ванн из ухтинской минеральной воды вызывает отчетливые гемодинамические сдвиги (замедление пульса, понижение артериального давления) и изменение картины крови (нарастание числа эритроцитов и лейкоцитов). О. А. Степун отмечал изменение содержания полипептидов в крови, нормализацию некоторых показателей, например, коэффициента $\frac{K}{Ca}$, изменение гистаминовой пробы.

Указанные экспериментальные исследования, хотя и проведенные пока еще в весьма малом объеме, все же свидетельствуют о довольно глубоких сдвигах, возникающих в организме под действием воды.

Весьма показательны результаты клинических наблюдений над эффективностью лечебного действия ванн. Впервые лечебное применение воды было начато на Водном промысле в Ухте в 1932 г. Постепенно была выработана следующая методика лечения: назначался курс из 12—15 ванн ежедневно или через день. Температура воды 35—40° С, продолжительность ванн от 5 до 15 минут. Как отдельные процедуры, так и весь курс переносился больными хорошо. Показаниями для лечения служили различные кожные заболевания (хроническая экзема, чешуйчатый лишай), хронические полиартриты и миозиты, заболевания периферической нервной системы (люмбаишиалгия) и гинекологические заболевания.

За 8 лет, с 1932 по 1940 г., по этим показаниям подверглось лечению 1400 больных. По данным Л. Л. Давыдова, отмечены следующие результаты:

выздоровление	10%
значительное улучшение	24%
улучшение	59%
без успеха	7%

Наблюдалось много случаев поразительно быстрого эффекта. К сожалению, нет сведений о результатах лечения по отдельным заболеваниям.

Если учесть, что наблюдения производились над больными, лечение которых шло ощупью, ибо еще не существовало ни выработанной методики лечения, ни установленных показаний и противопоказаний, то следует считать приведенные результаты весьма убедительным доводом в пользу лечебного применения ухтинских вод.

Высокую оценку ухтинской минеральной воде дали известные курортологи проф. В. А. Александров и проф. С. Н. Соколов. Так, на основании опыта применения этой воды в Центральном институте курортологии, проф. В. А. Александров пишет: «Среди многочисленных источников СССР воды Ухтинского района представляют по физико-химическому составу и по биологическим свойствам большой и особый интерес». При лечебном применении воды «улучшение выявлялось в

некоторых случаях настолько резко, что полученные результаты не уступают тем, которые обычно наблюдаются при лечении грязями и сероводородными ваннами. Особо следует отметить высокую ценность вод при лечении патологических состояний двигательного аппарата и периферической нервной системы, что выражается в улучшении как субъективных ощущений, так и объективных изменений». «В свойствах естественных вод Ухты мы имеем могучий лечебный фактор, представляющий отличие от других вод и выдвигающий их на особое место среди прочих бальнеологических богатств Союза». Многообразное действие воды В. А. Александров относит за счет комплексного воздействия всех ее компонентов.

Необходимо отметить, что с точки зрения наших современных представлений относительно влияния радиоактивных элементов на организм и в свете более глубокого изучения вопроса о лучевой болезни, высокое содержание солей радия в ухтинской минеральной воде может оказаться не столько фактором положительным, сколько фактором отрицательным. Такой взгляд высказан научной бригадой Центрального института курортологии, обследовавшей Ухтинский район в 1955 г.

По литературным данным, попадание в организм даже минимальных количеств радия, имеющего склонность задерживаться в костной системе, является, безусловно, вредным. Поэтому применение таких методов использования ухтинских вод, при которых это оказалось бы возможным, является недопустимым.

Однако приведенные соображения не говорят против лечебной ценности ухтинской минеральной воды: во-первых, можно при необходимости, путем несложного процесса (осаждения солей радия гипсом) получить воду со значительно меньшим, практически безвредным содержанием радия. В этом случае вода будет действовать своим солевым компонентом. Такие рассолы, не содержащие радия, но по солевому составу близкие к ухтинской минеральной воде, имеются и широко применяются, например, на курортах Моршин (Западная Украина), Друскеникая (Латвийская ССР), на северных курортах Сергеево и Тотьма.

Имея рассол ухтинской воды, лишенный солей радия, можно приготовить искусственные радоновые или углекислые ванны.

Кроме того, следует определить, какое количество радия может проникнуть в организм при применявшейся методике лечения из 12—15 ванн. Во всяком случае, нам неизвестны факты, когда было бы отмечено последующее вредное влияние ранее принятого лечения (например, соответствующее изменение крови) и ряд бывших пациентов, лечившихся 15—20 лет назад, продолжает жить в Ухте.

Само население Ухты верит в целебное действие минеральной воды и стихийно пользуется купанием у места выхода термального источника.

К сожалению, приходится констатировать, что мы еще не имеем достаточной научной базы для установления целесообразной методики использования ухтинской минеральной воды, лечебное значение которой не может быть оспариваемо. Жизнь требует, чтобы соответствующие научные исследования были поставлены в ближайшее время.

Почти одновременно с первыми опытами по лечебному использованию ухтинской минеральной воды в виде ванн было испробовано применение «подушечек» с концентратом воды. Подушечка из плотной ткани набивалась первичным осадком, получавшимся после обработки воды гипсом. Действующим фактором подушечек являются β - и γ -излучения солей радия, содержащихся в концентрате (α — лучи задерживаются).

живаются плотной тканью). По характеру своего действия подушечки подходят к обычным препаратам радия, отличаясь однако гораздо меньшей активностью. Вследствие этого имеется возможность применять длительную экспозицию и облучать довольно большие поверхности.

Подушечка весом в 200 г прибинтовывалась на ночь к пораженному участку. Отмечался хороший эффект при хронической экземе, невритах, артритях. К положительным сторонам этого метода относится безвредность и удобство, так как лечение осуществляется на дому и при том без затрат времени в течение сна пациента¹.

Сероводородные источники

Имеющиеся в Ухтинском районе немногочисленные сероводородные источники еще почти не изучены. Воды их отличаются слабой минерализацией (1,1—2,8 г/л) и небольшим содержанием сероводорода; некоторые из них газифицируют.

Мы остановимся только на кратком описании самоизливающейся скважины № 10УЭ, находящейся на левом берегу реки Ухты в районе Веселого Кута на расстоянии 38 км от города. Эта скважина бурилась более 20 лет назад, глубина ее 200—300 м. Как и все другие сероводородные источники, не представляющие интереса с производственной точки зрения, эта скважина была ликвидирована. Но о наличии самоизливающегося источника легко узнать по характерному сероводородному запаху и характерной окраске почвы. Дебит самоизлива составляет около 170 тыс. л в сутки.

Из этого источника в 1954 году была взята проба для анализа. По данным В. В. Красинцевой, вода содержит 26 мг/л сероводорода. Температура воды — 8,6° С, рН-5,7. Общая минерализация 2,8626 г/л. Сухой остаток 2,6 г/л. Химический состав воды следующий (г/л):

аммоний — NH_4^+ — 0,0012	хлор — Cl^- — 1,2442
калий — K^+ — 0,0224	бром — Br^- — 0,0037
натрий — Na^+ — 0,829	сульфат — SO_4^{2-} — 0,0082
магний — Mg^{2+} — 0,0558	гидросульфид — HS^- — 0,0195
кальций — Ca^{2+} — 0,0880	гидрокарбонат — HCO_3^- — 0,5937

Формула химического состава — H_2S общ. 0,0259 $\text{M}_{2,8}$ $\frac{\text{Cl}_{17} \text{HCO}_3}{\text{Na}_{79} \text{Mg}_{10}}$

Вода сильно газифицирует. Главным компонентом газа является метан, составляющий 87,31%. Кроме того, присутствует также углекислота (3,77%) и азот (8,92%). Эти же газы имеются в растворенном состоянии: углекислый газ — 43,62%, метан — 54,05%, азот — 2,33%.

Интересно отметить, что по старым данным содержание сероводорода в описываемом источнике составляло 42 мг/л. Поэтому можно думать, что из-за плохого состояния скважины вода источника ныне разбавляется другими водами, отчего и понижается содержание в ней сероводорода. Таким образом, полученная в 1955 году цифра 25,9 мг/л не является характерной. При специальном бурении и надлежащей эксплуатации скважин могут быть получены более концентрированные сероводородные источники.

¹ «Стихийное» пользование радиоактивным термальным источником на Ухте и применение подушечек без врачебного контроля должно быть прекращено. Необходим систематический контроль активности термального источника, а подушечки должны изготавливаться из гипсового осадка, активность которого проверена в лаборатории. Оба вида этих лечебных процедур должны назначаться по совету врача и осуществляться под его надзором. (Прим. ред.)

Однако и в настоящее время при пользовании ваннами из воды скважины 10УЭ наблюдается ясно выраженная реакция покраснения, что уже свидетельствует о бальнеологических свойствах воды.

Как известно, слабосероводородные источники с успехом применяются на ряде курортов. Например, на курорте Хилово (Псковская область), вода содержит 18 мг/л H_2S ; на курорте Кемери (Латвийская ССР) содержание H_2S , как и в нашем случае, составляет 25 мг/л. Таким образом, хотя ухтинский источник значительно слабее широко известных источников Мацесты, но с полным основанием его можно включить в число местных ценных лечебных средств.

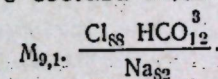
Источники слабоминерализованной воды (питьевые)

О наличии в Ухтинском районе минеральных источников, пригодных для внутреннего употребления, стало известно благодаря работе научной бригады Центрального института курортологии, посетившей Ухту в 1955 году. Для анализа были взяты пробы из двух источников: в районе города на левом берегу Ухты, на территории леспромхоза и в районе Гэрд-ёля.

Анализы, выполненные В. В. Красинцевой, показывают, что особый интерес представляет источник в районе города — скважина № 204. Здесь мы имеем хлоридно-гидрокарбонатно-натриевую воду с минерализацией 9 г/л.

Помимо хлоридов, вода содержит значительное количество гидрокарбонатов (несколько более 1 г/л). Основным компонентом среди катионов является натрий. Имеется небольшое количество брома, йода, борной кислоты и аммония.

Формула химического состава воды:



Скважина находится в очень плохом состоянии, вода застаивается в скважине и имеет черный осадок.

Вода в скважине на Гэрд-ёле по составу близка к вышеописанной, но имеет меньшую минерализацию — 1,2 г/л.

Хлоридно-гидрокарбонатно-натриевые воды являются весьма ценным средством лечения при заболеваниях органов пищеварения. Ближайшим аналогом ухтинской воды из скважины № 204 является минеральная вода скважины № 20 курорта Горячий Ключ Краснодарского края. По ионному составу ухтинская вода имеет сходство с источником Арзни (Армения) и, что особенно интересно, — с источником Ессентуки № 17, отличаясь от них отсутствием свободной углекислоты. Этот недостаток ухтинской воды легко устранить искусственным насыщением ее углекислотой.

Скважина № 204 должна быть или очищена, или в этом месте следует пробурить новую скважину.

Лечебные грязи

С лечебной точки зрения представляют интерес частично исследованные грязи, имеющиеся в оз. Пионер и оз. Безымянном, у места впадения реки Тобысь в реку Ухту.

Озеро Пионер, размером 600 м × 400 м, расположено у автомобильного тракта на расстоянии 4 км от Центральной больницы Ухтинской комбината (поселок Сангородок). На дне этого озера в значительном количестве залегает сапропелевая грязь. Сапропель имеет хорошие с

медицинской точки зрения показатели. Он темного цвета, пластичен, мягок, очень мало засорен. В химическом составе преобладают сульфаты кальция и магния при общей минерализации 0,75 г/л.

Оз. Безымянное меньшего размера, с неправильным очертанием берега, расположено на расстоянии 25 км от Веселого Кута, вверх по течению реки Ухты, в 1 км выше места впадения в нее реки Тобысь. Дно озера состоит из илистой грязи совершенно черного цвета, пластичной, мягкой, почти незасоренной растительными остатками. Ил имеет минерализацию от 2,2 до 4,2 г/л, состоит главным образом из сульфатов кальция. Отличительной чертой ила является содержание от 0,13 до 0,18% сероводорода. Эта грязь имеет высокие лечебные качества.

Таким образом, в Ухтинском районе сосредоточены разнообразные природные лечебные средства, почти неизученные и мало используемые.

Между тем можно указать значительный круг заболеваний, показанных для лечения этими средствами:

- 1) болезни органов движения (артриты, полиартриты, миозиты, бурситы, тендовагиниты, оститы разного происхождения);
- 2) болезни периферической нервной системы (радикулиты, плекситы, невриты);
- 3) заболевания сердечно-сосудистой системы;
- 4) гинекологические заболевания;
- 5) кожные болезни (хроническая экзема, чешуйчатый лишай и др.);
- 6) болезни органов пищеварения (гастриты, хронические воспалительные заболевания тонких и толстых кишок).

Для возможности рационального использования природных лечебных ресурсов Ухтинского района необходима организация грязе-бальнеологического курорта.

Местом, наиболее пригодным для строительства курорта, следует считать район Веселого Кута. Здесь имеется наиболее крепкий сероводородный источник и можно получить минеральную радиоактивную воду. Грязь из оз. Безымянного можно доставлять сюда по р. Ухте. Район намечаемого курорта связан автомобильным трактом с городом и железнодорожной станцией.

Самое место отличается живописным ландшафтом. Район представляет собой песчаную террасу, покрытую сосновым лесом с вкраплениями лиственных пород. Река Ухта, текущая с юго-запада на северо-восток, прорезает здесь восточные отроги Тиманского хребта, образуя местами высокие берега, покрытые таежным лесом. Сама река имеет полугорный характер, отличается быстрым течением, кристально-чистой прозрачной водой, каменистым дном и обилием порогов. На каждом повороте реки открываются живописные виды.

Некоторая отдаленность от города (около 38 км) компенсируется рядом санитарно-гигиенических преимуществ, наличием хорошей питьевой воды, чистотой воздуха и др. Длительная снежная зима создает предпосылки для здорового отдыха и организации для больных различных видов зимнего спорта, который, вместе с лечебной физкультурой, может повысить эффект курортного лечения. В летнее же время прогулки по таежному лесу, сбор грибов и ягод, рыбная ловля и охота заполняют свободное время курортников. Создание местного курорта в Ухте приблизит к трудящимся северных строек квалифицированную медицинскую курортную помощь, а также устранил лишнюю затрату времени и денежных средств на дальние поездки на другие курорты.

И. В. ЗАБОЕВА и В. А. ПОПОВ

ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ЗАПАДНОЙ И СЕВЕРНОЙ ЧАСТЕЙ ТРОИЦКО-ПЕЧОРСКОГО РАЙОНА КОМИ АССР

Развитие экономики Печорского промышленного района связано с освоением новых территорий. Так, открытие Джебольшского газового месторождения приводит к новым народнохозяйственным планам: расширяется дорожное строительство, появляются новые строительные площадки, расширяется освоение лесных массивов и т. д. Известно, что для правильного планирования не только в области сельского хозяйства, но и в ряде других отраслей народного хозяйства большое значение имеет знание почвенных условий той или иной территории. В соответствии с этим, отделом почвоведения Коми филиала АН СССР были проведены почвенные исследования на территории западной и северной частей Троицко-Печорского административного района. Результаты этих исследований приводятся в настоящей статье. Исследованием охвачена территория от Троицко-Печорска до Покчи и к западу от этой полосы вплоть до границ района. В северной части района изучен бассейн р. Лем-ю и бассейн нижнего течения р. Подчерема. Координаты района работ: 61° 21'—64° 20' с. ш. и 54° 40'—59° 30' в. д.

В работе принимали участие сотрудники отдела почвоведения Коми филиала АН СССР — И. В. Забоева, В. А. Попов и А. Н. Цыпанова, а также студентка Ленинградского университета А. Р. Соболева. Химические анализы почв выполнены в почвенной лаборатории филиала А. Н. Цыпановой, Л. В. Поповым, В. А. Ладановой и Э. Г. Камбаловой под руководством Н. В. Чебыкиной.

Изученность района работ

В почвенном отношении район до настоящего времени был исследован мало. Имелась лишь одна работа, проведенная в 1927—28 гг. под руководством К. Ф. Маляревского (7, 8): Исследованиями была охвачена полоса шириной 5 км в обе стороны от р. Печоры, начиная от верховьев и кончая Усть-Усой. Почвы исследованной полосы охарактеризованы на основании морфологических данных и частично по данным анализов — определялись рН и гумус. Поскольку аналитических материалов было мало, ряд заключений по характеристике почв и процессах почвообразования сделан не совсем верно. Так, например, в работе утверждается, что на суглинистых породах почвообразовательный процесс развит настолько слабо, что на них формируются скрыто- и слабоподзолистые почвы, редко встречаются среднеподзолистые и не формируются сильноподзолистые почвы.

Нашими материалами этот вывод не подтверждается. Аналитические данные показывают обратную картину: почти повсеместно на суглинистых породах развиты сильноподзолистые почвы, и лишь по крутым склонам можно встретить среднеподзолистые почвы.

Краткая характеристика природных условий почвообразования

Район исследований расположен в Приуралье на северо-востоке Европейской равнины, что определяет некоторые особенности его природных условий. Климат является континентальным, характеризуется продолжительной холодной зимой и умеренно теплым летом. Среднегодовая температура составляет $-1,4^{\circ}$, летний максимум температуры воздуха $+33^{\circ}$, зимний минимум достигает -51° . Среднегодовое количество осадков равно 483 мм, из них 313 мм (65%) выпадает в безморозный период.

Большое количество выпадающих осадков за теплый период и сравнительно недостаточное испарение создают в почве условия избыточного увлажнения. Все это благоприятствует развитию глеевых процессов в почве даже при хорошем дренаже. Так, на пылеватых суглинках в расчлененных условиях приречной полосы формируются глеево-подзолистые почвы.

Район исследования является весьма неоднородным в геоморфологическом отношении. Западная его часть расположена на восточных отрогах Тиманской возвышенности и характеризуется полого-увалистым рельефом. Абсолютные высоты водораздельных увалов достигают 260 м, к Печоре наблюдается постепенный спуск, и в пойме высоты составляют 100—110 м над уровнем моря. Расчлененность территории довольно большая, но дренирующая роль рек невелика.

По правобережью Печоры рельеф менее расчленен. Поверхность представляет собой плоскую равнину с абсолютными отметками 100—130 м. Здесь развиты огромные массивы сфагновых безлесных болот. В северной части района рельеф также равнинный, слабо расчлененный. Абсолютные высоты колеблются от 80 до 140 м. Заболоченность высокая. Лишь к востоку от с. Подчерья начинается увалистая полоса Предуралья с абсолютными отметками 180—200 м.

Почвообразующими породами повсеместно являются четвертичные отложения. По левобережью Печоры широко распространены пылеватые суглинки. Они встречаются двумя большими массивами: на Вычегдо-Печорском водоразделе и в северной части района к востоку от с. Подчерья. Следует отметить, что оба эти участка являются наиболее повышенными в районе: абсолютные высоты на Вычегдо-Печорском водоразделе достигают 260 м, а восточнее Подчерья — 200 м. Вся площадь водораздела от 260 м до 130 м над уровнем моря покрыта пылеватыми суглинками. Такое широкое распространение их и залегание даже на высоте 130 м объясняется, очевидно, делювиальным сносом пылеватого материала по склонам с вершин водоразделов.

Кроме пылеватых суглинков, довольно широко представлены водноледниковые отложения в виде слабогалечниковых песков, а также песков, подстилаемых моренными суглинками с редкой галькой и валунами. Они покрывают все правобережье Печоры, а на левобережье появляются ниже р. Большой Кодач. На элювии коренных пород почвообразование протекает лишь в узкой приречной полосе по склонам к рр. Сойве и Нижней Омре. Коренные породы большей частью представлены доломитизированными известняками. Они обычно прикрыты тонким слоем элювия легкосуглинистого механического состава мощ-

ностью 50—70 см. В этих условиях под смешанными лесами с мохово-разнотравным покровом развиваются дерново-карбонатные почвы.

Район исследований охватывает подзоны средней и северной тайги. Граница между ними проходит, примерно, под $63^{\circ} 10'$ с. ш. и пересекает р. Печору около устья р. Вель-ю. В соответствии с границей геоботанических подзон проходит и граница почвенных подзон: подзона типичных подзолистых почв средней тайги сменяется подзоной глеево-подзолистых почв северной тайги. Господствующей древесной породой в обеих подзонах является ель. Крупные массивы еловых лесов расположены в западной части района работ. В дренированных условиях приречных полос развиваются ельники-зеленомошники IV бонитета на глеево-подзолистых почвах пылевато-суглинистого механического состава.

По мере удаления от реки, т. е. с ухудшением дренажа, появляются ельники долгомошно-сфагновые V бонитета с подзолисто-болотными почвами.

На плоских междуречных пространствах формируются безлесные сфагновые болота. Сосновые леса так же, как и еловые, при продвижении на север заметно изреживаются и ухудшаются в росте. Береза распространена как примесь в еловых лесах. Чистые березовые массивы встречаются редко — лишь на местах гарей, как вторичное явление.

В долинах рек имеют широкое распространение ельники разнотравные, с примесью березы и пихты, осины, лиственницы и кедра. Сосновые леса распространены меньше, главным образом, на песках. Значительные массивы этих лесов встречаются по боровым террасам рек: средней Ляги, Пиджы, Б. Кодача, Лем-ю и др. Почвы представлены железистыми и гумусово-железистыми подзолами.

Почвы

Большая часть района исследований расположена в подзоне типичных подзолистых почв средней тайги и лишь ее северная часть относится к подзоне глеево-подзолистых почв северной тайги. Однако на пылеватых суглинках в полосе Предуралья глеево-подзолистые почвы широко встречаются и в средней тайге.

Ниже приводим характеристику почв по отдельным типам и видам. Дерново-карбонатные почвы имеют незначительное распространение. Они встречены лишь в долине р. Омры — левого притока р. Сойвы. Бассейн р. Сойвы расположен на восточных отрогах Южного Тимана. Здесь по рекам можно часто встретить обнажения коренных пород, представленных каменноугольными известняками и доломитами. Склоны долины покрыты редкостойным смешанным лесом, преобладает береза с примесью сосны, осины и лиственницы, в напочвенном покрове — сплошные гипновые мхи с примесью широколиственных трав. В этих условиях и формируются дерново-карбонатные почвы района.

Из результатов анализов (табл. 1) видно, что дерново-карбонатные почвы обладают довольно высокой емкостью поглощения, степень насыщенности основаниями значительна, реакция среды приближается к нейтральной.

Природное плодородие их наиболее высокое по сравнению с другими почвами района. Однако, вследствие крайне незначительного распространения этих почв и развития их в очень неудобных для освоения местах, практическое значение их весьма ограничено. В перспективе, по мере освоения новых территорий, участки с дерново-карбонатными почвами могут быть использованы под овощные культуры.

Результаты химических анализов (на абсолютно сухую почву)

№ разреза, автор, местоположение, порода	Горизонт	Глубина пахоты (см)	Гигроскопическая влага в %	Потери при прокаливании (%)	Лугус по Тюрингу (%)	Азот гидролизный (мг на 100 г почвы)	pH		Гидролитическая кислотность (м-экв. на 100 г почвы)			Обменная кислотность по Соколову		Обменный водород по Гейербуху (м-экв. на 100 г почвы)	Сумма обменных катионов по Киппену		По Кирсанову в мг на 100 г почвы		Насыщенность основаниями в % (K-1,75)
							подлин.	сравной	K-1,0	K-1,75	общая	H ⁺	Al ⁺⁺⁺		Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅			
Дерново-карбонатная почва																			
31—Забоева; близ пос. Н-Омра, нижняя треть склона к р. Н. Омра, лес словоберезовый мохово-бразнотравный, телячий суглинок.	A ₀	0—4	15,0	41,1	—	3	6,5	5,7	12,7	22,2	15,35	3,06	12,29	1,0	80,7	22	24	78	
	A ₁ A ₂	4—10	2,1	4,2	1,4	3	6,3	4,7	2,4	4,3	0,27	0,065	0,205	0,9	7,7	8	следы	64	
	B	10—20	3,9	5,5	1,5	4	6,5	5,3	7,2	12,7	0,16	0,101	0,059	0,3	13,7	6	3	52	
		20—30	4,3	6,4	2,3	4	6,6	5,5	1,8	3,2	—	—	—	0,1	20,4	4	2	86	
	D	30—40	4,2	7,9	2,2	3	7,2	6,5	—	—	—	—	—	—	—	—	следы	следы	—
		50—60		карбонаты			7,6	6,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Дерново-карбонатная почва

31—Забоева; близ пос. Н-Омра, нижняя треть склона к р. Н. Омра, лес елово-березовый мохово-разнотравный, желтый суглинок.	A ₀	0—4	15,0	41,1	—	3	6,5	5,7	12,7	22,2	15,35	3,06	112,29	1,0	80,7	22	24	78
	A ₁ A ₂	4—10	2,1	4,2	1,4	3	6,3	4,7	2,4	4,3	0,27	0,065	0,205	0,9	7,7	8	следы	64
	B	10—20	3,9	5,5	1,5	4	6,5	5,3	7,2	12,7	0,16	0,101	0,059	0,3	13,7	6	3	52
		20—30	4,3	6,4	2,3	4	6,6	5,5	1,8	3,2	—	—	—	0,1	20,4	4	2	86
		30—40	4,2	7,9	2,2	3	7,2	6,5	—	—	—	—	—	—	—	следы	следы	—
	D	50—60		карбонаты			7,6	6,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Подзол гумусово-железистый

103—Попов; в 2,5 км юго-восточнее с. Вятский Норыс, прирученая полоса; лес сосновый, покров гипновый, редкие пятна сфагнома.	A ₀	0—9	9,9	86,4	—	3	4,0	3,0	33,3	59,3	—	—	—	61,9	0,1	следы	28	0,2
	A ₂	9—20	0,1	0,4	0,01	0,5	4,7	4,6	2,3	4,6	—	—	—	0,3	0	следы	следы	0
	Bh	20—45	1,8	5,2	1,4	0	5,4	4,8	2,2	3,9	—	—	—	4,6	0	10	5	0
	Bc	45—70	0,9	1,8	0,2	1	5,3	4,6	1,8	3,2	—	—	—	3,3	0	4	4	0
	C	70—120	0,7	1,5	—	3	5,6	4,6	2,4	4,3	—	—	—	1,2	2,0	4	5	32

Тип подзолистых почв в районе представлен двумя подтипами: типичными подзолистыми и глеево-подзолистыми почвами.

К типичным подзолистым почвам относятся подзолы железистые и гумусово-железистые.

Железистые подзолы распространены довольно широко. Наиболее характерными местами их развития являются песчаные надпойменные (боровые) террасы рек с ягельными сосновыми лесами. Под зеленомошными сосняками формируются гумусово-железистые подзолы.

Средняя мощность подстилки подзолов колеблется от 1 до 9 см. Подзолистый горизонт, обычно в виде белесого песка, имеет мощность от 4 до 14 см. Отличительной чертой подзолов является наличие иллювиального горизонта: в железистых подзолах он имеет палевый, желтоватый цвет, а в гумусово-железистых — коричневый или буро-коричневый.

В табл. 1 приведены аналитические данные по гумусово-железистым подзолам. Они практически полностью лишены обменных оснований, обеднены подвижными формами питательных элементов и обладают высокой кислотностью. Особенность гумусово-железистых подзолов состоит в том, что в иллювиальном горизонте наряду с накоплением железа происходит накопление гумуса. Вследствие этого почвам свойственна большая потеря при прокаливании, большая величина гигроскопической влаги и более высокое содержание обменного водорода. Повышение обменной кислотности связано с накоплением кислых органо-минеральных комплексов.

Те и другие подзолы обладают низким естественным плодородием. Правда, в северной части района уже ощущается некоторое преимущество этих почв благодаря легкому механическому составу и связанному с ним лучшему тепловому режиму. При высокой агротехнике и внесении навоза не менее 60 т на га на этих почвах можно получать высокие урожаи.

Глеево-подзолистые почвы имеют наиболее широкое распространение и приурочены, главным образом, к местам залегания пылеватых суглинков. Они развиваются на дренированных приречных полосах, а также на узких межручейных увалах и по их склонам. Лес еловый с единичной примесью березы и кедра, бонитет IV, редко III, в покрове гипновые мхи с примесью политрихума, кустарнички черники, брусники. Анализы показывают, что глеево-подзолистые почвы разделяются по степени оглеенности на глеевато-подзолистые и глеево-подзолистые.

Глеевато-подзолистые почвы развиваются на склонах, а также на легких породах, т. е. там, где оглеение меньше или вследствие лучшей дренированности по условиям рельефа, или вследствие усиления дренажа на легких породах.

Для характеристики глеевато-подзолистых почв приводим описание разреза 114, заложенного в 4 км южнее с. Подчерье на склоне к ручью Ыджид-ель. Лес еловый, редкая примесь березы, единична осина, в подросте часта ель высотой до 1,5 м, много черники. В покрове гипновые мхи, редкими пятнами ягель.

A₀ 0—3 см — темно-коричневая слабо разложившаяся подстилка, свежая, пронизана тонкими корнями;
A_{2g} 3—6 (10) см — супесь пылеватая, белесая, уплотнена, пронизана тонкими корнями, переход ясный;
B₁ 6(10)—28 см — супесь пылеватая, темно-коричневая, уплотнена, пронизана корнями, переход постепенный;
B₂ 28—75 см — супесь пылеватая темнопалевая, менее плотная, тонкие корни;

С с 75 см

— суглинок легкий пылеватый темнопалевый, очень плотный, тонкопористый, крупнокомковатого сложения; глубина разреза 110 см.

Глеево-подзолистая почва характеризуется разрезом 4, заложенном в 3 км к северо-западу от пос. Нижняя Омра на приречной части плоского водораздельного увала, на верхней трети склона к ручью. Смешанный березово-еловый лес с единичной примесью кедра (7Е 2Б К), в подлеске «пихтовый стланец», покров гипновый.

A_0 0—8 см — темно-коричневая плохоразложившаяся подстилка;

A_{2g} 8—15 см — суглинок пылеватый легкий, сизовато-белесовато-серый с редкими расплывчатыми коричневатыми пятнами;

B_1 15—25 см — суглинок пылеватый легкий, палевый, редкие поры, переход постепенный;

B_2 25—55 см — суглинок пылеватый средний, палевый, мелкоореховатой структуры, порист;

BC 55—95 см — суглинок пылеватый средний, палево-бурый, угловато-комковатой структуры, порист;

С с 95 см — суглинок пылеватый тяжелый, палево-бурый, глыбистой структуры, порист.

Почва разреза 4 (табл. 2) развита на тяжелом пылеватом суглинке, который сверху под влиянием оподзоливания переходит в средний, а затем легкий суглинок. О степени оподзоленности можно судить по содержанию иллитной фракции. В подзолистом горизонте 53% ила разрушено и вынесено за пределы почвенного профиля.

Таблица 2

Механический состав глеево-подзолистой почвы разреза 4

Горизонт	Глубина взятия образца (см)	% содержания фракций (мм)							Вынос или накопление частиц < 0,001 мм в % к породе
		1,00—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	< 0,001	< 0,01	
A_{2g}	9—14	0	26	43	8	8	15	31	—53
B_1	16—21	0	13	52	6	10	19	35	—39
B_2	35—40	0	14	54	7	9	16	32	—47
BC	50—55	1	12	48	6	11	22	39	—30
BC	70—80	0	9	43	6	11	31	47	0

Из данных химических анализов (табл. 3) видно, что эти почвы обладают высокой кислотностью и сильно обеднены обменными основаниями. Основным химическим показателем оглеения является накопление подвижных соединений железа в верхней части почвы. В глеево-подзолистой почве (разрез 114) железа накапливается значительно меньше, чем в глеево-подзолистой (разрез 4) — различия между этими почвами в основном лишь количественного характера. Следует, правда, отметить некоторые особенности химических свойств разреза 114. Вследствие легкого механического состава здесь появляется иллювиальный горизонт, в результате чего максимальное содержание подвижного железа наблюдается не в горизонте A_2 , а в горизонте B , в нем же происходит некоторое накопление гумуса. По мнению Е. Н. Ивановой (5), в северных условиях на подзолообразование накладываются не только глеевые процессы, но и процессы иллювинования вследствие образования подвижных кислых органо-минеральных комплексов. Фиксация этих соединений в иллювиальном горизонте более четко проявляется на легких породах.

Таблица 3

Результаты химического анализа глеево-подзолистых почв (на абсолютно сухую почву)

Результаты химического анализа глеево-подзоли-

№ разреза, автор, почва	Горизонт	Глубина взятия образца (см)	Гигроскопическая влажность (%)	Потеря при прокаливании (%)	Гумус по Тюрину (%)	pH		Гидролитическая кислотность по Соловухину (м-экв на 10 г почвы)		Объемные катионы по Гей-рофу (м-экв на 100 г почвы)				По Курскову (мг на 100 г почвы)		Степень насыщенности обменными основаниями (%)	Степень выноса или накопления обменных оснований (Ca++ + Mg++) %	Степень выноса или накопления катионов Ca++ + Mg++ + H+ (%)		
						водный	CO2-водный	K-1,75	общая	H+	Mg	Ca++ + Mg++	Fe2O3	O2						
114-Попов, глеево-эвато-	A0	0-3	5,9	84,4	-	4,5	3,4	70,5	-	-	6,9	1,9	27,3	8,8	36,1	18	11	+137	+270	
подзолистая	A2g	3-6	1,0	2,5	0,01	4,7	3,5	9,9	-	-	0,7	0,2	6,3	0,9	7,2	11	8	-76	-25	
	B1	15-25	1,9	2,7	0,6	5,4	4,4	9,5	-	-	0,8	0,7	7,2	1,5	8,7	25	14	-60	-10	
4-Соболева, глеево-подзолистая	B2	40-50	1,3	1,6	0,3	5,5	3,9	7,8	-	-	-	-	6,3	-	-	6	-	-	-	
	C	100-110	1,8	1,8	-	5,1	4,1	8,5	-	-	2,2	1,5	5,9	3,7	9,6	9	9	0	0	
левая, глеево-подзолистая	A0	0-8	12,7	19,1	-	5,0	3,2	70,6	7,6	0,5	18,4	6,6	-	25,0	-	-	6	13	+14	+49
	A2g	9-14	2,5	-	1,5	4,1	3,5	16,1	11,2	0,5	0,8	0,4	-	1,2	-	100	-	-94	-43	
эво-подзолистая	B1	16-21	3,1	-	0,4	3,8	3,7	13,6	8,7	0,2	0,9	0,9	-	1,8	-	50	3	-91	-52	
	B2	35-40	2,2	-	0,5	4,4	3,6	11,7	7,4	0,1	1,0	1,0	-	2,0	-	25	4	-90	-57	
зона	BC	50-55	2,8	-	-	5,0	3,8	5,4	2,0	0,04	10,9	4,9	-	15,8	-	25	6	-26	-18	
	BC	70-80	4,8	-	-	4,9	3,8	5,0	2,8	0,1	17,2	4,2	-	21,4	-	37	6	0	+11	
	C	130-140	3,4	-	-	5,2	4,7	2,8	0,4	0,1	18,4	3,0	-	21,4	-	25	8	0	0	

При освоении этих почв, кроме известкования и внесения органических и минеральных удобрений, необходимым мероприятием является дренаж.

Подзолисто-болотные иллювиально-гумусовые почвы представлены двумя видами: торфянисто-подзолисто-глееватыми иллювиально-гумусовыми и торфяно-подзолисто-глеевыми иллювиально-гумусовыми. Развиваются эти почвы на песках и на песках, подстилаемых суглинками. Обычно они формируются под сосновыми лесами с политрихово-сфагновым напочвенным покровом. Широкое распространение имеют на правобережье Печоры, а также в северной части района.

Торфянисто-подзолисто-глееватые иллювиально-гумусовые почвы характеризуются следующим профилем: слабо разложившаяся подстилка мощностью 10—20 см, песчаный горизонт A_{2g} , грязно-серого, иногда белесого цвета, мощностью 7—18 см, резко переходящий в иллювиально-гумусовый горизонт темно-коричневой окраски. В последнем происходит накопление органо-минеральных соединений, поступающих из подстилки. Результаты химического анализа (табл. 4) указывают на накопление гумуса, а также железа в этом горизонте, в нем же наблюдается повышенная кислотность, обусловленная органическими кислотами. Поглощенными основаниями почвы бедны. В условиях высокой кислотности разложение органического вещества подстилки идет медленно с образованием легкоподвижных фульвокислот и с накоплением полуразложившейся торфяной массы. Фульвокислоты обладают большой подвижностью, а легкий механический состав способствует промыванию их в нижележащие горизонты. Подзолисто-болотные иллювиально-гумусовые почвы обладают еще более низким естественным плодородием, чем подзолисто-болотные глеевые почвы.

Торфяно-подзолисто-глеевые иллювиально-гумусовые почвы встречаются в центральных частях водоразделов, т. е. в более сырых условиях, с преобладанием в напочвенном покрове сфагнума. Лес сосновый, угнетенный, подстилка мощностью 20—30 см. Окультуриванию поддаются очень трудно. При наличии в хозяйстве других почв, пригодных для освоения, эти почвы целесообразнее оставлять под лесами.

Болотные почвы являются результатом дальнейшего заболачивания подзолисто-болотных почв. К болотному типу относятся почвы с мощностью торфа более 30 см. Они имеют широкое распространение в пределах юго-восточной и северной части района исследований, подчас занимают массивы водораздельных пространств в несколько десятков квадратных километров. Образованию этих почв способствуют плоско-равнинный рельеф и климатические условия севера. В районе работ развиты болотные почвы двух подтипов:

- 1) торфяно-болотные (верховых болот),
- 2) перегнойно-болотные (низинных болот).

Наиболее широко распространены из болотных почв торфяно-болотные почвы; ими заняты обычно центральные пониженные части плоско-равнинных водоразделов. Имеются болота, образовавшиеся на месте древних озерных впадин: болото Козланюр на севере и Мартюшевское болото в южной части района работ, мощность торфа достигает 2 м и более. Основной растительностью являются сфагновые мхи, по моховым кочкам карликовая березка, кассандра, багульник, морошка и др. Данные химического анализа этих почв указывают на высокую кислотность: рН (солевой) равен 3,6—3,7. Гидролитическая кислотность составляет 70—80 м-экв. на 100 г почвы. Поглощенными основаниями эти почвы бедны.

В сельском хозяйстве торф верховых болот после сушки может быть применен как подстилочный материал, а также использован для приготовления компостов, но при обязательном известковании.

Перегнойно-болотные почвы имеют небольшое распространение. Встречаются они в лощинах, у подножья склонов, в притеррасной части поймы, в долинах мелких рек и ручьев, а также в бессточных понижениях, где близки минерализованные грунтовые воды. Большой частью эти болота бывают облесены березой, елью, однако древесной редкий, низкий, угнетенный. В напочвенном покрове развиты гипновые мхи; из трав — осока, болотный хвощ и др.

Для характеристики этих почв приводим разрез 92 (Попова), заложенный в двух километрах к востоку от с. Троицко-Печорска. Заболоченная надпойма р. Печоры покрыта редким березовым древостоем, имеет сплошной гипновый покров, примесь осоки, пушицы, редко ятрышника и др.

A_0 0—8 см — живой слой гипнового мха, сырой, рыхлый;

I 8—22 см — торф темно-коричневый, среднеразложившийся, уплотненный; сырой;

II 22—90 см — торф темно-коричневый, хорошо разложившийся.

Этот торф обладает слабокислой реакцией среды: рН (солевой) 5,8—6,3, богат подвижным фосфором — до 35 мг на 100 г. В сельскохозяйственной практике перегнойный торф может быть использован непосредственно как органическое удобрение, при этом эффект получается гораздо больший, если одновременно вносить известь и навоз.

Пойменные почвы занимают очень незначительную площадь. В пределах исследованного района р. Печора имеет пойму шириной всего 50—100 м. Лишь в местах впадения более крупных рек (Сев. Мылвы, Вель-ю, Подчерема и др.) пойма несколько расширяется. Так, напротив с. Троицко-Печорска пойма Печоры достигает около 400 м ширины, рельеф мелкогрядистый, гряды тянутся параллельно руслу. Пойма покрыта злаково-разнотравными лугами, кое-где зарастающими березой и ивняком.

Прирусловый вал характеризуется почвой разреза 34 (расстояние от разреза до русла реки 70 м).

Адер. 0—6 см — дернина темно-коричневая, мелкопесчаная, бесструктурная, переплетена густотонкими корнями;

I 6—30 „ — песок тонкий, коричневый, хорошо отсортированный, пронизан корнями;

II 30—40 „ — супесь однородная, коричневатая-светлобурая, несколько уплотнена;

III с 50 „ — суглинок темно-буро-коричневый, уплотнен, бесструктурный.

Разрез сделан на глубину 125 см.

Результаты химических анализов (табл. 5) показывают, что эти почвы, несмотря на ежегодное обогащение свежим аллювием, обладают кислой реакцией. Правда, следует отметить, что по сравнению с подзолистыми почвами кислотность пойменных почв все же несколько ниже — обменного водорода содержится в несколько раз меньше. Пойменные почвы оказались бедны и гумусом, а также подвижными формами азота и фосфора.

Для повышения продуктивности пойменных лугов необходимо внесение минеральных удобрений, в первую очередь азотных. В целях расширения сенокосных угодий и повышения машинодоступности лугов, необходимо провести расчистку от кустарников. В долинах небольших ручьев, где ширина поймы составляет 20—50 м, развиты дерново-

Результаты химических анализов пойменных почв (на абсолютно-сухую почву)

№ разреза, автор, почва	Горизонт	Глубина взятия образца (см)	Гидрокопиче- ская вода (%)	Потеря при про- калывании (%)	Гумус по Тюр- нелю (%)	Азот гидролиз- ный (мг на 100 г почвы)	pH		Гидроли- тическая кислотн.	Обменная кислотность по Соколову			Обмен- ный катион	Сумма обменных оснований	По Кирсанову (мг на 100 г почвы)		Степень насыщен- ности почвен- ной основой (%)
							под- ный	соле- вой		общая	H ⁺	Al ⁺⁺⁺			Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	
34—Забоева; дерново- луговая	А дер.	0—6	2,1	7,3	—	—	5,7	4,6	6,8	—	—	—	—	8,2	18	3	55
	I	6—17	1,4	3,1	1,1	4,7	5,7	4,5	4,7	—	—	—	—	6,0	11	3	56
	II	30—35	1,6	3,7	2,2	3,6	5,7	4,6	5,3	—	—	—	—	8,4	8	2	61
	III	70—75	2,3	3,9	1,4	4,2	5,8	4,4	6,4	—	—	—	—	—	10	следы	
		120—125	1,6	2,1	—	—	6,1	4,5	5,1	—	—	—	—	—	7	2	
109—Попов; дерново- глеяная	А дер.	0—3	6,5	78,6	—	—	—	4,5	30,9	2,59	0,26	2,33	—	18,4	следы	1	37
	I	15—25	2,5	4,2	—	5,1	—	4,2	10,4	4,67	0,06	4,61	—	3,5	следы	следы	25
	II	40—50	2,0	1,5	—	2,9	—	4,7	7,9	4,60	0,06	4,53	—	3,5	следы	следы	31
	III	90—100	1,9	3,3	—	—	—	4,3	6,1	3,20	0,06	3,14	—	4,9	следы	следы	45
36*—Забоева; дерново-лу- говая морозобой- ных долин	А дер.	0—9	3,6	10,3	6,8	—	—	4,3	14,7	2,94	0,10	2,84	—	5,9	7	1	41
	I	9—18	2,5	5,1	2,9	—	—	4,0	11,8	3,73	0,04	3,69	—	2,5	7	1	27
	II	20—30	3,0	4,0	2,0	—	—	4,1	11,1	4,0	0,04	3,96	—	2,5	7	2	28
	III	40—50	1,8	2,2	—	—	—	4,5	7,6	—	—	—	—	3,1	9	9	42
	IV	70—80	0,4	0,6	—	—	—	4,6	1,7	—	—	—	—	0,4	4	10	22
	V	110—120	0,4	0,5	—	—	—	5,2	0,3	—	—	—	—	—	6	6	—

* Разрез заложен в 45 км к северо-зап. от д. Кедвы в сухой карстовой долине; микрорельеф кочковатый, единичная береза, заросли карликовой березки, в покрове ксерофитный полнотрихум, гипнум, герань, листовидный лишайник, ягель.

глеевые почвы. Растительность представлена редкостойной березой, в подлеске — можжевельник, кустарнички ивы, в напочвенном покрове — широколистное разнотравье с подъярусом гипновых мхов и сфагноума.

Дерново-глеевые почвы характеризуются разрезом 109, заложенным в 2 км на юго-запад от д. Орловки в пойме ручья. Ширина поймы около 50 м. Микрорельеф образован частыми мелкими осоковыми кочками. Напочвенный покров двухъярусный: верхний — осока и широколистное разнотравье, нижний — гипновые и сфагновые мхи.

- Адер. 0—3 см — дернина темно-бурая, рыхлая, суглинистая;
I 3—28 „ — суглинок пылеватый палево-бурый, пронизан корнями; редкие темные мазки и ржавые пятна;
II 28—70 „ — суглинок пылеватый палево-бурый, плотный; частые мазки темно-коричневого цвета;
III 70—100 „ — суглинок пылеватый сизо-ржавый, вязкий, тиксотропен.

В табл. 5 приводятся результаты химических анализов дерново-глеевых почв. Эти почвы обладают несколько большей обменной кислотностью, чем дерново-луговые, бедны фосфорными соединениями, мало также и гидролизуемого азота. Подзолистый процесс морфологически не выражен, однако накопление обменных катионов идет лишь в собственном дерновом горизонте. Морфологически оглеение выражено отчетливо.

Следует отметить, что ландшафт долин мелких рек во многом напоминает отундровелые морозобойные мелкие долины, которые имеются, например, в бассейне р. Кедвы (4). Много общего наблюдается и в свойствах почв этих долин. Из табл. 5 видно, что как дерново-глеевые почвы, так и почвы отундровелых долин северной тайги обладают высокой кислотностью. Дерновый процесс развит, но слабо, т. к. аккумуляция обменных оснований с глубиной быстро падает. Обменная кислотность обусловлена почти исключительно алюминием. Эта общность свойств говорит о том, что в мелких долинах в описываемом районе, очевидно, также происходят явления инверсии, выражающиеся, в частности, в осевении почв.

В сельскохозяйственном производстве дерново-глеевые почвы могут быть использованы как сенокосные угодья после предварительной очистки от кустарников и кочек, а также после проведения дренажных работ.

В связи с тем, что пойма р. Печоры развита слабо, для расширения естественных кормовых угодий здесь следует осваивать дерново-глеевые почвы мелких ручьев. Более широкое развитие должно приобрести полевое кормодобывание.

Участки первоочередного освоения

Как видно из приведенной характеристики, абсолютное большинство почв исследованного района обладает низким естественным плодородием. Наиболее общими характерными признаками почв являются: 1) кислая реакция среды, обусловленная, главным образом, обменным алюминием, 2) большая ненасыщенность обменными основаниями, 3) фульвокислотный (текущий) состав гумуса, 4) бесструктурность и, вследствие этого, большая распыленность. Наиболее ценными в производственном отношении являются легкосуглинистые и супесчаные почвы дренированных приречных районов, к ним относятся глеевато- и глеево-подзолистые почвы. Они не нуждаются в искусственном дрена-

же, сравнительно легко обрабатываются и имеют при этом значительную емкость поглощения.

Большое значение приобретает тепловой режим почвы. Наиболее перспективными являются почвы южных склонов.

По условиям почвенного покрова для сельскохозяйственного освоения пригоден полностью весь Вычегдо-Печорский водораздел. В пределах его имеются участки с благоприятными почвами, рекомендуемыми для первоочередного освоения. К ним относятся следующие участки:

1. Участок, расположенный к северо-западу от зимовки Ньюмылги, площадью около 900 га. Характеризуется широким распространением глеевато-подзолистых почв под вторичными березовыми лесами. Рельеф равнинный, малорасчлененный, незаболоченный.

2. Гришеставский участок, к югу от с. Гришестав по склонам к р. Сойве и руч. Пар-эль. Здесь преобладают глеево-сильноподзолистые почвы. Площадь участка около 600 га, он доступен для машинной обработки.

3. Омринский участок, находящийся к востоку и юго-востоку от пос. Нижней Омры. Площадь участка примерно 400 га. По равнинным участкам преобладают глеево-сильноподзолистые почвы, по склонам — глеевато-подзолистые. Часто, на небольших площадях, встречаются по склонам к р. Омре дерново-карбонатные почвы.

4. Лемтыбожский участок на склонах к р. Сойе с глеево-подзолистыми почвами. Почвообразующей породой являются супеси, подстилаемые суглинками. Участки небольшие, но пригодные для сельскохозяйственного использования.

Тронцко-Печорский район обладает значительными залежами известняков. Выходы известняков имеются по р. Подчерему и р. Вуктылу (правые притоки р. Печоры), вблизи северной границы района, а также по р. Сойве (левому притоку р. С. Мылвы), вблизи с. Тронцко-Печорска, по р. Н. Омре (левый приток р. Сойвы), недалеко от поселка Н. Омры. В районе пос. Нижней Омры и по р. Подчерему (известняковое обнажение «Кырта-Варта») уже идет разработка известняка для промышленных целей. Используя водный транспорт по р. Печоре, можно обеспечить все колхозы района известью для агрономических нужд.

Литература

1. Варсановьева В. А. Четвертичные отложения бассейна Верхней Печоры в связи с общими вопросами четвертичной геологии Печорского края. Уч. зап. Моск. гос. пед. инст., вып. 1, 1939.
2. Высоцкий Г. Н. Глей. Почвоведение, № 4. Изд. АН СССР, М., 1905.
3. Добролюбова Г. А. и Сошкина Е. Д. Общая геологическая карта Европейской части СССР (Северный Урал) лист 123. Тр. Ленинградского геолого-гидрогеодезического треста, вып. 8, 1935.
4. Забоведа И. В. и Рубцов Д. М. Характеристика почв северной части Ухтинского района. Рукопись, фонды Коми филиала АН СССР, 1953.
5. Иванова Е. Н. Почвы Урала. Почвоведение, № 4, 1947.
6. Краснов И. И. Четвертичные отложения и геоморфология Камско-Печоро-Вычегдского водораздела и прилегающих территорий. Материалы по геоморфологии Урала. Вып. 1, М.-Л., 1948.
7. Отчет экспедиции по колонизационным исследованиям Севера РСФСР. Том II, район Верхней Печоры. Исследование 1927 г. под рук. К. Ф. Малияревского. РСФСР, Наркомзем, отдел переселения. Рукопись, фонды Коми филиала АН СССР, 1927.
8. Отчет экспедиции по колонизационным исследованиям Севера РСФСР, том III, район Средней и Нижней Печоры. Исследование 1928 г. под рук. К. Ф. Малияревского. Рукопись, фонды Коми филиала АН СССР, 1929.
9. Пономарева В. В. Новые данные к познанию подзолообразовательного процесса. Вестник Ленинградского университета, № 7, 1950.
10. Чернов Г. А. Образование террас Печорского бассейна. Тр. Северного геологического Управления, 1944, вып. 14.
11. Юдин Ю. П. Геоботанический очерк Ижмо-Печорского междуречья Коми АССР, рукопись, фонды Коми филиала АН СССР, 1935.

Д. М. РУБЦОВ

ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ В ПОЛОСЕ НОВОЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ЛИНИИ МИКУНЬ — Н. ВЫЛИБ — ЕРТОМ

Строительство новой железнодорожной линии от ст. Микунь Печорской ж. д. на Кослан вызовет развитие лесозаготовительной и лесоперерабатывающей промышленности. В местах промышленных узлов, ж.-д. станций и разъездов, лесочастков и лесопунктов возникает необходимость сельскохозяйственного освоения территорий, освобождаемых из-под леса. В связи с этим отдел почвоведения Коми филиала АН СССР в 1953—1956 гг. проводил исследования почв на территории Удорского района и вдоль проектируемой ж.-д. трассы от Микунь до Н. Вылиба и Ертома.

Условия почвообразования. Железнодорожная трасса на широте 63° 00' с. ш. пересекает границу почвенно-геоботанических подзон северной и средней тайги. В связи с этим наблюдаются некоторые различия в растительном и почвенном покрове в пределах южной и северной части трассы.

Климат района трассы континентальный. Среднегодовая температура воздуха в подзоне северной тайги несколько ниже 0°, а в подзоне средней тайги немногим выше 0°. Продолжительность безморозного периода колеблется от 160 дней (в подзоне северной тайги) до 189 дней (в подзоне средней тайги). Годовое количество осадков составляет 560—570 мм, при этом на теплый период приходится 410—430 мм. Понижение температуры летних месяцев с продвижением к северу и увеличение количества осадков за теплый период накладывает отпечаток на условия почвообразования. Так, в южной части трассы на дренированных частях рельефа формируются подзолистые почвы. В северной части на тех же элементах рельефа формируются глеево-подзолистые почвы.

Рельеф района — типичный эрозионный. Обследованная территория представляет собой пологоувалистую равнину, ограниченную с юга долиной р. Вычегды, с севера и востока — долиной р. Мезени и с запада — бассейном р. Вашки. Абсолютные высоты колеблются от 80—100 м в долинах рек до 210 м на вершинах увалов. Эрозией наиболее сильно затронуты приречные склоны. Дренирующее влияние малых рек не превышает полосы 400—500 м, вдоль крупных рек — Вычегды, Мезени и Вашки — эта полоса расширяется до 2—3 км.

Коренные дочетвертичные породы перекрыты плащом рыхлых четвертичных отложений, которые и являются почвообразующими породами. Их территориальное распределение указано на карте (рис. 1). По генезису эти породы можно разделить на: 1) ледниковые моренные отложения, 2) флювиогляциальные отложения, 3) древний аллювий, 4) современный аллювий.

Основная часть территории сложена моренными образованиями, которые в одних случаях представлены галечниковыми супесями, подстилаемыми суглинками, в других — легкими галечниковыми суглинками. Суглинистая карбонатная морена встречается весьма редко.

Водно-ледниковые отложения довольно широко распространены и представлены преимущественно песками, которые на глубине 40—60 см подстилаются суглинками. Эти породы большей частью приурочены к элементам рельефа с абсолютными высотами 110—140 м над уровнем

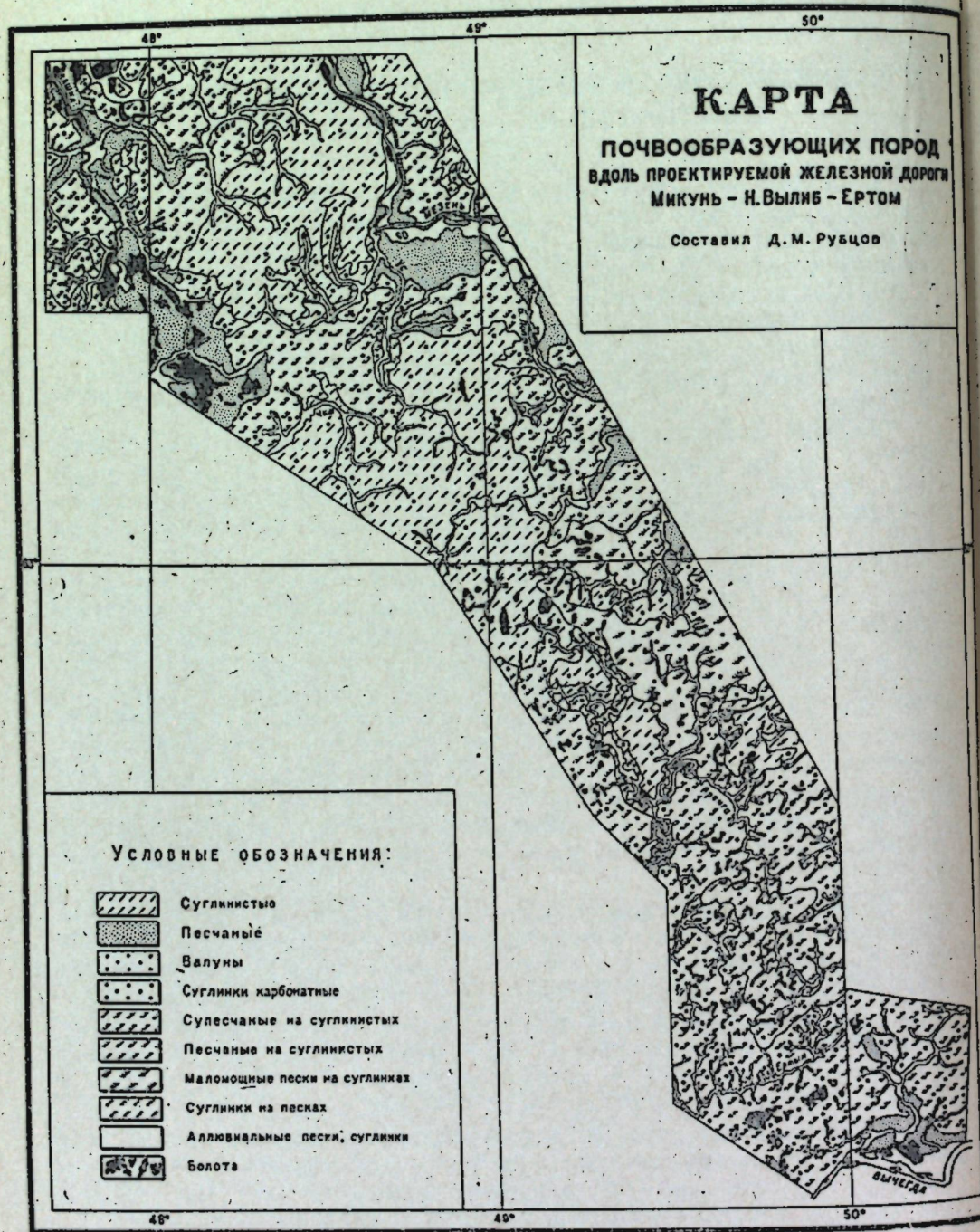


Рис. 1

моря. Пески, подстилаемые суглинками, встречаются и на более высоких местах — на высоте 160—180 м над уровнем моря, однако, в этом случае мощность покровных песков незначительна: 10—20 см.

Древнеаллювиальные отложения слагают бортовые террасы рек, возвышающиеся над урезом воды на 8—12 м. Они сложены крупнозернистым песком с единичными окатанными гальками и мелкими валунами.

Современные аллювиальные отложения являются результатом аккумулятивной деятельности современной речной сети. Они выполняют пойменные и первые надпойменные террасы. Обычно это хорошо сортированные слоистые пески и супеси. В притеррасной части поймы речной аллювий представлен суглинками.

В растительном покрове основной лесообразующей породой является ель. В северной части трассы еловые леса имеют несколько разреженный полог, значительную примесь березы, и даже в дренированных условиях в кустарничковом ярусе появляются представители болотной растительности — багульник и кассандра. В напочвенном покрове преобладают зеленые (гипновые) мхи с примесью кукушкина льна (политрихума). Под этими лесами на суглинках или супесях, подстилаемых суглинками, формируются глеево-подзолистые почвы.

В южной части трассы, относящейся к подзоне средней тайги, еловые леса имеют более сомкнутый полог и меньшую примесь березы; из кустарничкового яруса исчезает кассандра и багульник, к зеленому мхам иногда примешивается травянистая растительность. На суглинках или супесях, подстилаемых суглинками, под еловыми зеленомошными лесами формируются сильноподзолистые почвы.

С ухудшением дренажа в растительном покрове возрастает примесь политриховых мхов, появляются сфагновые мхи, качество древостоя снижается до V—Va бонитетов. Для этих лесов характерны подзолисто-болотные почвы.

Сосновые леса распространены гораздо меньше еловых. Они обычно тянутся вдоль рек сравнительно неширокой полосой, покрывая бортовые террасы. На водоразделах сосновые леса встречаются реже. Здесь к сосне примешивается ель и береза. Почвообразующими породами служат пески, подстилаемые суглинками.

Леса с травяно-моховым покровом развиты лишь в поймах рек, где аллювиальные наносы создают благоприятные условия для развития травянистых растений. Как указывает В. М. Болотова (1), луговая растительность в обследованном районе имеет вторичное происхождение. Естественные луговые угодья в поймах Вычегды, Мезени, Вашки, а также некоторых малых рек сформировались уже после сведения леса. Продуктивность лугов в долинах крупных рек ниже, чем продуктивность лугов малых рек.

Почвы¹

Сильноподзолистые почвы (Пз) формируются в приречных полосах на суглинистых и супесчаных материнских породах. Растительный покров представлен еловыми лесами, реже смешанными елово-березовыми лесами с примесью пихты, осины; в наземном покрове преобладают гипсовые мхи. Мощность лесной подстилки 7—8 см. Верхняя часть подзолистого горизонта бывает окрашена гумусовыми потеками из подстилки. Мощность подзолистого горизонта составляет 8—10 см. Иллюви-

¹ Территориальное распределение почв, описание которых приводится ниже, представлено на карте (рис. 2, стр. 95).

альный горизонт буроватой окраски, ореховато-комковатой структуры; постепенно переходит в материнскую породу. Сильнопodzолистые почвы встречаются в сочетании с железистыми подзолами. Сильнопodzолистые почвы обладают высокой кислотностью; pH солевой суспензии колеблется от 3,7 до 4,0 в подстилке и от 3,9 до 4,5 в минеральных горизонтах. Гидролитическая кислотность высокая, в органогенном горизонте достигает 34 м-экв на 100 г почвы (при K-1,0), в минеральных горизонтах снижается до 4—9 м-экв. Обменная кислотность также высокая, она обусловлена алюминием. Степень насыщенности основаниями в подзолистом горизонте не более 50%.

Железистые подзолы (P_4) развиваются на легких породах и занимают наиболее дренированные элементы рельефа — вершины узких увалов, пологие склоны и боровые террасы. На песчаных подзолах речных террас произрастают сосновые боры белошники. На супесчаных отложениях развиты еловые и елово-березовые леса с гипновым покровом. Мощность моховой подстилки 3—5 см. Под ней расположен подзолистый горизонт. У песчаных разновидностей это белесый песок мощностью 20—30 см, в супесчаных подзолах мощность подзолистого горизонта меньше.

Естественное плодородие железистых подзолов низкое, реакция почвенного раствора кислая — pH 3,2—4,5, содержание гумуса колеблется от 0,1—0,2% у песчаных и до 0,6% у супесчаных разновидностей. Гидролитическая и обменная кислотность высокая, особенно у супесчаных подзолов. Поглощенные основания в подзолистом горизонте отсутствуют.

Подзолы гумусово-железистые ($P_{4гж}$) распространены в средней и северной частях района трассы. Их образование связано с породами легкого механического состава (песками и глинами, подстилаемыми суглинками), а также с возрастающим к северу относительным увлажнением. Они развиваются так же, как и железистые подзолы, на дренируемых элементах рельефа.

Отличительной особенностью гумусово-железистых подзолов является накопление гумусовых веществ в иллювиальном горизонте в форме органоминеральных соединений с окислами железа. Морфологической особенностью этих подзолов является коричневая окраска иллювиального горизонта, расположенного под белесым подзолистым. Мощность его 20—30 см.

По химическим свойствам эти почвы имеют много общего с песчаными железистыми подзолами. В подзолистом горизонте также нет поглощенных оснований, а гумуса менее 0,5%. Зато в иллювиальном горизонте содержание гумуса доходит до 1—2%.

Глеево-подзолистые почвы характерны для подзоны северной тайги. Формирование их приурочено к хорошо дренированным элементам рельефа. Образуются они на суглинках и супесях, подстилаемых суглинками. Растительный покров представлен еловыми лесами с примесью березы. Во втором ярусе встречается рябина, шиповник. В напочвенном покрове преобладают зеленые (гипновые) мхи, к ним диффузно примешивается политрихум.

Мощность торфяной подстилки не превышает 10 см. Под подстилкой залегает оглеенный подзолистый горизонт мощностью 7—9 см, а ниже его — иллювиальный горизонт ореховатой структуры и бурой окраски, который с глубины 65—70 см постепенно переходит в материнскую почвообразующую породу.

Глеево-среднеподзолистые почвы (P_2^g) встречаются на приречных полосах, крутых склонах с наклоном не менее 6—10°, под ельниками

зеленомошными. Морфологически подзолистый горизонт слабо выражен и представлен сероватыми пятнами с сизым оттенком на палевом фоне. Содержание обменных оснований в этом горизонте составляет всего 1,5—2 м-экв. Гумуса в подзолистом горизонте около 2%. Гидролитическая кислотность колеблется в пределах 3—6 м-экв.

Глеево-сильнопodzолистые почвы (P_3^g) широко распространены. Они имеют ясно обособленный подзолистый горизонт серовато-сизого цвета с коричневыми потеками органического вещества из моховой подстилки. Формируются на пологих приречных склонах, дренированных междуречьях и вершинах увалов.

Характерным признаком глеево-подзолистых почв, отличающим их от типичных подзолистых почв, является оглеение подзолистого горизонта, связанное с накоплением подвижных форм железа. Так, содержание подвижного железа в подзолистом горизонте типичных подзолистых почв не более 10—12 мг, а в глеево-подзолистых составляет 20 мг и выше.

Эти почвы обладают высокой кислотностью по всему профилю: pH 3,1—4,5, гидролитическая кислотность 4—8 м-экв. Содержание обменных оснований 0,5—1,0 м-экв, а степень выноса достигает 90% к породе. Гумуса сравнительно много: 1,2—2,5%. Однако этот гумус легко подвижен; по данным И. В. Забоевой, в нем преобладают фульвокислоты (2). Все перечисленные свойства и, особенно, накопление подвижного железа в подзолистом горизонте говорит о низком плодородии этих почв. Однако, при внесении удобрений и известковании они хорошо окультуриваются.

Торфянисто-подзолисто-глееватые почвы ($P_г$) формируются преимущественно на суглинистых породах.

Типичными местами их распространения являются плоскоравнинные водораздельные увалы и пологие склоны междуречий, покрытые еловыми лесами с гипново-политриховым напочвенным покровом, в микропонижениях которого встречаются подушки сфагновых мхов, а из кустарничков преобладает черника.

Моховая подстилка имеет мощность 10—20 см, причем ее нижняя часть (3—5 см) несколько лучше минерализована. Подзолистый горизонт грязно-серого цвета с сизым оттенком и буро-коричневыми потеками гумусовых веществ из подстилки. Иллювиальный горизонт растянут и выражен нечетко.

В химическом отношении эти почвы характеризуются кислой реакцией среды на большую глубину, (pH колеблется от 2,6 до 4,0), особенно кислую реакцию имеет подстилка (pH 2,6—3,1). Несмотря на светлую окраску подзолистого горизонта, содержание гумуса равно 1,4—2,0%, но это кислый и текучий гумус. Обменные катионы почти полностью выщелочены из верхних минеральных горизонтов. Содержание подвижного железа 18—20 мг на 100 г почвы.

Торфяно-подзолисто-глеевые почвы (P_6) представляют дальнейшую стадию заболачивания подзолистых почв. Заболачивание и оглеение этих почв связано не только с застоем атмосферных вод, но и с высоким уровнем грунтовых вод. Эти почвы приурочены к широким водоразделам, к понижениям рельефа и к шлейфам пологих склонов с высоким уровнем грунтовых вод. Им присущи еловые леса V-Va бонитета с преобладанием в напочвенном покрове сфагновых мхов, из кустарничков распространены голубика, багульник.

Отличительной особенностью является оглеение всего почвенного профиля и наличие торфянистой грубо-гумусной подстилки от 20 до 30 см.

Химические свойства характеризуются высокой кислотностью (pH 2,7—3,8), обменная кислотность высокая и обусловлена ионом алюминия; значительна гидролитическая кислотность: в подстилке она колеблется от 68 до 85 м-экв. Поглощенные основания полностью выщелочены из верхних горизонтов.

Подзолисто-болотные иллювиально-гумусовые почвы, в отличие от подзолисто-болотных глеевых разностей формируются на породах легкого механического состава (песках и песках, подстилаемых суглинками, причем мощность слоя песка не меньше 40—60 см).

Характерными чертами этих почв является образование на некоторой глубине от поверхности иллювиально-гумусового горизонта коричневого цвета.

Торфянисто-подзолисто-глееватые иллювиально-гумусовые почвы ($P_{г}^{тг}$) представляют группу почв начального-заболачивания на породах легкого механического состава. Торфяная покрывка составляет 10—20 см, верхние горизонты оглеены. Формируются под сосновыми лесами с политрихово-гипновым покровом.

В химическом отношении характеризуются высокой кислотностью, особенно высока кислотность в подстилке, pH 2,6—3,0. Верхняя часть почвенного профиля нацело вымыта от поглощенных оснований. Ясно обособляется иллювиальный горизонт, где содержание гумуса составляет 1,8—2,3%, возрастает также и содержание подвижного железа. Гидролитическая кислотность имеет два максимума — в подстилке и в иллювиальном горизонте. В подстилке величина ее равна 40—70 м-экв, в подзолистом горизонте — 2—3 м-экв, а в иллювиальном горизонте вновь возрастает до 5—9 м-экв.

Торфяно-подзолисто-глеевые иллювиально-гумусовые почвы ($P_{г}^{тг}$) представляют дальнейшую стадию заболачивания торфянисто-подзолисто-глееватых иллювиально-гумусовых почв.

Формируются большей частью под сосновыми лесами с покровом из сфагновых мхов, кустарничков багульника и кассандры. Встречаются в приматериковой части боровых террас, в плоских понижениях и на равнинных междуречьях. От торфянисто-подзолисто-глееватых иллювиально-гумусовых почв отличаются более мощной подстилкой, достигающей 30 см, и оглеением почти всего профиля почвы.

По химическим свойствам мало отличаются от рассмотренных выше торфянисто-подзолисто-глееватых иллювиально-гумусовых почв.

Болотные почвы объединяют группу почв повышенного увлажнения с мощностью торфа более 30 см. Образование этих почв связано с избыточным атмосферным или грунтовым увлажнением.

Торфяно-болотные почвы (B^c) представляют собой наиболее распространенную группу болотных почв. Формируются в центральных частях плоскоравнинных водоразделов. Торф слабо разложившийся и низкозольный, бедный обменными основаниями. Эти почвы имеют кислую реакцию почвенного раствора (pH 2,9—3,1), гидролитическая кислотность 90—100 м-экв, поглощенные основания практически отсутствуют.

Перегноино-торфяно-болотные почвы (B^{oc}) свойственны переходным болотам. Их торф имеет двухъярусное строение: нижняя часть разреза состоит из черного хорошо минерализованного низинного торфа, образовавшегося в начальный период формирования под воздействием жестких грунтовых вод; верхняя часть представлена слабо разложившимся белесым сфагновым торфом. Кислотность торфа высокая (pH = 3,6—4,0), гидролитическая кислотность 80—100 м-экв, сумма по-

глощенных оснований в нижней части торфяного слоя колеблется от 20 до 40 м-экв.

Перегноино-болотные почвы низинных болот образуются под влиянием жестких грунтовых вод. В зависимости от мощности торфяного слоя выделяются: а) перегноино-глеевые почвы, при мощности торфа до 50 см и б) перегноино-болотные почвы, при мощности торфа свыше 50 см.

Перегноино-глеевые почвы ($B_{г}^{г}$) имеют довольно широкое распространение. Встречаются большей частью в долинах малых рек и на дне ложин. Благодаря наличию богатого лесного разнотравья, эти почвы обладают сравнительно высоким природным плодородием. Они содержат 30—80 м-экв поглощенных оснований, степень насыщенности основаниями доходит до 90%, pH колеблется от 4,5 до 6,0.

Перегноино-болотные почвы ($B_{п}$) распространены меньше, чем перегноино-глеевые. Формируются в притеррасных частях пойм и по шлейфам склонов.

Торф перегноино-глеевых и перегноино-болотных почв хорошо разложившийся, имеет высокую зольность, богат элементами питания растений и имеет среднекислую реакцию почвенного раствора pH — 4,5—6,0. Гидролитическая кислотность колеблется от 6 до 30 м-экв, содержание поглощенных оснований доходит до 150 м-экв. Степень насыщенности основаниями 50—85%.

Пойменные (аллювиальные) дерновые почвы занимают относительно небольшую площадь, но значение их в сельском хозяйстве огромно, так как они составляют основной луговой фонд.

Дерново-луговые почвы ($D_{л}$) формируются на слоистом песчаном или супесчаном аллювии в прирусловой пойме рр. Мезени, Вашки и пойменным террасам малых таежных рек. Прирусловая пойма рр. Мезени и Вашки покрыта злаково-разнотравными лугами с редкими зарослями ивы и единичными экземплярами ели и березы. По малым таежным рекам пойма покрыта смешанным елово-березовым травянистым лесом. Дерново-луговые почвы имеют довольно высокую кислотность по всему профилю, величина pH составляет 3,8—4,8, содержание гумуса 2—4%, поглощенных оснований 9—16 м-экв, гидролитическая кислотность колеблется от 2 до 10 м-экв. Для этих почв характерно повышенное содержание подвижного железа в верхних горизонтах. Все это отличает данные почвы от пойменных почв средней полосы Коми АССР.

Дерново-глеевые почвы ($D_{г}$) встречаются в центральной и притеррасной частях поймы рек Мезени и Вашки. Кроме того, они широко распространены в поймах малых таежных рек. Характеризуются высокой кислотностью (pH —3,6—4,3), повышенным содержанием подвижного железа и оглеением почвенного профиля.

Агропроизводственная характеристика целинных почв. Как известно, агропроизводственная ценность почв определяется их физико-химическими свойствами, механическим составом, местоположением по рельефу и близостью к населенным пунктам.

Все целинные почвы трассы обладают слабой биологической активностью, поэтому они труднее поддаются освоению по сравнению с почвами южно-таежной подзоны.

Все описанные почвы района по их физико-химическим свойствам, способности к окультуриванию, путям освоения и использования сведены в 5 агропроизводственных групп (табл. 1).

Таблица 1

Агрономическая классификация почв района

Агропроизводственная группа	Индекс почвы	Наименование почв
I	Д _д	Дерново-луговые.
	Д _г	Дерново-луговые глеевые.
II	П _з	Сильнопodzольные суглинистые и супесчаные.
	П ₂ ^г	Глеево-среднеpodzольные суглинистые и супесчаные.
	П ₃ ^г	Глеево-сильнопodzольные суглинистые и супесчаные.
	П ₄	Подзолы железистые на супесях, подстилаемых суглинками.
	П ₄ ^{гж}	Подзолы гумусово-железистые на супесях, подстилаемых суглинками.
III	Б _п ^г	Перегноино-глеевые.
	Б _п	Перегноино-болотные.
	П _г	Торфянисто-подзолисто-глееватые.
IV	Б ^{ос}	Перегноино-торфяно-болотные.
	П _б	Торфяно-подзолисто-глеевые.
	П _г ^{иг}	Торфянисто-подзолисто-глееватые иллювиально-гумусовые.
	П _б ^{иг}	Торфяно-подзолисто-глеевые иллювиально-гумусовые.
V	П ₄	Подзолы железистые песчаные.
	П ₄ ^{гж}	Подзолы гумусово-железистые песчаные.
	Б ^с	Торфяно-болотные.

Почвы первой группы при использовании в сельском хозяйстве требуют для поднятия их производительности известкования, подсева многолетних трав и подкормки органическими или минеральными удобрениями — в первую очередь азотными. Это особенно важно для пойменных почв рр. Мезени и Вашки, где естественная производительность почв составляет 7—10 ц сена с га. Для повышения продуктивности дерново-глеевых почв необходимо улучшение водного режима путем создания соответствующей дренажной системы.

Для почв второй группы общим свойством является: полное отсутствие перегноинового горизонта, высокая кислотность, низкая насыщенность основаниями. Это лесные почвы с моховым напочвенным покровом; при их освоении требуется удаление древесно-кустарничковой растительности и мохового покрова. Последний лучше всего на месте компостировать с навозом, а затем равномерно разбрасывать перед запашкой. Если компостирование организовать нельзя, то моховой покров сжигается на месте, а зола равномерно рассевается перед вспашкой.

Почвы третьей группы нуждаются в мелиоративных мероприятиях по осушению. Перегноино-глеевые и перегноино-болотные почвы,

как уже отмечалось, обладают большим запасом питательных элементов, однако вместе с тем требуют значительных затрат на создание дренажной системы и поддержание ее в деятельном состоянии. Почвы этой группы относятся к числу холодных почв, разложение органического вещества в них протекает замедленно. В этих условиях эффективно применение микроудобрений: бора, марганца и меди. Для улучшения физических свойств этих почв можно рекомендовать внесение суглинистых и песчаных добавок.

Наиболее целесообразно использовать перегноино-глеевые и перегноино-болотные почвы в лугопастбищных и прифермских севооборотах. Торф перегноино-болотных почв может служить хорошим органическим удобрением, особенно после его компостирования с навозом и известью.

Освоение торфянисто-подзолисто-глееватых почв также является трудоемким. Окультуривание их длится долгое время и требует регулярного внесения больших доз органических удобрений. При введении этих почв в сельскохозяйственное производство в первый же год необходимо провести известкование и внесение органических удобрений. Использовать их целесообразнее всего в полевых травопольных севооборотах.

Четвертую группу составляют почвы, для освоения и поддержания которых в культурном состоянии требуются значительные затраты. Все почвы этой группы нуждаются в постоянно действующей дренажной системе и в регулярном внесении высоких доз органических и минеральных удобрений.

В тех случаях, когда отсутствуют почвы I, II, III групп, приходится осваивать перегноино-торфяно-болотные почвы. Для этого требуется их осушение и удаление сфагнового очеса. Очес рекомендуется предварительно использовать в качестве подстилки на скотных дворах и затем применять как органическое удобрение. После осушения болота залужается путем посева многолетних трав.

Все остальные почвы этой группы целесообразнее оставлять под древесной растительностью.

Почвы пятой агропроизводственной группы осваивать и использовать в сельском хозяйстве нерационально. Целесообразнее всего оставлять их под естественной растительностью, за исключением торфяно-болотных почв верховых болот, торф которых можно использовать на топливо и как материал для приготовления компостов.

Участки первоочередного освоения

При выделении участков первоочередного сельскохозяйственного освоения необходимо учитывать естественное плодородие почв участка, их способность к окультуриванию, а также близость к населенным пунктам, проектируемым железнодорожным станциям и разъездам. С учетом указанных условий можно наметить 16 участков первоочередного освоения, которые представлены на карте рис. 2.

Район промышленного узла близ с. Нижний Вылиб

1. Участок, охватывающий склоны к р. Лекшор, общей площадью 850 га. Одна треть всей площади безусловно доступна для механизированной обработки (крутизна склонов не превышает 5—6°); одна треть условно доступна (более 30% площади составляют склоны от 6 до 10°) и одна треть площади не доступна для механизированной обработки.



Рис. 2

Почвенная карта района исследований. Составил Д. М. Рубцов (1955 г.) (Буквенные индексы почв—см. табл. 1, стр. 94). В кружочках указаны №№ участков перспективного освоения (стр. 95 и след.).

Вся территория покрыта еловым лесом, имеются участки, нарушенные выборочной рубкой, а также встречаются старые гари со смешанными березово-еловыми лесами.

На суглинках, реже на супесях, подстилаемых суглинками, формируются глеево-среднеподзолистые почвы, сочетающиеся с глеево-силь-

ноподзолистыми с разнотравно-зеленомошным и зеленомошным напочвенным покровом.

При освоении данной территории машинонедоступные площади в целях борьбы с эрозией почв целесообразнее оставлять под естественной древесной растительностью.

2. Участок на склонах долины р. Мезень, между с. Нижний Вылиб и ручьем Тима-эль. Площадь 940—950 га. Часть территории отойдет под полосу отвода проектируемой железной дороги, а часть будет занята под строительство железнодорожной станции Мезень. Около половины всей площади доступна для механизированной обработки почвы. Остальная часть условно тракторо- и машинодоступна, она может быть с успехом использована для индивидуального огородничества.

На этой территории под ельниками-зеленомошниками и нарушенными рубкой елово-зеленомошно-разнотравными лесами формируются глеево-сильноподзолистые и глеево-среднеподзолистые почвы на супесях, подстилаемых суглинками.

3. Территория плоской части водораздела между ручьем Лёк-шор и р. Мезенью расположена между 1 и 2 участками, площадь около 750 га. Под пологом зеленомошных и зеленомошно-долгомошных ельников на суглинистых почвообразующих породах формируются глеево-сильноподзолистые и торфянисто-подзолисто-глееватые почвы. Вся площадь тракторо- и машинодоступна. При освоении необходимо планировать временные осушительные каналы.

4. Левобережный склон к р. Мезени, ниже с. Н. Вылиб, между ручьями Вовчицан-эль и Моссер-эль, площадь около 1130 га. Здесь наблюдается сочетание глеево-сильноподзолистых и глеево-среднеподзолистых почв. Первые формируются под ельниками зеленомошными, вторые под нарушенными рубкой еловыми разнотравно-зеленомошными лесами. Около 45% территории машино- и трактородоступны для обработки почвы.

Район проектируемой ст. Разгорт

5. Территория, примыкающая с запада к с. Разгорт, на юге граничит с дорогой Разгорт—Ертом, а на севере ограничивается ручьем Тима-эль, охватывает склоны к ручьям Тима-эль и Лёк-шор-эль, а также плоские части междуречья Лёк-шор-эль—Мезень, площадью около 600 га.

Большая часть территории покрыта ельником-зеленомошником. Под этими лесами на слабо-галечниковых суглинках формируются глеево-сильно- и глеево-среднеподзолистые почвы.

Около $\frac{2}{3}$ площади доступны для обработки тракторами и машинами. Участок может служить основным фондом для расширения пахотных угодий колхоза им. Жданова, расположенного в с. Разгорт.

6. Участок, охватывающий склоны к р. Мезень и р. Ус, между руч. Визя-эль (на юге) и верховьями ручья Лёк-шор-эль (на северо-западе). Растительный покров участка представлен зеленомошными ельниками и нарушенными рубкой елово-березовыми разнотравно-зеленомошными лесами. Здесь формируются глеево-сильно- глеево-среднеподзолистые почвы на слабо-галечниковом суглинке. Общая площадь участка около 1800 га, из которых $\frac{1}{3}$ доступна для механизированной обработки.

На территории проектируемой ж.-д. ст. Разгорт участков для механизированной обработки почв мало. Но зато преобладают склоны южных, юго-восточных и юго-западных экспозиций (крутизна склонов

более 8—10°), которые могут с успехом использоваться под индивидуальные огороды.

7. Южнее ст. Разгорт, между ручьем Визя-эль (на севере) и устьем р. Субась, можно осваивать склоны к р. Ус и уплощенные части междуречных увалов, а также периферийную дренируемую часть междуречья рр. Керпам-ю — Ус. Площадь данного участка около 1600 га, из которых около 40% доступны для механизированной обработки.

Вся территория покрыта зеленомошными ельниками, местами разнотравно-зеленомошными смешанными лесами на месте гарей.

Здесь развито сочетание глеево-сильнопodzolistых и торфянисто-подзолисто-глееватых почв на слабо-галечниковом суглинке.

В периферийной части водоразделов и по плоским междуречным увалам преобладают торфянисто-подзолисто-глееватые почвы, для которых в процессе освоения необходимо предусматривать постоянно действующую дренажную систему для сбора поверхностных вод. Во избежание эрозии почв на склонах с крутизной более 8—10° необходимо оставлять естественную растительность.

Район проектируемого разъезда Субась

8. Участок охватывает левобережный склон к р. Субась и склоны к рекам Селаг-вож, Керпам-ю и Ыджыд-эль.

Вся территория покрыта смешанными елово-березовыми лесами с примесью лиственницы. Основной напочвенный покров составляют гипновые мхи, которые на бровках склонов и на самих склонах сменяются разнотравно-гипновым покровом. На сильно выщелоченной карбонатной суглинистой морене формируется сочетание глеево-сильнопodzolistых и глеево-среднеpodzolistых почв.

Общая площадь участка около 5800 га, из которых 35—45% доступны для механизированной обработки почвы.

Данный массив отличается выгодным местоположением, так как он охватывает склоны к рекам Субась, Селаг-вож, Керпам-ю, Ыджыд-эль, в долинах которых имеется потенциальный луговой фонд площадью около 720—730 га с дерново-луговыми, дерново-глеевыми, перегнойно-болотными и перегнойно-глеевыми почвами.

Район проектируемой ж.-д. ст. Ус. Непосредственно у проектируемой ж.-д. ст. Ус участков, удобных для освоения, нет. Станция проектируется среди заболоченной равнины, покрытой угнетенным долгомошным ельником, под которым на супесях, подстилаемых суглинками, формируются торфяно-подзолисто-глеевые почвы. Для освоения и сельскохозяйственного использования можно рекомендовать участки №№ 9, 10 и 11.

9. Участок на правобережных склонах к р. Ус напротив устья р. Кыдз-эль. Площадь участка около 1200 га, из которых 2/3 доступны для механизированной обработки.

Данный участок охватывает приречные склоны южной и юго-западной экспозиции, плоские междуречные увалы и приводораздельные части склонов, где еще ощущается дренирующее влияние речной сети. Здесь под смешанным елово-березовым лесом с покровом из зеленых мхов и листового опада формируются глеево-подзолистые почвы на легких суглинках, подстилаемых тяжелыми суглинками.

10. Участок левобережья р. Ус выше устья р. Кыдз-эль и приречных склонов к рр. Кыдз-эль, Нижний Ус-быр-эль. Площадь около 1800 га. Тракторо- и машинодоступных площадей около 40—45%. На

склонах под еловыми, елово-березовыми зеленомошными и зеленомошно-долгомошными лесами формируется сочетание глеево-сильнопodzolistых и торфянисто-подзолисто-глееватых почв на слабо-галечниковых суглинках.

Торфянисто-подзолисто-глееватые почвы занимают периферийные части склонов, поэтому они более увлажнены и требуют регулярно действующей дренажной системы для отвода поверхностных вод.

11. Наиболее удаленный участок от проектируемой ж.-д. ст. Ус (расстояние 8—13 км) расположен по правобережью р. Ус между устьем руч. Изки-эль и р. Верхний Ус-быр-эль. Занимает приречные склоны, междуречные плоские увалы и приводораздельные части склонов. Участок покрыт еловыми и елово-березовыми лесами с покровом из зеленых мхов или зеленых мхов с диффузным включением политрихума. Развито сочетание глеево-сильнопodzolistых и торфянисто-подзолисто-глееватых почв на легких суглинках, подстилаемых тяжелыми суглинками.

Общая площадь участка около 3300 га, из которых 1/3 доступна для машинной обработки.

Луговые фонды района ст. Ус составляют пойменные почвы рек Ус, Н. Ус-быр-эль, В. Ус-быр-эль и Чим с его притоками. Возможная площадь освоения и использования около 1900 га, представленная пойменными разнотравными и разнотравно-зеленомошными ельниками с дерново-луговыми и дерново-глеевыми почвами, а также заболоченными ельниками с перегнойно-глеевыми и перегнойно-болотными почвами. Около 1/3 этих почв можно использовать под луга и пастбища без применения мелиоративных работ. Остальные 2/3 выделяемых площадей требуют культуртехнических и мелиоративных работ.

Район проектируемой ж.-д. ст. Селаг-Вож. Территория станции расположена на плоской междуречной равнине, покрытой лесами V—Va бонитетов с долгомошно-сфагновым покровом с торфяно-подзолисто-глеевыми и торфяно-болотными почвами. Эти почвы очень трудоемки для освоения и мало перспективны.

12. Участок в районе истоков р. Вень-ю охватывает склоны к р. Вень-ю, уплощенные междуречные увалы и дренируемые части приводораздельных пространств. На склонах и междуречных увалах под еловыми, елово-березовыми зеленомошными лесами формируются глеево-средние- и глеево-сильнопodzolistые почвы в сочетании с торфянисто-подзолисто-глееватыми почвами в приводораздельных дренируемых частях. Все почвы развиты на суглинистых почвообразующих породах. Площадь выделяемого участка около 1500 га, из которых 40—45% доступны для механизированной обработки. Следует отметить, что пойма р. Вень-ю и ее притоков представляет богатый луговой фонд.

Район проектируемой ж.-д. ст. Ёд. 13. В районе ст. Ёд к участкам первоочередного освоения относятся склоны к р. Ёд, междуречные увалы и приматериковые дренируемые части склонов. На этих элементах рельефа формируется сочетание глеево-сильнопodzolistых и торфянисто-подзолисто-глееватых суглинистых почв. Кроме этого, в долине р. Ёд имеются значительные площади залесенной поймы с дерново-луговыми, дерново-глеевыми, перегнойно-глеевыми и перегнойно-болотными почвами. Эти почвы представляют луговой и лугопастбищный фонд.

Район проектируемой ж.-д. ст. Б. Лоптюга. На территории проектируемой ж.-д. станции и в прилегающих к ней частях нет почв I, II и III агропроизводственных групп. Территория станции расположена на плоской части Вычегодско-Мезенского водораздела

покрытого заболоченными еловыми лесами низкого бонитета с торфяно-подзолисто-глеевыми почвами, которые чередуются с безлесными верховыми сфагновыми болотами.

14. В 8—10 км к северо-востоку от ж.-д. ст. Б. Лоптюга имеется участок с почвами II и III агропроизводственных групп, который может быть с успехом освоен. Данный участок охватывает правобережные склоны к р. Б. Лоптюге, межручейные увалы и приматериковые, части склонов. Под еловыми, елово-березовыми зеленомошными и зеленомошно-долгомошными лесами на суглинках формируются торфянисто-подзолисто-глееватые и глеево-сильноподзолистые почвы. Глеево-сильно-подзолистые почвы развиты и под березняками, возникшими на месте сгоревших еловых лесов.

Район проектируемой ж.-д. ст. Вожаельская в почвенном отношении расположен довольно удачно, так как здесь имеются почвы I—II агропроизводственных групп, которые вполне могут быть вовлечены в сельскохозяйственное производство. Большая часть прилегающих площадей машино- и трактородоступны.

15. Район проектируемой ж.-д. ст. Яренга имеет достаточное количество почв I и II агропроизводственных групп.

16. Район проектируемой ж.-д. ст. Вежайка охватывает истоки р. Чуб, которые с успехом могут осваиваться, так как на приречных склонах и увалах формируются почвы I и II агропроизводственных групп.

* * *

В заключение следует отметить, что подзональные особенности почвенного покрова на обследованной территории устанавливаются по почвам дренируемых полос. Они представлены типичными подзолистыми почвами в подзоне средней тайги и глеево-подзолистыми почвами в подзоне северной тайги. Пограничная полоса между подзонами проходит с востока на запад в районе проектируемой ж.-д. ст. Яренга. Почвы средней подзоны в виде языков вклиниваются в территорию почв северной подзоны и наоборот.

Почвообразующие породы в районе представлены чаще всего суглинками и двучленными отложениями водноледниковых потоков.

Почвенная карта и классификация почв по агропроизводственным группам могут служить основой для размещения лесоучастков и лесопунктов.

Литература

1. Болотова В. М. Луга. Производительные силы Коми АССР, том III, ч. I. Издательство АН СССР, М., 1954.
2. Забоева И. В. Почвы бассейна верховьев р. Вычегды. Рук., фонды Коми филиала АН СССР, 1952 г.
3. Забоева И. В., Рубцов Д. М. Агропроизводственная характеристика целинных почв центральной полосы Коми АССР. Труды Коми филиала АН СССР, № 2, 1954.
4. Производительные силы Коми АССР, том II, ч. I. Климат и вечная мерзлота. Издательство АН СССР, М., 1954.
5. Мезенская экспедиция. Труды лесоэкономических экспедиций, выпуск I, М., 1929.
6. Рубцов Д. М., Забоева И. В. Почвы Удорского района. Рук., фонды Коми филиала АН СССР, 1954.

Ю. П. ЮДИН

ФЛОРА ИЗВЕСТНЯКОВ РЕК ЦИЛЬМЫ И МЫЛЫ¹

Своеобразие флоры обнажений известняков по берегам таежных рек давно обратило на себя внимание исследователей. Впервые растительность на известняковых скалах по рекам таежной зоны России описал А. Я. Гордягин (5). На северо-востоке Европейской части СССР на этот своеобразный флористический комплекс обратил внимание Р. Р. Поле (14, 25), посетивший в начале этого века обнажения известняков по рр. Шугору, Подчерему и другим. С тех пор появилось довольно много работ, в которых описываются эти флористические комплексы на известняковых обнажениях лесного северо-востока. Назовем работы Ан. и Ал. Федоровых (21), В. С. Говорухина (2, 3), С. Н. Наумовой (12), А. И. Лескова (10, 11), А. И. Толмачева (20), Н. В. Дылиса (7, 8), А. И. Пономарева (15, 16), Ю. П. Юдина (23, 24), М. И. Кирпичникова (9). Многие из указанных авторов делают попытки объяснения причин появления, сохранения и своеобразия состава названного комплекса.

Е. В. Вульф (1), суммировав большинство этих попыток объяснения, сделал вывод, что флора известняков есть остаток вюрмской приледниковой (перигляциальной) флоры, обогатившийся в послеледниковое время, в различные климатические фазы голоцена южными лесостепными видами, в результате чего образовался флористический комплекс известняков, одной из самых своеобразных черт которого является совместное произрастание аркто-альпийских и южных, лесостепных, видов. Это объяснение является наиболее правдоподобным и, можно считать, общепринятым в настоящее время. Вместе с тем нельзя не согласиться с М. И. Кирпичниковым (9), который пишет: «...все работы, от Поле и до настоящего времени пока позволяют сделать лишь один несомненный вывод: флора известняков содержит значительное количество разнородных элементов, которые для севера Европейской части СССР являются реликтами. Достоверность других заключений упирается в недостаточность фактического материала».

В связи с этим, мы считаем не лишним опубликовать некоторые данные, собранные нами во время работ по геоботаническому обследованию бассейна р. Цильмы в 1940 и 1947 гг.

Р. Цильма — один из крупных левобережных притоков Печоры — впадает в нее против с. Усть-Цильмы, под 65°25' с. ш., в месте крутого поворота Печоры на север. Крупные выходы известняков карбона имеются в ее среднем течении, в 135—140 км от устья, в местности, называемой «Щепины горы». Здесь Цильма пересекает северную часть

¹ В архиве покойного Ю. П. Юдина имеется ряд интересных статей по флоре и растительности Коми АССР, оставшихся не опубликованными. Здесь печатается одна из этих статей. *Редколлегия.*

крайней восточной гряды Тимана — Каменноугольный кряж. Наиболее крупное обнажение, «Щепина гора», находится на левом берегу реки, в 4 км ниже дер. Нонбур, и представляет собой крупную, мало выветренную стену плотного желтого известняка, тянущуюся по берегу на протяжении около 500—600 м. Здесь же имеются выходы мраморовидного известняка. Общая экспозиция на 3 и ЮЗ. Второе крупное обнажение «Щелья приступка» — расположено на правом берегу Цильмы в 5 км ниже дер. Нонбур (т. е. в 1 км ниже «Щепиной горы») и представляет собой небольшое по протяжению (300—350 м) обнажение очень рыхлого, серого и темно-серого известняка. Общая экспозиция на С и ССЗ. Высота обоих обнажений не превышает 40—50 м.

Р. Мыла — крупный правобережный приток Цильмы, впадающий в нее в 120 км от ее устья; течет, в основном, с юга на север. В 7—10 км от устья она пересекает крайнюю восточную гряду Тимана и образует здесь, на протяжении свыше 3 км, огромные обнажения известняков, расположенные по обоим берегам. Высота обнажений доходит до 50—70 м и они чрезвычайно разнообразны по формам выветривания. Местами р. Мыла течет по весьма живописному ущелью. Наиболее часто встречающиеся формы выходов — очень крупные обнажения в верхней части, с нижней трети переходящие в обломочные осыпи, местами обнаженные, местами задернованные, с отдельными деревьями сосны и ели. Кроме того, есть отвесные стены, мелкообломочные осыпи и т. п. Мыльские обнажения известняков достаточно подробно описаны геологами (Чернышев, Малахов, Горохова и др.).

В отличие от многих рек Печорского бассейна, где обнажения известняков тянутся по течению на 49—50 км и более (рр. Сойва, Б. Кедва и др.), в рассматриваемом районе они имеют крайне незначительную протяженность — от 1 км на Цильме и до 3 км на Мыле. Тем не менее по видовому богатству флористического комплекса они не уступают наиболее протяженным обнажениям других рек.

Несколько слов о степени исследованности флоры этих известняков. До 1934 г. мы имели о ней только отрывочные сведения из сообщений геологов, землеустроителей и др. В 1935 г. впервые сборы здесь были произведены Е. А. Дояренко и А. А. Шаховым, в 1940 г. — М. М. Лаврентьевой и Ю. П. Юдиным, в 1947 г. — Ю. П. Юдиным. Ниже приводим список собранных в 1940 и 1947 гг. растений, с некоторыми замечаниями об их распространенности, приуроченности к выходам определенной экспозиции и т. д.

1. *Woodsia ilvensis* R. Br. Изредка в затененных щелях и на карнизах. Щепина гора и Приступка.

2. *Woodsia glabella* R. Br. Редко на затененных карнизах и в щелях. Все обнажения р. Мылы.

3. *Cystopteris Dickieana* Sim. Довольно часто, преимущественно на затененных местах. Приступка и обнажения р. Мылы.

4. *Cystopteris montana* (Lam.) Bernh. Изредка в затененных местах, преимущественно на скалах северной экспозиции. Приступка, р. Мыла.

5. *Dryopteris Robertiana* (Hoffm.) C. Christ. В затененных местах; на Мыле довольно часто, но не на всех обнажениях; на Приступке — редко.

6. *Cryptogramma Stelleri* Prantl. Единичные экземпляры только на Приступке.

7. *Equisetum scirpoides* Michx. Довольно часто, но только на сильно затененных и замшелых участках осыпей. Мыла, Приступка.

8. *Festuca ovina* L. (s. l.) Очень часто и обильно, преимущественно на скалах и осыпях южной экспозиции. Мыла, Щепина, Приступка.

9. *Carex digitata* L. Довольно часто, особенно на осыпях, более или менее затененных. Чаще всего на обнажениях Мылы, реже на Приступке, единично на Щепиной.

10. *Carex pedata* L. Несколько реже предыдущего и преимущественно на незатененных осыпях и склонах. Чаще всего на обнажениях Мылы, реже на Приступке, единично на Щепиной.

11. *Carex alba* Scop. Изредка, на незатененных осыпях и на карнизах скал. Мыла, единичными экземплярами на Щепиной.

12. *Tofieldia palustris* Huds. Очень редко и единичными экземплярами, на влажной замшелой осыпи нижнего по течению обнажения по правому берегу Мылы.

13. *Cypripedium calceolus* L. Редко, у оснований сыроватых замшелых склонов. Мыла (только последнее по правому берегу обнажение, где даже обильно) и Щепина (единичные экземпляры).

14. *Epipactis rubiginosa* Crantz. Очень редко и единичными экземплярами, на мелкообломочных затененных осыпях. На двух обнажениях Мылы и на Щепиной.

15. *Gypsophila uralensis* Less. Только на обнажениях Мылы, преимущественно по левому берегу, на карнизах и верхних частях осыпей, чаще на участках южной экспозиции. На обнажениях правого берега редко, единичными экземплярами. На Щепиной и Приступке нет.

16. *Anemone silvestris* L. Изредка, группами по 10—20 экземпляров, преимущественно у оснований мелкообломочных осыпей, редко в их нижней части; преимущественно на склонах южной экспозиции. Мыла, Приступка, Щепина.

17. *Saxifraga cernua* L. Очень редко, единичными экземплярами, только на обнажениях правого берега Мылы, на затененных и замшелых мелкообломочных осыпях.

18. *Saxifraga nivalis* L. Изредка, преимущественно на затененных и замшелых мелкообломочных осыпях, а также на карнизах и скалах у выходов вод. Чаще всего на Приступке, реже на Мыле.

19. *Saxifraga caespitosa* L. Довольно часто, преимущественно на затененных и замшелых мелкообломочных осыпях, а также на карнизах и скалах у выходов вод. Чаще всего (и иногда крупными пятнами) на обнажениях правого берега Мылы, значительно реже на Приступке.

20. *Cotoneaster uniflora* Bunge. Очень редко, единичными кустиками, по краям обнажений и мелкообломочных осыпей. Только на Мыле. Возможно, что это не чистый *C. uniflora*, а помесь со следующим видом.

21. *Cotoneaster melanocarpa* Lodd. Довольно часто у оснований и по краям скал и мелкообломочных осыпей, на склонах различных экспозиций. Мыла, Щепина (единично).

22. *Potentilla nivea* L. Изредка, на карнизах скал и мелкообломочных осыпях, чаще на затененных участках. Мыла.

23. *Dryas octopetala* L. Часто, иногда крупными пятнами, преимущественно на затененных и, особенно, замшелых мелкообломочных осыпях, но встречается и на карнизах скал южной экспозиции. Мыла.

24. *Oxytropis sordida* (Willd.) Pers. Очень редко, единичными экземплярами, на затененных карнизах скал, только на обнажении Приступка.

25. *Astragalus frigidus* (L.) Bunge. Изредка, у оснований и на нижних частях осыпей. Мыла, Приступка.

26. *Hedysarum obscurum* L. (s. l.) Очень редко, единичными экземплярами, только на одном обнажении правого берега р. Мылы, на краю затененной и замшелой мелкообломочной осыпи.

27. *Hedysarum alpinum* L. Часто, у оснований и по краям осыпей и скал различной экспозиции. Иногда крупными группами — пятнами. Мыла. Приступка.

28. *Arctous alpina* (L.) Niedenzu. На обнажениях Мылы часто и местами обильно, преимущественно на затененных, мелкообломочных, особенно замшелых осыпях. На Щепиной и Приступке нет.

29. *Thymus serpyllum* L. (s. l.) Очень часто и обильно, особенно на Мыле. Преимущественно на склонах южной экспозиции, где часто образует крупные «заросли» диаметром 3—5 м. На Щепиной тоже часто, на Приступке не найден.

30. *Pinguicula alpina* L. Изредка, у оснований сырых мелкообломочных осыпей, на сырых карнизах скал. Только в затененных и обильных водой местах. Мыла, Приступка (единично).

31. *Pinguicula vulgaris* L. Изредка, в таких же местообитаниях, что и предыдущий вид, но иногда переходит с известняков просто на сырой берег реки, удаляясь от осыпей на десятки метров. Мыла, Приступка.

32. *Valeriana capitata* Pall. Очень редко. Найдено всего 2 экземпляра на замшелой тенистой осыпи нижнего по течению обнажения правого берега Мылы. Более нигде не найдена.

33. *Aster alpinus* L. Изредка и единично, преимущественно на сухих осыпях и скалах южной экспозиции. Мыла, Приступка (единично).

Надо отметить еще, что в состав флористического комплекса обнажений известняков входят и некоторые таежные, бореальные виды, отсутствующие лишь среди сплошных пятен-зарослей реликтов (особенно среди *Dryas* и *Arctous*). Из них наиболее обычны брусника, черника, водяника, *Carex capillaris*, *Calamagrostis epigeios*, *Rubus saxatilis*, *Rosa nemoralis*, *R. pratensis*, *Trifolium medium* и некоторые другие. Наиболее велика роль этих бореальных видов на затененных и замшелых мелкообломочных осыпях; на скалах же и крупно-обломочных осыпях южной экспозиции она сводится почти к нулю.

Из описанных местонахождений наиболее богатыми являются обнажения р. Мылы, на которых отмечен 31 вид; многие из них встречаются в большом количестве, иногда пятнами-зарослями диаметром в несколько метров. На втором месте стоит цилемское обнажение Приступки с 19 видами, а на последнем — Щепина гора, где отмечено всего 12 видов.

Обращаясь к составу списка следует отметить, что в нем отсутствуют многие виды вообще характерные для обнажений известняков на нашем севере (например, *Salix reticulata*, *Alsine verna*, *Draba hirta* и т. д.). Бросается в глаза «сборность», неоднородность состава комплексов как в эколого-генетическом, так и в географическом отношении. Не вдаваясь в детальный анализ списка, отметим, что в нем отчетливо выделяются следующие эколого-генетические группы: 1) альпийцы — *Woodsia*, *Cystopteris*, *Cryptogramma*, *Gypsophila*, *Pinguicula* и др.; 2) арктоальпийцы — *Saxifraga*, *Dryas*, *Arctous alpina*, *Potentilla nivea*, *Oxytropis*, *Astragalus frigidus*; 3) «лесостепные» или «ксерофильные» виды — *Festuca ovina* (s. l.), *Anemone silvestris*, *Thymus serpyllum*, *Carex alba* и др.; 4) «неморальные» виды — *Dryopteris Robertiana*, *Cypripedium*, *Senecio campestris*, *Epipactis*, *Cotoneaster* и др.; 5) бореальные виды — *Equisetum scirpoides*, *Hedysarum*, *Carex digitata*, *C. pedata* L. брусника, черника, голубика и др.

Столь же неоднороден список и по географическим элементам: в нем есть виды и с европейским и с сибирским типом ареала, и циркулярные и т. д. Несомненно, флористический комплекс известняковых обнажений является реликтовым, будучи в основе своей чужд ок-

ружающей таежной флоре. Вероятно, эти комплексы представляют остатки флоры перигляциальной зоны юрмского оледенения, обогащенные впоследствии, в течение голоцена, видами всех миграционных волн, приуроченных к различным климатическим фазам.

«Наложенные» таким образом на основное арктоальпийское ядро комплексов виды неморальной, средне-европейской, сибирской «степной» и других волн миграций, в связи с последующими изменениями климата и вторжением таежных элементов, нашли убежище на известняках и сохранились на них в силу целого ряда причин, анализировать которые подробно мы сейчас не имеем возможности. Скажем лишь, что основными из них являются: пониженная конкуренция, связанная с относительной неустойчивостью субстрата; скорость и характер эродирования известняков; способность известняков имитировать в условиях различной экспозиции широкий круг условий; микроклимат известняков, в основном неблагоприятный для видов зональной бореальной флоры.

Совокупность этих факторов и обусловила сохранение своеобразного флористического комплекса, часто поражающего совместным произрастанием видов, крайне неоднородных по своему происхождению, экологии и фитоценологическим связям.

Литература

1. Вульф Е. В. Историческая география растений. История флор Земного шара, 1944.
2. Говорухин В. С. Растительность бассейна р. Ильча (Сев. Урал). Тр. Общ. изуч. Урала, Сибири и Дальн. Востока, т. 1, в. 1, 1929.
3. Говорухин В. С. Флора Урала, Свердловск, 1937.
4. Горохова Е. В. Известняки Северного края и их использование. Архангельск, 1935.
5. Гордягин А. Я. Растительность известняковых скал на р. Туре в Пермской губ. Тр. Общ. ест. при Казанском У-те, т. 28, в. 2, 1895.
6. Гроссет Г. Э. О возрасте реликтовой флоры равнинной Европейской части СССР. Землеведение, № 3, 1935.
7. Дылис Н. В., Лесков А. И., Юдин Ю. П. Материалы к флоре Печорского края. Ботанич. журн. СССР, т. 23, № 2, 1938.
8. Дылис Н. В. О некоторых интересных растениях р. Емцы, Архангельской области. Сов. ботаника, № 3, 1938.
9. Кирпичников М. И. Заметка о флоре известняков по р. Белой Кедве. Ботанич. журн. СССР, т. 32, № 5, 1947.
10. Лесков А. И. Флора известняков по р. Кожве. В сб. «Мат. по ист. разв. флор Европ. Севера СССР». Архангельск, 1938.
11. Лесков А. И. Реликтовые элементы во флоре лесного северо-востока Европейской части СССР. Сборн. тезисов «Проблема реликтов во флоре СССР», в. 1, 1938.
12. Наумова С. Н. Ботанико-географические исследования 1926 г. в предгорьях Северного Урала (рр. Б. Сыня и Б. Аранец). Тр. Общ. изуч. Урала, Сибири и Дальн. Востока, т. 1, в. 1, 1929.
13. Перфильев И. А. Флора Северного края, ч. I; 1934; ч. II—III, 1936.
14. Поле Р. Р. Материалы для флоры Северной России. Изв. СПб. Ботанич. Сада, т. 7, в. 1, 1907 и т. 12, в. 5—6, 1912.
15. Пономарев А. Н. Температурный микроклимат и растительность известняков и гипсов Среднего Урала и Западного Приуралья в зависимости от экспозиции. Уч. зап. Молотовск. гос. универс., т. IV, в. 1, 1940.
16. Пономарев А. Н. О местонахождении *Dryas punctata* Juz. В Западном Приуралье. Бот. журн. СССР, № 2, 1938.
17. Сочава В. Б. На истоках рек Щугора и Сев. Сосвы. Изв. Географ. общ., т. 65, в. 6, 1933.
18. Сукачев В. Н. История растительности СССР во время плейстоцена. В кн. «Растит. СССР», т. I, 1938.
19. Тихомиров В. А. О лесной фазе в послеледниковой истории растительности севера Сибири и ее реликтах в современной тундре. В кн. «Мат. по ист. фл. и растит. СССР», в. 1, 1941.
20. Толмачев А. И. О характере аркто-альпийских и некоторых, локально связанных с ними, элементов флоры в райо-нах рек Пинеги и Сотки. В сб. «Мат. по ист. разв. флор Европ. Севера СССР». Архангельск, 1938.
21. Федоровы Ал. и Ан. К вопросу о реликтовом характере аркто-альпийских и степных растений Пинежской флоры. Тр. Ленингр. общ. естествоисп., т. 9, в. 3, 1929.
22. Чернышев Ф. Н. Орографический очерк Тимана. Тр. Геол. Ком., т. 12, в. 1, 1915.
23. Юдин Ю. П. Флора известняков по р. Сойве. Тр. Геол. Ком., т. 12, в. 1, 1915.
24. Юдин Ю. П. О нахождении *Gypsophila uralensis* Less. на Тимане. Ботанич. журн. СССР, т. 31, № 6, 1946.
25. Pohle R. R. Pflanzengeographische Studien über die Halbinsel Kanin und das angrenzende Waldgebiet. — Acta Horti Petropolitani, t. 21, 1, 1903.

А. Н. ЛАЩЕНКОВА

ЗАМЕТКА О ФЛОРЕ ИЗВЕСТНЯКОВ РЕКИ ПИЖМЫ

Флористический состав растительности известняковых обнажений берегов северных рек Европейской части СССР очень часто резко отличается от обычной таежной флоры. Изучение этих своеобразных флористических комплексов представляет собой интерес при решении вопросов истории развития флоры и растительности северо-востока Европейской территории СССР. Однако растительность береговых обнажений большинства этих рек исследована крайне недостаточно, а некоторые реки совсем не изучались с этой целью. В частности о растительности береговых известняковых обнажений по р. Пижме имеются крайне скудные сведения.

Пижма — левый приток Печоры — берет начало из Ямозера. Имея общее протяжение 380 км, она около 150 км протекает в скалистых крутых берегах. В верховье Пижма представляет собой небольшую извилистую речку, текущую в низких аллювиальных берегах. Ниже впадения р. Гнилой и до Самоедского ручья она прорезает массив карбонных известняков и ее отвесные берега достигают высоты 20—30 м. За устьем Самоедского ручья Пижма сначала входит в область развития сланцев, а затем до д. Левкиной коренные породы далеко отступают от реки, заменяясь террасами постплиоценовых песков и глин. От д. Левкиной до д. Верховской (и даже несколько ниже) Пижма врезается в полосу девонских и каменноугольных отложений, образующих берега высотой до 60 м. Ниже д. Верховской Пижма выходит на равнину.

Кроме Шахова и Дояренко (1935), эту реку посетил Ю. П. Юдин (1940). Шаховым и Дояренко в 1935 г. здесь были обнаружены следующие виды: *Asplenium viride* Huds., *Salix reticulata* L., *Betula humilis* Schrank., *Minuartia verna* Hiern., *Anemone silvestris* L., *Papaver lapponicum* (A. Tolm.) Nordh. ssp. *jugoricum* A. Tolm., *Saxifraga caespitosa* L., *Hedysarum obscurum* L., *Dracosephalum Ruishiana* L., *Valeriana capitata* L.¹

В июле 1953 г. я собрала небольшой гербарий с известняков р. Пижмы. Наш отряд поднимался по Пижме до избы Тараса (205 км от устья), но большая часть растений собрана на участке реки, — изба Абрама (172 км), — д. Верховская (162 км), — д. Скитская (149 км от устья). К сожалению, этой работе я могла посвятить целиком только один день. Сборы делала попутно и поэтому полученные результаты даже на ограниченном участке, где производились сборы, ни в коем случае не могут претендовать на исчерпывающую полноту.

¹ Сведения об этих находках имеются в сводной работе А. И. Лескова, Н. В. Дылиса и Ю. П. Юдина (1936).

Наиболее интересными видами, собранными на скалистых берегах р. Пижмы, являются следующие (табл. 1).

Таблица 1

№№ п.п.	Виды	Местонахождение
1.	<i>Woodsia glabella</i> R. Br.	Выше избы Абрама, левый берег; 3 км ниже д. Верховской, северо-северо-западный склон правого берега.
2.	<i>Cystopteris Dickieana</i> Sim.	7 км выше д. Скитской, известняки правого берега, северный склон.
3.	<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	7 км выше д. Скитской, северный склон правого берега, невысокое обнажение; выше избы Абрама, левый берег, 3 км ниже д. Верховской, северо-северо-западный склон правого берега.
4.	<i>Dryopteris Roberliana</i> (Hoffm.) C. Christ.	Выше и ниже избы Абрама, восточный склон левого берега; 3 км ниже д. Верховской, северо-северо-западный склон правого берега; обнажение южного склона левого берега около д. Верховской.
5.	<i>Asplenium viride</i> Huds.	7 км выше д. Скитской, невысокое обнажение северного склона правого берега; выше избы Абрама, восточный склон левого берега; 2 км выше дер. Верховской, северо-западный склон правого берега; 3 км ниже д. Верховской, северо-северо-западный склон правого берега.
6.	<i>Poa alpina</i> L.	Выше избы Абрама, западный склон.
7.	<i>Carex alba</i> Scop.	Выше избы Абрама, западный склон; около д. Верховской, известняки левого берега.
8.	<i>Carex chlorostachys</i> Stev.	Выше избы Абрама, известняки южного склона левого берега; 2—3 км выше д. Верховской, известняки северо-западного склона правого берега; 3 км ниже д. Верховской, известняки северо-северо-западного склона правого берега.
9.	<i>Carex digitata</i> L.	Выше и ниже избы Абрама, известняки южного склона левого берега; выше избы Абрама, обнажения известняков в середине излучины реки; 3 км ниже д. Верховской, известняки северо-северо-западного склона.
10.	<i>Carex glacialis</i> Mack.	2 км выше д. Верховской, известняки северо-восточного склона правого берега.
11.	<i>Carex pedata</i> L.	3 км ниже д. Верховской, северо-северо-западный склон правого берега.
12.	<i>Tofieldia palustris</i> Huds.	3 км ниже д. Верховской, известняки северо-северо-западного склона правого берега.
13.	<i>Cypripedium calceolus</i> L.	Выше избы Абрама, известняки левого берега.
14.	<i>Gymnadenia conopsea</i> R. Br.	Выше избы Абрама, известняки левого берега; 3 км ниже д. Верховской, известняки северо-северо-западного склона правого берега.
15.	<i>Epipactis rubiginosa</i> Crantz.	Выше и ниже избы Абрама, левый берег; 2 км выше д. Верховской, известняки северо-западного склона правого берега; 3 км ниже д. Верховской, северо-северо-западный склон правого берега, известняки; обнажения известняков около д. Верховской, южный склон левого берега.
16.	<i>Salix reticulata</i> L.	Выше избы Абрама, известняки левого берега; 2 км выше д. Верховской, известняки северо-западного склона правого берега; 3 км ниже д. Верховской, известняки северо-северо-западного склона правого берега.
17.	<i>Betula humilis</i> Schrank.	3 км ниже д. Верховской, известняки северо-северо-западного склона правого берега; 6 км выше д. Скитской, правый берег, ручей Красный.
18.	<i>Betula nana</i> L.	Около 3 км ниже д. Верховской, известняки северо-северо-западного склона правого берега.
19.	<i>Cerastium arvense</i> L.	Выше избы Абрама, известняки западного склона левого берега; около избы Тараса, осыпь склона левого берега; 4 км выше д. Верховской, склон правого берега.

№№ п.п.	Виды	Местонахождение
20.	<i>Minuartia verna</i> Hiern.	2 км выше д. Верховской, правый берег, северо-западный склон; 3 км ниже д. Верховской, северо-северо-западный склон правого берега, известняки; обнажения известняков около д. Верховской, левый берег; 7 км выше д. Скитской, известняки северного склона правого берега; выше избы Абрама, известняки южного склона левого берега.
21.	<i>Silene nutans</i> L.	Выше избы Абрама, известняки левого берега, западный склон; 2 км выше д. Верховской, юго-западный склон правого берега.
22.	<i>Gypsophila uralensis</i> Less.	Против избы Абрама, известняки левого берега; выше избы Абрама, известняки левого берега, западный склон.
23.	<i>Paeonia anomala</i> L.	Выше избы Абрама, известняки левого берега, западный склон.
24.	<i>Anemone silvestris</i> L.	Выше избы Абрама, известняки левого берега и выходы известняков в середине излучины реки; осыпь левого берегового склона недалеко от избы Тараса; 4 км выше д. Верховской, склон правого берега.
25.	<i>Papaver lapponicum</i> (A. Tolm.) Nordh. ssp. <i>jurgoricum</i> A. Tolm.	2 км выше д. Верховской, северо-западный склон.
26.	<i>Draba hirta</i> L.	Выше избы Абрама, известняки левого берега; 3 км ниже д. Верховской, северо-северо-западный склон правого берега, известняки; 2 км выше д. Верховской, правый берег, северо-западный склон.
27.	<i>Saxifraga caespitosa</i> L.	5 км выше д. Скитской, правый берег, урочище «Красное Щелье»; 2 км выше д. Верховской, известняки северо-западного склона правого берега; выше избы Абрама, известняки левого берега.
28.	<i>Cotoneaster uniflora</i> Bunge ¹ .	Выше избы Абрама, известняки левого берега, западный склон.
29.	<i>Potentilla nivea</i> L.	Около д. Верховской, обнажения известняков, левый берег; выше и против избы Абрама.
30.	<i>Dryas octopetala</i> L.	3 км ниже д. Верховской, известняки северо-северо-западного склона; выше и против избы Абрама.
31.	<i>Astragalus frigidus</i> (L.) Bunge.	Между ручьями Верхним и Нижним Переносным (около 190 км от устья), левый каменный берег; около избы Тараса, осыпь берегового склона левого берега.
32.	<i>Hedysarum obscurum</i> L. (s. l.)	Между ручьями Верхним и Нижним Переносным, левый каменный берег; около избы Тараса, осыпь берегового склона левого берега.
33.	<i>Primula stricta</i> Horn.	5 км выше д. Скитской, урочище «Красное Щелье».
34.	<i>Cortusa Matthioli</i> L.	7 км выше д. Скитской, известняки северного склона правого берега; выше избы Абрама, известняки западного склона левого берега.
35.	<i>Arctous alpina</i> (L.) Niedenzu.	Выше и ниже избы Абрама, известняки левого берега.
36.	<i>Chamaenerium latifolium</i> L.	5 км выше д. Скитской, правый берег, урочище «Красное Щелье», известняки южного склона левого берега около д. Верховской; 8 км ниже избы Тараса сильно переувлажненный обрывистый левый берег.
37.	<i>Viola hirta</i> L.	Выше избы Абрама, известняки восточного склона левого берега.
38.	<i>Thymus serpyllum</i> L. (s. l.)	Около д. Верховской, левый берег; 2 км выше д. Верховской, правый берег; ниже и выше избы Абрама, известняки левого берега.
39.	<i>Pedicularis lapponica</i> L.	3 км ниже д. Верховской, известняки северо-северо-западного склона правого берега.

¹ От типичного *C. uniflora* отличается большим опушением нижней стороны листа.

№ п.п.	Виды	Местонахождение
40.	<i>Pinguicula alpina</i> L.	3 км ниже д. Верховской, известняки северо-северо-западного склона; 2 км выше д. Верховской, известняки северо-восточного склона правого берега; выше избы Абрама, известняки западного склона левого берега.
41.	<i>Valeriana capitata</i> Pall.	3 км ниже д. Верховской, известняки северо-северо-западного склона правого берега; 2 км выше д. Верховской, известняки северо-западного склона правого берега.
42.	<i>Aster alpinus</i> L.	Выше и против избы Абрама, известняки левого берега.
43.	<i>Aster sibiricus</i> L.	4 км выше д. Скитской, склон правого берега; между ручьями Верхним и Нижним Переносным, левый каменистый берег.
44.	<i>Erigeron uniflorus</i> L.	Выше избы Абрама, известняки левого берега.

Перечисленные выше растения встречаются не только отдельными экземплярами или небольшими группами, но нередко образуют своеобразные сочетания. Так, например, в 3 км ниже д. Верховской на обрывистом известняковом склоне правого берега северо-северо-западной экспозиции имеется своеобразная растительная группировка, по внешнему виду сильно напоминающая тундровые ассоциации. Здесь среди куртин карликовой березки и багульника встречаются: *Valeriana capitata*, *Pedicularis lapponica*, *Draba hirta*, *Salix reticulata*. Плотный напочвенный покров образован *Cladonia alpestris* (L.) Rabenh. с примесью *Cetraria coccinata* (Béll.) Ach. и *Cetraria nivalis* (L.) Ach.

Из мхов, собранных на известняках Пижмы, можно указать: *Bryum Brownii* Br. et Sch., *Cratoneurum falcatum* (Brid) Roth., *Cratoneurum decipiens* (De Not.) Loeske., *Cratoneurum filicinum* (Hedw.) Roth., *Encalypta streptocarpa* Hedw., *Hylocomium splendens* (Hedw.) Br. et Sch., *Mnium longirostre* Brid., *Mnium rugicum* Laurem. Tuomik., *Mnium serratum* Brid., *Pleurozium Schreberj* (Brid.) Mitt., *Rhytidium rugosum* (Hechw.) Linde., *Schistidium confertum* (Funck.) Breur., *Timmia comata* Lindb. et Arn., *Tortella tortuosa* (Hech.) Limp.

Наряду с обычными лесными видами мы видим типичные калые-фины *Rhytidium rugosum*, *Cratoneurum filicinum* и другие.

Целиком протекая в пределах лесной зоны и находясь далеко от Урала, Пижма нигде не подходит близко к северному пределу лесов или к горным тундрам. Тем не менее большинство приведенных в списке видов (*Dryas octopetala*, *Salix reticulata*, *Draba hirta* и многие другие) совершенно не встречаются в лесных ценозах и характерны для зоны тундры. По-видимому, они являются остатками растительности, заселявшей пространство постепенно, освобождавшиеся от ледникового покрова последнего оледенения. Однако, реликтовый комплекс скалистых обнажений не является однородным. Наряду с типичными арктоальпийцами встречаются виды более южного распространения (*Anemone silvestris*, *Thymus serpyllum* и некоторые другие). Эти виды, по всей вероятности, проникли в наши широты в более позднее время в связи с потеплением климата.

Гербарий цветковых и высших споровых растений просмотрен А. И. Толмачевым и А. А. Дедовым (орхидные, злаки, осоки). *Silene pithans* L. определена Б. К. Шишкиным. Мхи определены Р. Н. Шляковым, лишайники — К. А. Рассадиной.

Н. В. КОРДЭ

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ ПЛАНКТОН РЕКИ ВЫЧЕГДЫ

От Коми филиала АН СССР мною было получено пять проб количественного планктона р. Вычегды, собранные Н. А. Остроумовым на участке Сыктывкар — Яренск в июле — августе 1940 г.

Результаты обработки этих проб сведены в табл. 1, где приведены показатели обилия каждого организма в 10 литрах воды¹. Для некоторых питчатых и колоннальных водорослей в таблице даны дроби, числитель которых обозначает количество нитей или колоний, а знаменатель — общее количество клеток. При суммировании данных этой таблицы складывались только числители. Во всех пробах найдено 185 форм. Эта цифра сравнительно невелика, но все же публикуемый список представляет интерес, поскольку он является первым для этой реки. Согласно данным Справочника по водным ресурсам СССР (18), у Н. Н. Вороницина имеется неопубликованная и неизвестная мне рукопись по планктону р. Вычегды. По пойме Вычегды имеется работа того же автора (4) для озера Донты, в котором 16—17 августа 1926 года были взяты пробы планктона и сапропеля.

В статьях О. С. Зверевой (7, 8, 9) также имеются краткие указания на характер планктона ряда пойменных водоемов Вычегды. В. К. Чернов (21) описывает новые виды водорослей, найденных в пойме этой реки.

В Вычегде фитопланктон гораздо более многочислен, чем зоопланктон. Эта черта характерна для вполне сформированного потамопланктона средних и нижних течений рек. В таблице 2, составленной на основе таблицы 1, кроме данных по обилию, то есть количеству организмов в определенном объеме, приводятся данные по относительному обилию фито- и зоопланктона, то есть процентные соотношения обилий обеих групп.

Из таблицы мы видим, что в среднем обилие фитопланктона составляет 96,52% от обилия всего планктона.

В пойменных водоемах могут наблюдаться другие соотношения; так, например, по данным О. С. Зверевой (8), в курьях р. Вычегды особенно многочисленны коловратки, а в некоторых озерах Слободской поймы животные организмы преобладают над растительными.

¹ В список речного планктона мы включаем не только эупланктонические виды, как это делают некоторые исследователи, но все формы, встречающиеся в речной воде во взвешенном состоянии. Мы полагаем, что течение является именно тем своеобразным экологическим фактором, который придает специфику потамопланктону (11, 12). Поэтому, даже такая форма как *Dorylaimus limnophilus*, приведена в нашем списке. Конечно вид этот живет на дне — как в Вычегде, так и в Печоре (15) и увлекается током воды.

Таблица 2

Количественные соотношения между фито и зоопланктоном р. Вычегды

Нумерация станций	7		21		2		31		39		Среднее из 5 проб	
	обилие в 10 л	относительное (%)	обилие в 10 л	относительное (%)	обилие в 10 л	относительное (%)	обилие в 10 л	относительное (%)	обилие в 10 л	относительное (%)	среднее в 10 л	среднее относительное (%)
Водоросли	8396	88,73	8868	93,88	17215	96,27	50291	98,61	10907	96,34	19135	96,52
Животные	1066	11,27	578	6,12	667	3,73	721	1,39	414	3,66	659	3,48
Весь планктон	9462	100	9446	100	17882	100	51000	100	11321	100	19794	100

Для отчетливого представления о значении различных групп водорослей в фитопланктоне, переходим к рассмотрению таблицы 3, составленной по тому же принципу, как и табл. 2.

Таблица 3

Значение различных групп водорослей в фитопланктоне р. Вычегды

Нумерация станций	7		21		23		31		39		Среднее из 5 проб	
	обилие в 10 л	относительное (%)	обилие в 10 л	относительное (%)	обилие в 10 л	относительное (%)	обилие в 10 л	относительное (%)	обилие в 10 л	относительное (%)	среднее в 10 л	среднее относительное (%)
Flagellatae	1636	19,48	1220	13,70	2921	16,67	6397	12,72	2082	18,71	2843	14,62
Volvocales	26	0,31	10	0,11	80	0,46	40	0,08	—	—	31	0,16
Protococcales	62	0,74	60	0,67	398	2,31	704	1,40	80	0,83	260	1,34
Desmidiaceae	10	0,12	17	0,19	20	0,12	41	0,08	20	0,18	22	0,11
Diatomeae	1710	56,10	2791	31,42	9026	52,43	38053	75,67	7796	71,48	12475	64,12
Cyanophyceae	1952	23,25	4770	53,80	4770	27,71	5056	10,05	969	8,80	3823	19,65

Мы видим, что руководящую роль в фитопланктоне играют диатомеи, их относительное обилие составляет в среднем 64,12%. Особенно хорошо развиты *Melosira granulata*, *Asterionella gracillima* и виды рода *Synedra*. Второе место занимают синезеленые, главным образом, анабэны и *Aphanizomenon*, а также жгутиковые (в основном *Dinobryon*), остальные четыре группы в количественном отношении представлены слабо: их относительное обилие в среднем меньше одного процента. Характерно, что В. К. Чернов (22) также отмечал чрезвычайно слабое развитие в р. Печоре и водоемах ее поймы протококковых и вольвоксовых.

Лишь на станции 21 (табл. 3) цианофицей преобладали над диатомовыми. Не исключена возможность, что в особенно теплые лета в планктоне Вычегды появляются большие количества синезеленых, что мы констатировали для июля — августа 1940 года. Н. К. Дексбах (24) отмечал богатое развитие *Анабаена* и *Aphanizomenon* в планктоне среднего течения Печоры. Легкое «цветение» синезеленых наблюдала в 1942 г. О. С. Зверева (11) на притоке Печоры — р. Усе.

Особенно благоприятные условия для развития цианофицей создаются, когда река мелеет и замедляет течение. По О. С. Зверевой (8) в мелеющей излучине реки Вычегды против села Слободы планктон был цианофициейный. В некоторых пойменных Озельских озерах (9) наблюдалось сильное «цветение» этой группы водорослей. По нашим неопубликованным данным планктон пойменных водоемов Северной Двины гораздо богаче синезелеными, чем ее свободное течение. По В. К. Чернову (22) в 1945 году «цвели» некоторые озера по пойме Печоры.

Таблица 4 дает нам представление об относительном значении трех основных групп зоопланктона.

Таблица 4

Значение различных групп животных в зоопланктоне реки Вычегды

Нумерация станций	7		21		23		31		39		Среднее из 5 проб	
	обилие в 10 л	относительное (%)	обилие в 10 л	относительное (%)	обилие в 10 л	относительное (%)	обилие в 10 л	относительное (%)	обилие в 10 л	относительное (%)	среднее в 10 л	среднее относительное (%)
Rotatoria	911	91,09	552	96,54	646	96,85	709	98,34	412	99,52	659	95,65
Cladocera	57	5,35	9	1,56	11	1,65	5	0,69	2	0,48	17	2,44
Copepoda	38	3,56	11	1,90	10	1,50	7	0,97	—	—	13	1,92

В небогатом зоопланктоне Вычегды руководящая роль принадлежит коловраткам, их относительное обилие в среднем составляет 95,65%. Наиболее часто встречаются *Synchaeta* sp., *Filinia longiseta*, *Poliarthra trigla*, *P. euryptera* и *Keratella cochlearis*. Ракообразные играют здесь подчиненную роль. Наиболее обычные формы *Bosmina longirostris*, *Bosmina coregoni* и *Chydorus sphaericus*. Преобладание коловраток над ракообразными характерно для сформированного потамопланктона. Табл. 5 дает представление о количествах видов и разновидностей водорослей различных систематических групп, найденных в планктоне реки Вычегды (графа 1). Во второй графе той же таблицы те же данные представлены в виде процентных соотношений. Мы видим, что по количеству видов так же, как и по общему обилию, диатомеи занимают первое место, далее следуют десмидиевые, протококковые и синезеленые. При сравнении с данными Н. Н. Воронихина (4) по озеру Донты (третья и четвертая графа таблицы) обнаруживается, что состав диатомовых Вычегды менее разнообразен, чем озера (55 форм против 103 в Донты), но десмидиевые, протококковые и жгутиковые оказались представленными в реке большим количеством форм.

В зоопланктоне Вычегды найдены 44 формы коловраток и 31 *Cladocera*.

По своему составу планктон Вычегды может быть назван диатомово-цианофициейно-ротаторным. Он близок к планктону Северной Двины. Для сравнения я привожу цифры для этой реки, взятые из моей неопубликованной работы, выполненной на основе сборов 1939 года на участке Котлас — Сельцо (материал был собран Северо-Двинской экспедицией ихтиологической группы Северной базы Академии наук СССР).

Таблица 5

Количество видов и разновидностей водорослей р. Вычегды и оз. Донты

Группа водорослей	р. Вычегда, 1940 г.		оз. Донты, 1926 г.	
	колич. видов и разновидностей	%	колич. видов и разновидностей	%
Flagellatae	9	7,32	4	2,58
Volvocales	3	2,44	2	1,20
Protococcales	21	17,07	11	7,10
Oedogoniales	—	—	2	1,29
Desmiales	22	17,89	17	10,96
Zygnemales	—	—	2	1,29
Diatomeae	55	44,71	103	66,45
Heterocontae	—	—	1	0,65
Cyanophyceae	13	10,57	13	2,39
Всего:	123	100	155	100

Таблица 6

Среднее относительное обилие различных групп планктона рр. Вычегды и Северной Двины в 1939 г.

А. Соотношение между зоопланктоном и фитопланктоном (%).

Компоненты планктона	Вычегда	Северная Двина
Водоросли	96,52	99,42
Животные	3,48	0,58

Б. Соотношение между группами фитопланктона (%)

Компоненты фитопланктона	Вычегда	Северная Двина
Flagellatae	14,68	0,35
Volvocales	0,16	0,01
Protococcales	1,34	0,30
Desmiales	0,11	0,06
Diatomeae	64,12	33,88
Cyanophyceae	19,65	65,40
Все водоросли	100	100

В. Соотношение между основными группами зоопланктона (%)

Компоненты зоопланктона	Вычегда	Северная Двина
Cladocera	2,44	19,67
Rotatoria	95,65	77,05
Copepoda	1,92	3,28

Если планктон Вычегды мы называем диатомово-цианофициейнотаторным, то в Северной Двине он был цианофициейно-диатомово-ротаторным, поскольку первое место там заняли синие-зеленые, что часто бывает в реках в периоды всплеск цветения этих водорослей. В отличие от Северной Двины в Вычегде были значительно развиты хризомонады (*Dinobryon*), что характерно для малых рек и верховьев больших, особенно северных.

К планктону Вычегды и Северной Двины близок по характеру руководящих групп планктон Енисея (2, 19), Амура (5), верхнего течения Камы (1), Иртыша (20), бывшей планктон Шексны и северного течения Волги до времени сооружения системы плотин и водохранилищ (наши неопубликованные данные).

Что касается видового состава планктона р. Вычегды, то по характеру руководящего комплекса видов здесь не имеется существенного отличия от планктона среднерусских рек. Можно отметить только присутствие значительного количества видов десмидиевых, еще большего, чем в оз. Донты. Н. Н. Воронихин (4) обращает внимание на эту особенность озера, отмечая ее как черту северного типа, приближающую Донты к озерам Финляндии. Можно отметить также наличие в Вычегде *Merismopedia punctata forma arctica* Kossinsk, встреченной, правда, в одном экземпляре. Форма эта была описана Е. К. Косинской (14) для Земли Франца Иосифа. Встречена была также *Anabaena Zinserlingii* того же автора (13). П. И. Усачев (19) обращает внимание на отсутствие в Енисее рода *Microcystis*; по А. А. Еленкину (6) отсутствие этой водоросли характерно для Камчатки. В исследованных пробах из р. Вычегды этот род также отсутствует. В. А. Величковский (3) не указывает его для планктона Северной Двины у Архангельска, но я находила представителей этого рода на участке Котлас — Сельцо как на течении реки, так и в пойме, а также в Малой Северной Двине. Н. Н. Воронихин (4) констатировал наличие *Microcystis* в оз. Донты, указан он также В. К. Черновым (22) для Печоры, правда, в количестве одного вида.

Если оценить планктон Вычегды с точки зрения его общего обилия по тем пяти пробам, с которыми я имела дело, то его придется считать небогатым в отношении водорослей, количество которых в одном кубическом метре воды колебалось от 83 900 до 502 900 экземпляров, в то время как в Волге по Е. К. Павлиновой (16) пределы колебания выражаются цифрами 935 694 000 — 2 969 171 000 экземпляров, в Десне по Я. В. Ролл, Ю. М. Марковскому и С. В. Перваченко (17) от 6 420 000 до 202 610 000, в Каме по Шляпиной от 1 250 000 до 44 000 000 экземпляров. Обилие зоопланктона колеблется в Вычегде между 41 400 — 106 600 индивидуумов на кубический метр. Для Камы пределы колебаний от 600 до 381 000 (1), для Десны от 4300 до 94 800 (17), для Днепра от 670 до 671 320 экземпляров.

Таким образом, по обилию трех изученных групп зоопланктона Вычегда не очень резко отличается от других рек, бедных, как правило, планктонными животными организмами.

ПОТАМОПЛАНКТОН Р. ВЫЧЕГДЫ
(Дано содержание в 10 литрах воды)

Таблица I

№ разрез	1	3	4	Между 4 и 5	5
№ станций	№ 7	№ 21	№ 23	№ 31	№ 39
Даты	20/VII	9/VIII	13/VIII	17/VIII	19/VIII
Название станций	Ниже Теп- тюкова	5 км ниже с. Палевицы	1,5 км выше устья р. Вынь	7 км ниже устья р. Вынь	Между дерев- нями Ческо- во и Вездино
Температура воды	17°	17,8°	19°	20,5°	21°
1	2	3	4	5	6

I. ФИТОПЛАНКТОН
FLAGELLATAE

1. Synura uvella Ehr.	12	30	60	160	30
2. Mallomonas caudata Iwanoff.	—	—	—	7	20
3. Dinobryon divergens Imh.	1262	1120	2700	4150	1990
4. D. stipitatum Stein.	360	70	140	2070	—
5. Euglena sp. sp.	—	—	1	4	1
6. Phacus pleuronectes Duj.	—	—	—	2	1
7. Ph. longicauda Duj.	—	—	—	2	—
8. Ceratium hirundinella (O. F. M.) Bergh.	2	—	20	2	—

CHLOROPHYCEAE

Volvocales

9. Pandorina morum (O. F. M.) Bory	2	10	40	33	—
10. Eudorina elegans Ehr.	4	—	40	7	—
11. Gonium pectorale (O. F. M.)	20	—	—	—	—

Protococcales

12. Gleococcus Schroeteri (Chod.) Lemm.	20	20	120	220	30
13. Pediatrum duplex Meyen.	—	—	—	—	—
14. P. d. var. clathratum A. Br.	2	10	80	60	11
15. P. d. var. genuinum A. Br.	—	—	—	—	—
16. P. Boryanum (Turp.) Menegh.	18	10	120	95	18
17. P. tetras (Ehr.) Ralfs.	—	—	—	3	—
18. P. biradiatum Meyen u Ralfs.	—	—	—	3	—
19. Oocystis elliptica var. minor W. West.	—	—	—	10	—
20. Chodatella ciliata (Lag.) Lemm.	—	—	—	5	—
21. Tetraedron trigonum var. minor Reinsch.	—	—	—	5	—
22. T. enorme (Ralfs) Hansgirg.	—	—	—	5	—
23. T. enorme f. minor Reinsch.	—	—	—	5	—
24. Scenedesmus acuminatus (Lag.) Chod.	—	—	1	3	—
25. S. quadricauda (Turp.) Breb.	2	—	—	50	1
26. S. obliquus (Turp.) Kütz.	—	—	—	7	—
27. S. sp.	—	—	—	3	—
28. Actinastrum Hantzschii Lag.	20	20	20	190	20
29. Crucigenia rectangularis (A. Br.) Gay.	—	—	—	3	—
30. Dictyosphaerium pulchellum Wood.	—	—	—	37	—
31. D. Ehrenbergianum Naeg.	—	—	40	—	—
32. Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs.	—	—	17	—	—

1	2	3	4	5	6
Desmidiaceae					
33. Closterium moniliferum (Bory) Ehr.	2	3	3	3	3
34. Cl. Ehrenbergii Menegh.	1	—	—	—	—
35. Cl. parvulum var. major Roll.	—	1	—	—	—
36. Cl. pseudolunula Borge	—	2	—	—	—
37. Cl. strigosum Bréb.	—	—	2	1	—
38. Cl. littorale Gay.	—	1	2	8	2
39. Cl. littorale var. crassum	4	2	—	—	—
40. Cl. gracile Bréb.	—	1	1	12	6
41. Cl. acerosum Ehr.	2	2	3	2	2
42. Cl. acerosum var. minus Hantzsch	—	—	—	2	2
43. Cl. lineatum Ehr.	—	2	—	2	—
44. Cl. Kützingii Bréb.	—	—	2	2	—
45. Cl. Ralfsii var. hybridum Rabenh.	1	—	—	—	—
46. Cl. sp.	—	3	—	—	—
47. Staurastrum gracile Ralfs.	—	—	2	—	—
48. S. paradoxum Meyen	—	—	—	2	—
49. S. dejectum Bréb.	—	—	—	2	2
50. S. sp.	—	—	—	3	—
51. Cosmarium bioculatum Bréb.	—	—	—	1	—
52. C. subcostatum Nordst.	—	1	5	—	—
53. C. sp. № 1	—	1	—	—	—
54. C. sp. № 2	—	—	—	—	—
DIATOMEAE					
	20*	20	20	13	10
55. Melosira varians Ag.	180 20	370 1280	40 1106	103 17050	250 4400
56. M. granulata Ehr.	1000 20	10210 —	11108 —	143630 50	31080 30
57. Cyclotella Meneghiniana Kütz.	—	—	—	50	—
58. Cyclotella kützingiana Thwait.	—	—	—	23	—
59. Alvea Zachariasii Brun.	4	—	20	1	—
60. Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz.	48	—	20	7	—
61. T. f. var. asterionelloides Grun.	—	—	20	—	—
62. Fragilaria crotonensis Kitton.	—	—	760 60	— 30	—
63. Fr. sp. sp.	24 21560 2870	— — 1420	— 3700 6080	— 4002 19310	— 2860
64. Asterionella gracillima var. formosa Hassal.	8460 860	3790 —	20620 220	44590 190	6520 —
65. Synedra Ulna Ehr.	40	—	—	—	50
66. S. U. var. genuina Grun.	180	20	580	140	60
67. S. Acus Kütz.	120	—	100	30	40
68. S. Acus var. delicatissima W. Sm.	200	—	340	550	120
69. S. Acus var. angustissima Grun.	20	—	140	90	—
70. S. actinastroides Lemm.	200	—	860	310	—
71. Eunotia praerupta var. bidens (W. Sm.) Grun.	—	—	—	1	—
72. Amphiprora ornata Bailey	—	—	—	3	—
73. Navicula bacillum Ehr.	—	—	—	2	—
74. N. cryptocephala Kütz.	20	20	—	—	80
75. N. rhynchocephala Kütz.	10	9	—	—	—
76. N. sp. sp.	2	—	—	—	—
77. Pinnularia -tabellaria Ehr.	20	—	—	—	—
78. P. major Kütz.	20	—	—	—	—
79. P. viridis Ehr.	—	1	—	—	—
80. P. nobilis Ehr.	—	—	—	13	—
81. P. cardinalis Ehr.	—	—	—	3	1
82. Neidium iridis var. amphigomphus (Ehr.) V. H.	—	1	—	—	—

* Числитель дроби означает количество попаданий водоросли, знаменатель — количество клеток.

1	2	3	4	5	6
83. Stauroneis anceps Ehr.	—	—	—	3	—
84. St. Phoenicentron Ehr.	20	—	—	—	—
85. Gyrosigma attenuatum Kütz.	—	—	—	13	20
86. G. sp. sp.	—	—	—	10	30
87. Gomphonema acuminatum Ehr.	—	—	—	3	—
88. Cymbella Ehrenbergii Kütz.	—	—	—	3	—
89. C. lanceolata Ehr.	15	—	—	—	1
90. C. sp. sp.	5	—	—	—	—
91. Amphora ovalis Kütz.	40	—	—	13	—
92. Epithemia turgida (Ehr.) Kütz.	—	—	—	3	—
93. Rhopalodia gibba (Ehr.) O. F. M.	—	—	—	13	—
94. R. ventricosa (Grun.) O. F. M.	—	10	—	7	—
95. Nitzschia angularis W. Sm.	—	—	—	10	—
96. N. sigmoidea (Nitzsch.) W. Sm.	—	10	60	3	10
97. N. vermicularis (Kütz.) Hantzsch.	—	—	20	13	3
98. N. subtilis Grun.	—	—	—	40	—
99. N. palea Kütz.	—	—	—	20	—
100. N. acicularis Kütz.	—	—	—	40	—
101. N. sp.	—	—	—	—	20
102. Hantzschia amphioxys (Kütz.) Grun.	20	—	20	10	—
103. Cymatopleura solea Bréb.	60	—	60	27	10
104. C. elliptica Bréb.	40	—	20	13	10
105. Surirella biseriata Bréb.	—	—	—	10	—
106. S. Smithii Ralfs	40	—	—	50	—
107. S. Capronii Bréb.	20	20	140	200	—
108. S. dentata Schum.	—	—	—	—	1

CYANOPHYCEAE

109. Merismopedia punctata f. arctica Kossinsk.	—	—	—	—	1
110. Microcystis Grevillei (Hass.) Elenk.	—	—	—	140	—
111. M. aeruginosa Kütz.	—	—	—	10	—
112. Comphosphaeria aponina Kütz.	—	—	—	4	—
113. C. lacustris Chod.	—	10	—	40	—
114. Woronichinia Naegeliana (Ung) Elenk.	—	—	—	30	—
115. Anabaena Scheremetievi var. recta Elenk.	700	200	940	690	230
116. A. Scheremetievi var. incurvata Elenk.	56100	78000	89980	40350	19800
117. A. spiroides Kleb.	180	20	240	170	10
118. A. flos aquae (Lyngb.) Bréb.	12900	680	7340	4500	160
119. A. Lemmermanni P. Richt.	160	70	80	70	85
120. A. solitaria Kleb.	11000	2700	4040	3100	5030
121. A. Zinserlingii Kossinsk.	80	90	20	130	50
122. Aphanizomenon flos aquae (L.) Ralfs.	6000	90000	20620	13030	49300
	2	—	—	2	3
	200	—	—	200	500
	—	—	10	40	10
	—	—	1260	1000	750
	850	4380	3480	3740	570
	2000	8320	7160	7120	990

II. ЗООПЛАНКТОН

PROTOZOA

1. Tintinnopsis lacustris Entz.	—	—	—	6	—
2. Diffugia sp. sp.	—	—	—	30	2
3. Arcella sp. sp.	—	—	—	2	—

ROTATORIA

5. Phylodina macroctyla Ehr.	—	—	1	—	—
6. Rotifer neptunius Ehr.	—	1	—	1	—
7. Asplanchna priodonta Gosse.	25	5	1	5	1
8. Synchaeta grandis Zach.	86	14	10	13	9

1	2	3	4	5	6
9. S. sp.	76	84	88	119	52
10. Filinia longiseta Ehr.	62	49	32	23	33
11. F. longiseta var. limnetica Zach.	6	—	24	—	—
12. Polyarthra trigla Ehr.	158	146	133	67	93
13. P. euryptera Wierz.	16	17	20	—	8
14. Diurella tenuior Gosse	—	3	—	—	—
15. D. stylata Eyf.	1	8	6	3	—
16. D. rousseleti Voigt.	2	12	17	18	23
17. D. sp.	1	—	—	2	—
18. Trichocerca capucina Wierz. u. Zach.	—	1	3	3	1
19. T. cylindrica ((Imhof).	—	—	3	1	1
20. T. ratia O. F. M.	—	—	—	12	1
21. T. pusilla (Laut)	10	8	8	6	—
22. Dinoccharis pocillum Müll.	1	—	—	—	—
23. D. tetractis Ehr.	4	—	—	1	—
24. Euchlanis dilatata Ehr.	2	—	—	—	—
25. Lecane unguolata Gosse.	—	—	—	2	1
26. Lepadella patella (O. F. M.)	1	2	—	1	—
27. L. acuminata Ehr.	—	1	2	—	—
28. Monostyla lunaris Ehr.	5	2	2	3	2
29. M. hamata Stockes	—	1	—	2	—
30. Colurella colura Ehr.	—	1	—	—	—
31. C. uncinata Müll.	—	—	—	—	—
32. Brachionus capsuliflorus var. cluniorbicularis (Skorik.)	—	—	4	2	1
33. B. angularis (Gosse)	2	20	44	13	3
34. B. angularis var. bidens Plate	—	1	5	—	—
35. Keratella quadrata (Müll.)	1	3	3	—	1
36. K. quadrata var. brevispina Gosse.	—	—	6	—	—
37. K. quadrata var. difergens Voigt.	—	—	10	—	—
38. Keratella cochlearis (Gosse)	134	48	31	58	26
39. K. cochlearis var. macracantha Laut.	—	—	1	1	—
40. K. cochlearis var. macracantha forma micracantha Laut.	250	68	143	187	118
41. K. cochlearis var. irregularia Laut.	—	1	1	—	—
42. K. cochlearis var. hispida Laut.	16	4	—	3	2
43. K. cochlearis var. tecta Gosse	94	48	44	126	33
44. K. cochlearis var.	—	—	1	—	—
45. Notholca labis Gosse.	2	—	1	—	—
46. N. longispina Kellik.	2	—	—	—	—
47. Anuraeopsis fissa Gosse	12	10	11	30	12
48. Pleosoma hudsoni Imh.	2	—	—	7	—

NEMATHELMINTHES

49. Dorylaimus limnophilus de Man.	2	2	1	1	—
------------------------------------	---	---	---	---	---

CLADOCERA

50. Diaphanosoma brachyurum (Liev.)	1	—	—	—	—
51. Daphnia cristata subsp. cristata var. cederstroemi Schoedler.	1	—	—	—	—
52. D. cucullata G. O. Sars	1	—	—	—	—
53. D. cucullata var. cucullata-Kahibergiensis Schoedler.	1	—	—	—	1
54. D. cucullata var. cucullata-incerta Rich.	1	—	—	—	—
55. Scapholeberis mucronata var. cornuta Schoedler	1	—	—	—	—
56. Simocephalus vetulus (O. F. M.)	—	—	—	—	—
57. Ceriodaphnia quadrangula (O. F. M.)	6	3	—	4	1
58. Bosmina longirostris (O. F. M.)	20	1	4	—	—
59. B. longirostris var. cornuta (Jurine)	1	—	—	—	—
60. B. longirostris var. brevicornis Kellich.	1	—	2	—	—
61. B. longirostris var. similis (Lillj.)	2	—	—	—	—
62. B. longirostris var. courvicornis Fischer.	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6
63. <i>B. longirostris</i> var. <i>pellucida</i> Stingelin	6	1	—	—	—
64. <i>B. coregoni</i> Baird	4	—	1	—	—
65. <i>B. coregoni</i> Kessleri Uljanin	1	—	1	—	—
66. <i>B. obtusirostris</i> Lillj.	—	—	1	—	—
67. <i>Alona quadrangularis</i> O. F. M.	—	1	—	—	—
68. <i>A. rectangularis</i> G. O. Sars	1	—	—	—	—
69. <i>Rhynchotalona rostrata</i> Koch.	1	—	—	—	—
70. <i>Chydorus sphaericus</i> O. F. M.	7	3	1	—	—
71. <i>Leptodora Kindtii</i> Focke	—	—	—	1	—
COPEPODA					
72. <i>Cyclops</i> sp. sp.	1	1	1	—	—
73. Copepodids.	5	3	3	2	—
74. Nauplii.	32	7	8	5	—

Литература

1. Бенинг А. Л. Материалы по гидрофауне придаточных систем реки Волга. V. Материалы по гидрофауне реки Камы. Работы Волжск. биол. стан., 1928, т. IX, № 45. 2. Березовский А. И. Гидробиологическое исследование реки Енисей. Труды сибирск. ихтиол. лаборат., 1925, т. II. 3. Величковский В. А. Растительный и животный планктон реки Сев. Двины у Архангельска. Тр. Госуд. полярн. химико-бактр. института, 1927, т. I, Архангельск. 4. Воронихин Н. Н. Опыт сравнительного изучения микрофлоры оз. Донты (обл. Коми) и его отложений. Изв. Сапропелевого комитета, 1929, вып. 5. 5. Воронихин Н. Н. Обзор альгологических исследований Дальневосточного края. Вестник Дальневосточного филиала АН СССР, 1936, № 21. 6. Еленкин А. А. Пресноводные водоросли Камчатки. Камчатская экспедиция Рябушинского. Москва, 1914. 7. Зверева О. С. О водоемах поймы. «Природа», 1948, № 7. 8. Зверева О. С. Гидробиологическая характеристика водоемов Вычегды у с. Слободы. Тр. Коми филиала АН СССР, 1953, № 1. 9. Зверева О. С. Озельские озера. Тр. Коми филиала АН СССР, 1954, № 2. 10. Зверева О. С. Гидробиологические исследования рек Печоры и Усы в 1952—1953 гг. Труды Коми филиала АН СССР, 1956, № 4. 11. Кордэ Н. В. Об объеме понятия «Речной планктон» в связи с вопросом о генезисе последнего. Изв. Ивановского сельскохоз. инст., 1941, вып. 3. 12. Кордэ Н. В. О зависимости между микробентосом и планктоном. Тр. Биол. стан. «Борок», 1950, вып. 1. 13. Косинская Е. К. О новом виде из рода *Apaubaena* Vovv. Русский архив протистологии, 1929, т. VIII, вып. 3—4. 14. Косинская Е. К. Критический список пресноводных водорослей, собранных В. П. Савичем в арктической правительственной экспедиции 1930 г. Тр. Бот. ин-та АН СССР. Серия II — споровые растения, 1933, вып. 1. 15. Охотина М. А. К вопросу о фауне нематод Печоры. Рыбы и рыбный промысел среднего и нижнего течения Печоры. Изд. АН СССР, М., 1953. 16. Павлинова Е. К. Материалы к гидрологии р. Камы и ее поймы. Изв. Биол. научно-иссл. инст. и биол. стан. при Пермск. гос. универс., 1924, т. III, вып. 2. 17. Ролл Я. В., Марковский Ю. М. и Перваченко С. В. Материалы до санитарно-биологической характеристики р. Десны на дельте від м. Новгород — Сиверська до м. Остра. Тр. Гидробиол. ст. АН УССР, 1936, № 12. 18. Справочник по водным ресурсам СССР. Том II — Северный край, Гидрометиздат, Л., 1924. 19. Усачев П. И. Материалы по флоре водорослей реки Енисей. Тр. сибирск. рыбхоз. стан., 1928, том III, вып. 2. 20. Фридман Г. М. Материалы к изучению Иртыша. Тр. Биол. научно-иссл. института при Пермск. гос. универс., 1937, т. VII, вып. 3—4. 21. Чернов В. К. Новые виды и формы водорослей из пойменных водоемов р. Вычегды. Ботанические материалы. Отдел споровых раст. АН СССР, 1950, т. VI, вып. 7—12. 22. Чернов В. К. Материалы по водорослям Печоры и некоторых водоемов ее бассейна. Сборн. «Рыбы и рыбный промысел нижнего течения Печоры». Изд. АН СССР, М., 1953. 23. Шляпина Е. О фитопланктоне реки Камы. Работы Волжской Биологич. станции, 1927, т. IX, № 3. 24. Decksbach N. K. Studien über das Zooplankton des Petschora — Beckens und der südlichen Nebenflüsse der Dwina (Nord-Russland). Intern. Rev. d. Ges. Hydrobiol. und Hydrographie, Bd. XIV, № 5/6, 1926.

Д. С. ТОН

К ИТОГАМ ИНДУСТРИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ КОМИ АССР

Опираясь на ленинскую программу строительства социализма, советский народ под руководством коммунистической партии в исторически кратчайшие сроки ликвидировал технико-экономическую отсталость России, превратил ее в страну первоклассной социалистической индустрии и крупного механизированного социалистического сельского хозяйства.

Социалистическое развитие и размещение производительных сил привело к подъему экономики и культуры бывших национальных окраин царской России. В СССР нет экономически отсталых и политически бесправных национальных окраин, как это было в царской России и имеет место в капиталистическом мире, а существуют равноправные союзные и автономные республики, национальные области, округа и районы, имеющие развитую промышленность и крупное коллективное сельское хозяйство.

Ярким примером расцвета экономической и культурной жизни за годы Советской власти служит Коми Автономная республика. Этот обширный край с богатейшими природными ресурсами в дореволюционном прошлом был одной из отсталых национальных окраин. Основным занятием населения являлось сельское хозяйство. Большую роль играли лесозаготовки, охота и рыболовство.

В 1912 году на сельское хозяйство приходилась почти половина валовой продукции. На втором месте находились лесозаготовки, которые давали около 30% валовой продукции народного хозяйства края. Сельское хозяйство носило мелкоотварный полунатуральный характер. Вся посевная площадь в 1913 году исчислялась в 29 тыс. га, земля обрабатывалась примитивной техникой. Поголовье скота было сравнительно большим, но продуктивность его низкой. Лесозаготовки находились в большей части в руках иностранного капитала, который фактически не вкладывал в эту важную отрасль хозяйства каких-либо средств. Эксплуатация лесных богатств носила хищнический характер. Вырубались лучшие сосновые древостой вдоль рр. Вычегды, Мезени, Печоры и их крупных притоков и сплавлялись к Архангельску, Мезени, в низовья Печоры, откуда в виде пиломатериалов или бревен вывозились за границу. Деревообрабатывающих предприятий на территории Коми края не было. При наличии огромных лесных ресурсов в 1913 г. было заготовлено всего 726 тыс. куб. м древесины. Заготовка производилась исключительно вручную, а вывозка к берегам сплавных рек — на лошадях.

Фабрично-заводская промышленность почти отсутствовала. Имелись лишь три небольших чугуноплавильных и железоделательных заводов (Нювчимский, Нючпасский и Кажимский) и солеваренный завод в с. Серегово на р. Вымь. Помимо этого велась кустарная выделка то-

чил на Печоре в районе с. Усть-воя и на рр. Цильме и Пижме; имели место кустарное замшевое производство в ряде нижнеижемских селений (Мохча, Ижма, Бакур и др.) и различные ремесла местного значения.

Было известно о наличии нефти на Ухте и каменного угля и других полезных ископаемых на Печоре, но они оставались неизученными и неосвоенными. Экономическая и культурная отсталость Коми края вытекала из общей экономической отсталости дореволюционной России и колониальной политики, проводимой русским царизмом и буржуазией по отношению к национальным окраинам. Трудящееся население нещадно эксплуатировалось казной, предпринимателями, ростовщиками и кулаками.

За годы социалистического строительства в республике созданы и получили широкое развитие такие важные отрасли тяжелой индустрии как угольная, газовая, нефтяная, лесобрабатывающая и нефтегазоперерабатывающая промышленность. Вывозка древесины, благодаря технической реконструкции лесозаготовительного производства, возросла в десятки раз. Построены новые металлообрабатывающие, механические, деревообрабатывающие предприятия и заводы по производству различных видов строительных материалов. Большое развитие получили отрасли легкой и пищевой промышленности.

В промышленности Коми АССР общесоюзное значение приобрели добыча угля и газа, заготовка древесины и производство газовой сажи.

В республике построены железные и шоссейные дороги, благоустраиваются водные пути. Из года в год возрастают объемы капитального строительства. К настоящему времени ежегодные капитальные вложения в промышленность, транспорт и связь достигают почти полутора миллиардов рублей.

Осуществленное за годы Советской власти широкое промышленное развитие республики Коми явилось результатом проведения в жизнь ленинской национальной политики коммунистической партии. Социалистическая индустриализация Коми АССР стала возможной благодаря огромной помощи братских народов Советского Союза.

Достигнутый за годы пятилеток уровень промышленного развития позволил выделить Коми Автономную республику в отдельный административно-экономический район, развитие которого, как и всех экономических районов Советского Союза, определяется интересами народного хозяйства страны в целом, наличием природных и трудовых ресурсов, хозяйственными и культурными особенностями, существующими и наметившимися межрайонными и межотраслевыми связями. Развитие хозяйства в отдельном экономическом районе происходит в соответствии с хозяйственно-политическими задачами, которые ставит коммунистическая партия перед всей страной, исходя из требований основного экономического закона социализма и закона планомерного, пропорционального развития народного хозяйства. Самостоятельность отдельного экономического района страны является, таким образом, относительной, и развитие его экономики должно проходить по единому народнохозяйственному плану.

Коми республика отличается своим богатством лесных ресурсов и разнообразных полезных ископаемых — угля, газа, нефти, минерально-строительного сырья и других. Большинство этих ископаемых богатств было обнаружено в результате поисково-разведочных работ, проведенных в годы пятилеток.

Интенсивное вовлечение в эксплуатацию разведанных природных ресурсов и успешное осуществление индустриализации обеспечило исключительно быстрый рост промышленной продукции.

Таблица 1

Динамика производства важнейших видов промышленной продукции в Коми АССР

Виды продукции	1913	1928	1937	1940	1945	1950	1955	1957
Каменный уголь — в млн. тонн	—	—	0,1	0,3	3,3	8,7	14,2	16,2
Вывозка древесины — в млн. плотных м ³	0,7	1,8	4,7	6,8	4,2	8,9	12,1	13,3
В т. ч. деловой	—	1,6	3,7	4,1	2,1	7,0	8,8	9,2
Электроэнергия в млн. квт-ч.	—	0,3	21,5	74,6	162,0	426,3	706,3	859,0
Природный газ в млн. м ³ . . .	—	—	—	—	—	1,076	1,076	1,128

Из этих данных видно, что за последние 20 лет, включая годы Отечественной войны, добыча угля в республике возросла более чем в 160 раз, вывозка древесины почти в три раза, выработка электрической энергии увеличилась почти в 40 раз. За этот же период произошло значительное увеличение производства и других видов промышленной продукции: нефти и пиломатериалов более чем в 12 раз, строительного кирпича в 10 раз.

Экономическое развитие республики характеризуется ростом не только указанных выше основных видов промышленной продукции, но и быстрым ростом продукции во всех отраслях. При этом важнейшим показателем экономического развития являются темпы роста промышленной продукции, поскольку от них зависят темпы и масштабы расширенного социалистического воспроизводства народного хозяйства.

В предвоенный период, благодаря росту лесозаготовительной и отдельных отраслей местной промышленности, а также началу промышленной добычи угля и нефти, валовая продукция крупной промышленности к 1940 году по сравнению с 1913 годом возросла в 13 раз.

Особенно быстрыми темпами крупная промышленность развивалась в годы войны и послевоенных пятилеток; в 1956 году объем ее продукции по сравнению с 1913 годом увеличился в 84 раза. За этот же период продукция крупной промышленности страны в целом возросла в 43,49 раза. Опережающие темпы роста крупной промышленности Коми АССР являются важнейшим итогом осуществляемого Советским государством социалистического размещения производительных сил и свидетельствуют об успешном претворении в жизнь ленинской национальной политики.

Бурный рост производительных сил Советского Союза и увеличение внутрипромышленных накоплений обеспечили рост капитальных вложений в различные экономические районы и отрасли народного хозяйства. Если в течение третьей пятилетки среднегодовые капитальные вложения, финансируемые только через Промбанк, в промышленность республики составляли 102,6 млн. руб., то в годы войны они составили 201,9 млн. руб., в четвертой пятилетке — 267,2 млн. руб., в пятой — 908,4 млн. руб., и в 1956 году — первом году шестой пятилетки — они достигли 1242 млн. рублей. Таким образом, среднегодовые капитальные вложения в промышленность за последние 20 лет возросли более чем в 12 раз.

Наряду с увеличением капитальных вложений в развитие промышленности систематически возрастали ассигнования на железнодорожное строительство, водный транспорт, связь и прочие отрасли, что привело к ежегодному увеличению капитальных вложений по народному хозяйству.

Коми АССР в целом. Так, среднегодовые капитальные вложения в промышленность, транспорт и связь в третьей пятилетке составили 279 млн. руб., в годы войны — 452,9 млн. руб., в четвертой пятилетке — 789,9 млн. руб., в пятой — 1122,1 млн. руб. и в 1956 году — 1484,6 млн. руб.

Весьма интересно проследить в динамике направление и структуру капитальных вложений, отражающих капитальное строительство в отдельных отраслях народного хозяйства. В предвоенные годы и в годы Отечественной войны, когда одной из основных задач было обеспечение транспортного выхода печорских углей и ухтинской нефти, наибольший удельный вес в капиталовложениях приходился на железнодорожный транспорт.

В годы четвертой и пятой пятилеток наибольший удельный вес по объему капитальных вложений приходился на угольную промышленность, второе место занимала нефтегазовая промышленность и третье — железнодорожный транспорт. В 1956 году в угольную промышленность было вложено 49,5% всей суммы капитальных вложений.

Отрасли тяжелой промышленности, в которые направлялась подавляющая часть капитальных вложений, заняли ведущее место в экономике республики.

По удельному весу валовой продукции в общем объеме промышленного производства в 1956 году первое место занимала угольная промышленность (39,5%), второе — лесозаготовительная (20,7%), третье — нефтегазовая, далее — пищевкусовая, металлообрабатывающая и деревообрабатывающая, энергетическая, легкая и промышленность строительных материалов.

По численности рабочих соотношение между отраслями несколько иное. Наибольшее количество рабочих занято в лесозаготовительной промышленности (41,5%), второе место по этому показателю занимает угольная промышленность (30,2%), третье — металлообрабатывающая, затем — деревообрабатывающая, нефтегазовая, промышленность строительных материалов, пищевкусовая, легкая и энергетическая.

Отрасли тяжелой индустрии в республике дают 88,4% валовой продукции; в этих отраслях занято 93,6% всего количества промышленных рабочих и сосредоточено 97,6% стоимости всех промышленно-производственных средств.

Угольная, лесная и нефтегазовая промышленность, занимая ведущее место в экономике Коми АССР, располагают девятью десятками мощностей, обслуживающих производственные процессы, и дают более трех четвертей всей промышленной продукции; при относительно высокой степени технической оснащенности труда, особенно на основных работах, в этих отраслях занято более четырех пятых всего количества промышленных рабочих.

В связи с возникновением и развитием новых отраслей промышленности структура промышленного производства по сравнению с довоенным периодом резко изменилась. Достаточно сказать, что в 1936 году удельный вес валовой продукции лесозаготовок в общем объеме промышленной продукции составлял 76%. К настоящему времени он снизился против 1936 года почти в четыре раза, тогда как абсолютный объем лесозаготовок за этот же период возрос более чем в три раза.

В общественно-территориальном разделении труда Коми республика, как составная и неотъемлемая часть Советского Союза, представляет собой ярко выраженный топливно-энергетический и лесопромышленный район страны.

Удельный вес некоторых видов промышленной продукции добывающих отраслей Коми АССР в общем объеме производства в Советском Союзе составляет (в процентах, 1956 г.): по добыче угля — 3,6, по вывозке деловой древесины — 4,5 и по добыче газа — 8,3.

О топливно-энергетическом и лесопромышленном направлении развития народного хозяйства Коми экономического административного района в известной мере могут свидетельствовать также данные о производстве угля, нефти, природного газа, древесины, электроэнергии на душу населения. При этом следует учесть, что по оценке на апрель 1956 года численность населения района достигла 670 тыс. человек и, по сравнению с 1928 годом, количество рабочих и служащих в народном хозяйстве увеличилось в 14 раз.

Таблица 2

Производство некоторых видов продукции на душу населения в 1956 г.

	Единицы измерения	СССР	Коми АССР
Добыто угля	тонны	2,1	23
Вывезено деловой древесины	куб. м	1,97	13,73
Произведено электроэнергии	квт. час	959	1212
Добыто природного газа	куб. м	49,4*	1683,6

По производству на душу населения некоторых видов продукции топливной и энергетической промышленности — по добыче угля, нефти и природного газа, по вывозке древесины и по производству электрической энергии — Коми АССР превосходит средние показатели по СССР в целом.

Быстрое развитие хозяйства республики в сочетании с ее общесоюзной производственной специализацией привело к усилению экономических связей с другими районами страны.

Заготавливаемая в Коми АССР древесина в соответствии с планом кооперированных поставок направляется на шахты Донецкого и Подмосковного бассейнов, в индустриальные и сельскохозяйственные районы Центра и Юга. Печорский уголь и продукты переработки нефти и газа в виде керосина, смазочных масел, газовой сажи и др. находят все более широкое применение в промышленности и на транспорте Европейского Севера и Северо-Запада. В свою очередь, республика получает разнообразное оборудование и другие средства производства из Донбасса, Ленинграда, Москвы, Поволжья, предметы потребления — с Украины, Кубани, Кавказа, Прибалтики и других районов.

Касаясь вопроса о внутрирайонных экономических связях и размещении производительных сил внутри Коми экономического административного района, следует сказать, что подавляющая часть средств производства и рабочей силы сосредоточена в северной его части, на территории Печорского промышленного района. В связи с наличием здесь основных полезных ископаемых и их интенсивной промышленной разработкой, северные районы, где сосредоточена в настоящее время вся добыча угля,

* Данные за 1955 г.

газа, нефти и вся переработка нефти и газа, а также производство основной массы строительных материалов и продукции металлообработки, стали играть первостепенную роль в экономике республики. Большой удельный вес в промышленном производстве северных районов занимает и заготовка древесины, проводимая в бассейне Верхней и Средней Печоры.

На шахтах, промыслах, заводах и фабриках Печорского промышленного района работает 68% всего количества рабочих и служащих и производится 73% валовой продукции промышленности Коми АССР.

Бурный рост промышленности на севере привел к образованию новых городов и рабочих поселков. За исключением г. Сыктывкара, все города республики — Воркута, Печора, Инта, Ухта, Сосногорск — и 21 рабочий поселок (из 27) расположены в Печорском промышленном районе.

В южной части республики в отличие от ее северных районов, где промышленное производство основывается на разработке и переработке полезных ископаемых, развитие промышленности базируется, главным образом, на использовании богатейших лесных ресурсов бассейна р. Вычегды. Здесь заготавливается четыре пятых всей древесины в республике.

Важной особенностью развития промышленности Коми АССР является высокий уровень концентрации производства на крупных предприятиях. Создание основных промышленных центров в северных районах республики происходило в период, когда Советский Союз в целом достиг высокой ступени технического развития. Индустриальные районы страны, выполняя указания партии и правительства о подъеме экономики отсталых в прошлом национальных окраин, оказали новым стройкам республики неоценимую помощь в средствах производства и квалифицированных кадрах. За короткий срок были созданы крупные предприятия с высокой концентрацией производства и рабочих.

Анализ занятости трудящихся в разрезе основных промышленных предприятий крупной промышленности свидетельствует о высокой степени концентрации рабочих в промышленном производстве Коми АССР. Удельный вес предприятий с числом рабочих до 200 чел. составляет 83,8% от общего числа предприятий и на них работает всего 11,4% общего числа рабочих. Вместе с тем, крупные предприятия с числом рабочих от 1001 до 3000 чел., к которым относятся, в первую очередь, угольные и нефтяные шахты, промыслы, леспромпхозы, ремонтно-металлообрабатывающие заводы и другие, составляют немногим более шести процентов общего числа предприятий, однако на них занято более половины всего количества рабочих в республике.

Развитие тяжелой промышленности на базе крупных предприятий способствовало внедрению в широких масштабах новой техники, более экономному использованию материалов и топлива, организации исследовательских лабораторий и т. д. Другими словами, крупные предприятия обеспечили более высокий уровень производительности труда и более низкий уровень себестоимости по сравнению со средними и небольшими предприятиями.

Однако наличие природных ресурсов и иных условий не всегда позволяет организовывать крупные предприятия. В этих случаях экономически эффективнее организация средних и небольших предприятий, что в республике имеет место при разработке асфальтитов, в легкой и местной промышленности. Эти предприятия увеличивают общий объем промышленной продукции, обеспечивают комплексное развитие экономического района и более полное снабжение его различными видами продукции. Наиболее правильное сочетание крупных, средних и мелких предприятий способствует всестороннему развитию производительных сил,

рациональному использованию природных, сырьевых и трудовых ресурсов республики.

В условиях бурного развития промышленности все большее значение приобретают такие формы организации общественного производства, как специализация, кооперирование и комбинирование.

Специализация промышленных предприятий является одной из наиболее экономически целесообразных форм организации производства. Она позволяет сосредоточить выпуск определенной однородной продукции на предприятиях с особым оборудованием, технологическим процессом и специализированными кадрами.

Специализация производства, указывал В. И. Ленин, является необходимым условием повышения производительности общественного труда. На специализированных предприятиях легче внедрить высокопроизводительное оборудование, передовую технологию, механизировать и автоматизировать производственные процессы, организовать подготовку рабочих определенных профессий. К числу таких специализированных предприятий относятся, в первую очередь, угольные и нефтяные шахты, газовые и нефтяные промыслы, леспромпхозы, сплавные рейды и другие предприятия.

Однако в целом специализация в промышленности Коми экономического административного района, а следовательно и кооперирование, развиваются еще недостаточно. На многих шахтах, например, имеет место производство побочной продукции, которая должна быть сосредоточена на отдельных предприятиях.

Высокий уровень концентрации производства в промышленности Коми экономического административного района обусловил возникновение и развитие комбинирования, что сказалось на сокращении транспортных издержек по доставке сырья и полуфабрикатов, обеспечило в ряде мест комплексное использование различных видов сырья и энергетических ресурсов. Комбинирование вместе с тем способствует образованию новых специализированных отраслей производства. Именно на основе развития комбинирования в Коми экономическом административном районе возникла переработка нефти в различные нефтепродукты, переработка природного газа и некоторые деревообрабатывающие производства. Однако в целом комбинирование в промышленности республики развито еще недостаточно, большинство имеющихся комбинатов являются неполными или просто административно-хозяйственными единицами, не представляющими собой технико-производственного единства.

Так, комбинаты в лесной промышленности занимаются исключительно лесозаготовками, в угольной промышленности — добычей и обогащением угля. Ухтинский газонефтяной комбинат не использует еще всех ценных отходов производства и вместе с тем много лет занимается лесоразработками, производством строительных материалов, деревообработкой и т. п.

В условиях малообжитых районов Севера на первых этапах образуются такие своеобразные комбинаты, которые характеризуются не столько технико-производственным единством, сколько единым административным руководством. Освоение новых месторождений полезных ископаемых в таких районах ведет к созданию промышленных очагов с комплексом подсобных и обслуживающих производств, с необходимыми транспортными путями и продовольственной базой. Целесообразность организации вспомогательных производств диктуется необходимостью всестороннего развития экономики новых районов и наиболее полного удовлетворения потребностей населения. Ведущие отрасли определяют

темпы и масштабы развития вспомогательных производств и предприятий местной, легкой и пищевой промышленности. В этих условиях особое внимание плановых и хозяйственных органов должно быть обращено на своевременное предотвращение возможных несоответствий между развитием основных и обслуживающих отраслей производства.

По мере расширения объемов производства и развития целого комплекса различных отраслей в рамках «административных» комбинатов все острее возникает необходимость выделения технологически связанных между собою производств в отдельные хозяйственные единицы.

Перестройка управления промышленностью и строительством и образование Совнархоза в республике должны привести, в конечном итоге, к организации таких комбинатов, которые представляли бы собой технико-производственное единство и обеспечивали бы лучшее использование лесосырьевых ресурсов, нефти, газа, угля и различных отходов производства.

Высокие темпы роста производства в республике стали возможными благодаря систематическому внедрению новых видов оборудования и электрификации, особенно в трудоемких отраслях.

За последние шесть лет (с 1950 г. по 1956 г.) парк машин и механизмов значительно возрос, в том числе по таким важным видам оборудования как комбайны — в 15,6 раза, погрузочные машины — более чем в 2 раза, скребковые конвейеры — в 4,8 раза, тракторы и лесовозные машины, паровозы и мотовозы — примерно в 2,3 раза, электровозы, электропилы и бензопилы — примерно в 3 раза, погрузочные краны — в 5,5 раза.

Постоянное совершенствование механизации обеспечило замену ручного труда на основных производственных процессах и увеличение удельного веса рабочих, занятых управлением машинами и механизмами. Наиболее высокая степень механизации и автоматизации производственных процессов достигнута на добыче и переработке угля, нефти и газа, в глубоком бурении и на лесозаготовках. Так, в угольной промышленности полностью механизированы процессы зарубки, отбойки и доставки угля в очистных забоях, откатки угля и породы по подземным выработкам и погрузки угля в железнодорожные вагоны; в лесной промышленности завершается механизация валки, подвозки и трелевки леса; в глубоком бурении внедрен прогрессивный турбинный способ и т. д.

Вместе с тем, комплексная механизация всех производственных процессов не осуществлена еще ни в одной отрасли, что обуславливает применение огромной массы ручного труда, особенно на подготовительных и вспомогательных работах.

Технический прогресс в промышленности требует квалифицированных кадров, способных полностью освоить новую технику. Через различные формы обучения на предприятиях и в учебных заведениях республики ежегодно повышают свою квалификацию десятки тысяч рабочих массовых профессий. Кроме того, на промышленных предприятиях работает около шести тысяч техников со средним специальным образованием и около трех тысяч инженеров с высшим образованием.

Повышение культурно-технического уровня трудящихся проходило в условиях быстрого роста постоянных кадров во всех отраслях народного хозяйства. Численность рабочих и служащих в промышленности в 1956 году возросла против 1940 года в 6,5 раза и составляет почти 132 тысяч человек. За этот же период в строительстве численность рабочих и служащих возросла в 9,4 раза и составляет почти 39 тысяч человек. На транспорте в 1956 году число рабочих увеличилось почти в 3 раза по сравнению с 1945 годом и составляет более 50 тысяч человек.

Рост технической вооруженности, культурно-технического уровня работников, улучшение организации производства и труда обеспечили повышение производительности труда в промышленности.

Таблица 3

Производительность труда в основных отраслях промышленности
Коми АССР (на одного среднесписочного рабочего в год)

	Единицы измерения	1950 г.	1955 г.	1956 г.
Добыча угля	тонны	301	454	445
В % к 1950 г.		100	150,8	147,8
Вывозка древесины	куб. м	261	296	321
В % к 1950 г.		100	113,4	123,0
Добыча нефти	тонны	140	170,1	194,7
В % к 1950 г.		100	121,6	139,1

Уровень производительности труда в угольной и лесозаготовительной промышленности республики выше, чем во многих угленосных и лесодобывающих районах страны. Нефтяная промышленность в силу ряда специфических условий своего развития (шахтная добыча нефти, тяжелые транспортные условия и др.) по уровню производительности труда резко отстает от большинства нефтеносных районов страны.

Одним из важнейших факторов улучшения использования природных, трудовых и материальных ресурсов является комплексное развитие народного хозяйства. Перестройка управления промышленностью и строительством и образование Советов народного хозяйства создают наиболее полные возможности для организации в экономических районах, исходя из общесоюзных интересов, рационального сочетания отраслей добывающей и обрабатывающей промышленности.

Следует отметить, что возможности комплексного развития хозяйства республики используются еще очень слабо. Так, быстрый рост лесозаготовок не сопровождается соответствующим ростом деревообрабатывающей и деревоперерабатывающей промышленности. В результате имеют место огромные потери при перевозке леса в необработанном виде, и совершенно не используются мелкотоварная, дровяная и листовая древесина, а также отходы лесозаготовок, являющиеся ценным сырьем для лесохимической, гидролизной и бумажной промышленности.

В Ухтинском промышленном районе не используются отходящие газы сажевого производства, содержащие 80% водорода, который может быть применен для получения аммиака, азотной кислоты и минеральных удобрений. Получаемые на Ухтинском нефтеперерабатывающем заводе битумы могут быть использованы для производства асфальтбетовых и слоистых пластмасс. В Ухтинском промышленном узле имеется редкое сочетание различных естественных богатств (природный газ, нефть, лес, соль, минерально-строительное сырье и др.), позволяющее организовать самые различные отрасли химического производства. Этот район является одним из наиболее обжитых в республике, имеет развитую транспортную сеть и располагает постоянными квалифицированными инженерно-техническими и рабочими кадрами.

Основная задача в области комплексного развития хозяйства и его рационального размещения в Коми экономическом административном районе на ближайший период состоит в том, чтобы наряду с дальнейшим ростом отраслей добывающей промышленности всемерно развивать производства по обработке и переработке древесины, природного газа, нефти и других ресурсов промышленного значения.

Дальнейшее развитие производительных сил Коми АССР тесно связано с созданием в перспективе Урало-Печорской угольно-металлургической базы и Камо-Печоро-Вычегодского водохозяйственного комплекса.

Установление новых экономических связей с Уралом и использование на уральских металлургических заводах печорского коксующегося угля обусловит необходимость значительного увеличения добычи угля (в два-три раза) в Печорском угольном бассейне. Вместе с тем, строительство железнодорожной магистрали Печора — Урал будет способствовать освоению естественных ресурсов в тяготеющих к дороге районах и приведет к новому подъему экономики на огромной малообжитой территории.

Осуществление в перспективе крупнейшего в Советском Союзе водохозяйственного комплекса, предусматривающего переброску части стока северных рек Печоры и Вычегды в бассейн реки Волги, окажет серьезное положительное влияние на характер и темпы развития промышленности, транспорта и энергетики Коми экономического административного района.

Успешное выполнение нового семилетнего плана развития Коми АССР обеспечит дальнейший подъем всех отраслей народного хозяйства и повышение материального благосостояния трудящихся.

Г. Т. МАМАЕВ

РАЗМЕЩЕНИЕ ЛЕСОВ И ЛЕСОЗАГОТОВИТЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В КОМИ АССР

Осуществление большого промышленного, транспортного, жилищного и культурного строительства, намеченного планом на 1959—1965 гг., а также бурный рост сельскохозяйственного производства требуют огромного количества древесины и продуктов ее обработки и переработки. В этих условиях роль и значение лесной промышленности значительно увеличиваются. Перед лесной промышленностью стоит ответственная задача — полностью обеспечить древесиной и всеми видами лесоматериалов непрерывно возрастающие потребности народного хозяйства страны.

Успешное решение этой задачи во многом зависит от правильного размещения лесопромышленного производства как в масштабе всей страны, так и внутри отдельных ее областей, республик и краев. В свою очередь, рациональное размещение лесопромышленного производства представляет собой одну из важнейших среди ряда проблем, связанных с развитием лесной промышленности.

В основе размещения лесной промышленности лежат общие закономерности социалистического размещения производительных сил. Это во-первых, планомерное размещение производства по всей стране путем обеспечения непрерывного развития хозяйства всех республик и районов на базе высшей техники. Во-вторых, — это создание рациональной системы территориального разделения труда, путем специализации хозяйства республик и районов на тех отраслях производства, развитие которых позволяет наиболее быстро и эффективно использовать местные природные и трудовые ресурсы. В-третьих, — это обеспечение более быстрого развития хозяйства в отсталых в прошлом районах и республиках страны.

Разместить лесную промышленность в соответствии с указанными принципами — это значит обеспечить необходимое соответствие между объемами лесозаготовок и потребностями в лесоматериалах народного хозяйства страны, между лесосырьевыми ресурсами и объемами обработки и переработки древесины. Рациональное размещение лесной промышленности позволяет обеспечить наибольший рост объема лесозаготовок в лесоизбыточных районах страны, приблизить лесопильно-деревообработывающую промышленность к источникам сырья, сократить чрезмерно дальние и ликвидировать нерациональные перевозки лесных грузов.

При значительном истощении лесосырьевых ресурсов в центральных и южных районах страны дальнейшее развитие лесной промышленности в них ограничено. Поэтому одним из основных условий роста объемов производства всех отраслей лесной промышленности является увеличе-

ние лесопользования в многолесных районах и, в первую очередь, в районах Европейского Севера, в том числе и Коми АССР.

Лесная промышленность Коми АССР в настоящее время является одной из основных отраслей народного хозяйства республики. Достаточно отметить, что в 1957 г. по выпуску валовой продукции она занимала второе место после угольной промышленности, а по числу занятых рабочих — первое место среди других отраслей народного хозяйства республики.

Обеспечивая лесоматериалами угольную и нефтяную промышленность республики, а также строительство и транспорт, лесная промышленность способствует более быстрому их развитию. В то же время наличие в республике угольной и нефтяной промышленности, наряду с широким размахом промышленного и жилищного строительства создают благоприятные условия для развития в Коми АССР всех отраслей лесной промышленности.

О роли и значении лесной промышленности в экономике Коми АССР говорит и структура грузоперевозок. В 1956 г. почти 30% железнодорожных перевозок приходилось на лесные грузы. В водных же перевозках по главным рекам — Печоре и Вычегде лесоматериалы занимают первое место. В 1956 г. их удельный вес в грузоперевозках по р. Печоре составил 75%, а по Вычегде — свыше 80%.

Полностью обеспечивая нужды развивающегося народного хозяйства республики, лесная промышленность Коми АССР поставляет значительное количество лесоматериалов в промышленные районы Центра, Юга и частично Поволжья. С каждым годом растет удельный вес лесозаготовительной промышленности Коми АССР в общесоюзной вывозке деловой древесины. Если в 1940 г. удельный вес вывезенной в республике деловой древесины в общесоюзном балансе составлял 2,9%, то в 1956 г. он возрос до 4,2%.

Однако, несмотря на достигнутые успехи в развитии лесной промышленности республики, современные объемы лесозаготовок еще далеко не соответствуют имеющимся в ней лесосырьевым ресурсам.

По данным Управления лесного хозяйства Коми АССР на 1 января 1956 г., лесопокрываемая площадь республики определялась в 26,0 млн. га. Это составляет около 40% покрытой лесом площади Европейского Севера и более 16% Европейской части Союза ССР. Лесистость республики — 62% (средняя по Союзу ССР — 30,2%).

Основная масса лесов Коми АССР относится к III группе и только около 2% лесопокрываемой площади занимают леса I группы, выделенные, главным образом, по берегам сплавных рек, вокруг городов и сел республики. Общий запас древесины определяется в 2,5 млрд. куб. м, в том числе эксплуатационный — 2,4 млрд. куб. м.

Леса республики характеризуются высоким возрастом и относительной одновозрастностью насаждений. Свыше 80% лесопокрываемой площади представлено спелыми и перестойными древостоями. Остальные возрастные группы имеют примерно одинаковый удельный вес: приспевающие — 8,1%, средневозрастные — 7,2%, молодняки — 4,7%.

Вследствие суровых климатических условий, а также резкого преобладания перестойных древостоев, дающих большой естественный отпад, продуктивность лесов Коми АССР не велика: средний запас на 1 га лесопокрываемой площади — 94 куб. м, ежегодный прирост 0,8 куб. м.

Леса на территории республики, как в количественном, так и в качественном отношении, размещены неравномерно. Наиболее лесисты южные районы, менее лесисты — северные (табл. 1).

Таблица 1

Размещение лесных площадей и запасов древесины по территории Коми АССР

Бассейны рек	Лесопокрываемая площадь эксплуатационной части		Запас эксплуатационной части		Концентрация запасов лесопокрываемой площади, м ³ /га	Лесистость %	Средний класс бонитета
	тыс. га	% к итогу	млн. м ³	% к итогу			
Печоры	14734,5	56	1211,2	49,4	81,0	60,0	V.3
Вычегды	7489,3	29	857,4	34,6	111,0	78,0	IV.4
Мезени	2669,4	10,5	241,6	9,5	90,0	57,0	V.4
Летки и Лузы	1122,8	4,5	159,0	6,5	140,0	81,0	III.5
Всего:	26016,0	100,0	2469,2	100,0	94,0	62,0	V.0

Леса северных районов республики (бассейны нижней Печоры, Мезени, Выми) редкостойные, малопродуктивные, с небольшим запасом на 1 га. Расположены они, главным образом, на боровых террасах и в долинах рек. Междуречные лесные массивы разделяются обширными пространствами болот и озер.

Леса южных и юго-западных районов (бассейны Вычегды, Верхней Печоры, Летки и Лузы) образуют сплошные массивы, простирающиеся на сотни километров, и характеризуются более высоким классом бонитета, большим удельным весом лесопокрываемых площадей, лучшим качеством древостоев.

Как по запасам, так и по лесопокрываемой площади, первое место в республике занимает бассейн р. Печоры, в котором сосредоточено 49,4% запасов древесины эксплуатационной части и 56% лесопокрываемой площади. Однако, по концентрации насаждений лесопокрываемой площади первое место принадлежит лесным массивам бассейнов Лузы, Летки и Вычегды. Занимая 33,5% лесопокрываемой площади, они сосредотачивают свыше 40% запасов древесины республики.

Особенностью лесов Коми АССР является резкое преобладание в их составе хвойных насаждений, занимающих 82% покрытой лесом площади республики.

Основными лесобразующими породами являются ель, сосна и береза. Остальные породы (лиственница, пихта, кедр, осина) занимают сравнительно небольшие площади. Наибольший ареал распространения имеет ель. Отсутствуют еловые леса лишь на сухих песчаных почвах боровых террас и на верховых сфагновых болотах (1). Наиболее высокий удельный вес еловые насаждения имеют в Мезенском бассейне — 73%.

На втором месте по занимаемой площади стоят сосновые леса. Однако, в силу ряда преимуществ сосновой древесины, в настоящее время сосна в лесозаготовках играет ведущую роль. Крупные сосновые массивы приурочены к боровым террасам рек (1).

Из других хвойных пород более всего распространена лиственница. Крупные массивы лиственничных лесов расположены в бассейне Печоры, а также на северном Тимане и на восточном склоне Урала. В настоящее время из-за трудностей сплава лиственница в республике почти не заготавливается.

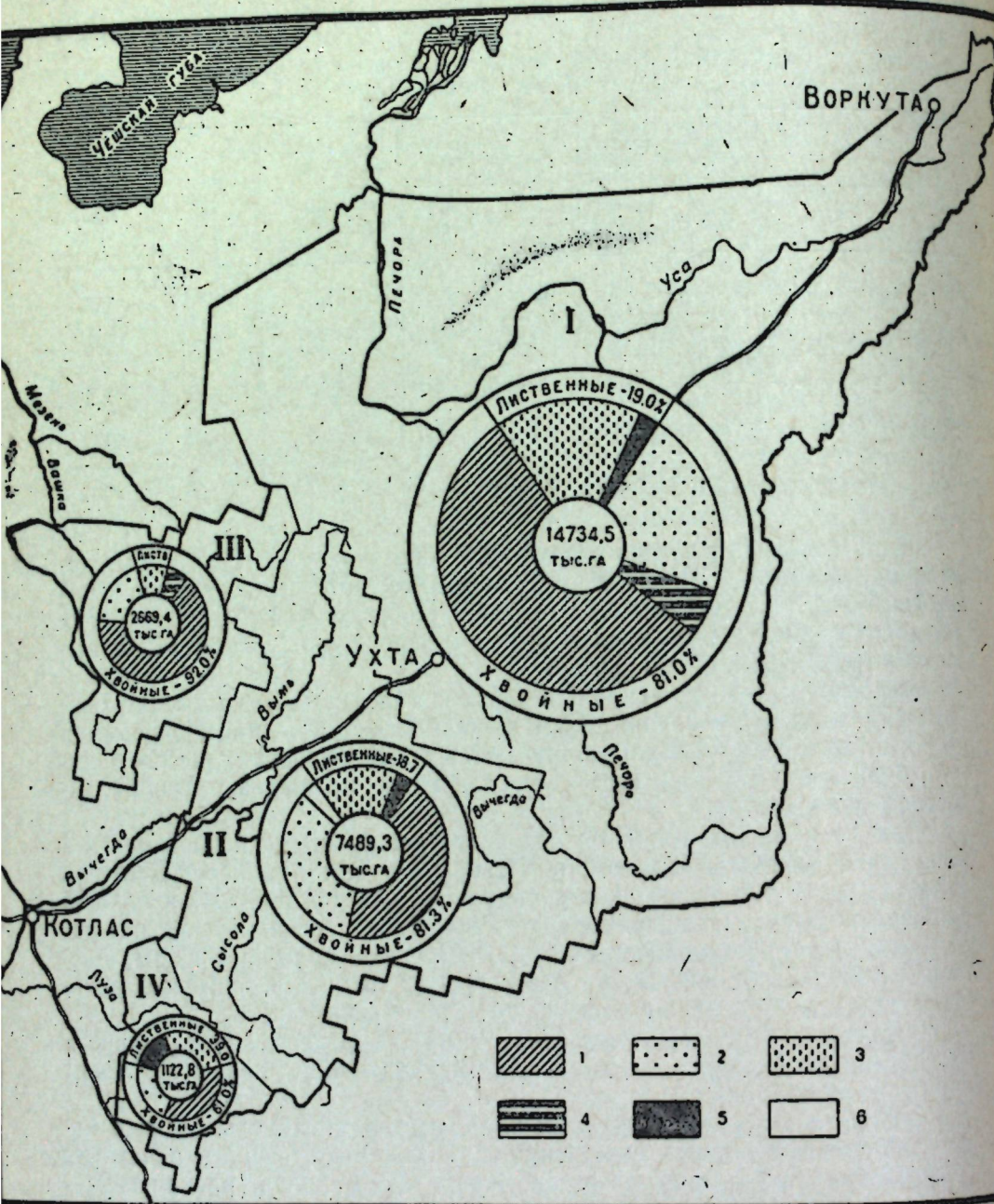


Рис. 1. Картодиаграмма размещения лесов Коми АССР: 1 — ель; 2 — сосна; 3 — береза; 4 — пихта; 5 — прочие лиственные; 6 — прочие хвойные.
I — бассейн Печоры, II — бассейн Вычегды, III — бассейн Мезени, IV — бассейн Лузы и Летки.

Пихтовые леса занимают небольшие площади. Сосредоточены они преимущественно в южных и восточных районах республики.

По всей территории широко распространены березовые леса. Осина хотя и встречается почти во всех районах, но леса, образованные ею, занимают незначительные площади. Большинство осинников представлено несформировавшимися молодняками, большого хозяйственного значения осина в настоящее время пока не имеет.

Для экономической оценки лесосырьевых ресурсов важное значе-

ние имеет структура их товарного запаса. По существующим ГОСТам и таксационным данным последнего лесоустройства, товарность древесностоев Коми АССР характеризуется довольно большим удельным весом дровяной древесины (43%). Выход деловой древесины, составляющий в среднем по республике 57%, по отдельным бассейнам рек колеблется. Он наиболее высок в бассейнах Летки, Лузы и Вычегды, а самый низкий — на Мезени и Печоре. Основными сортаментами деловой древесины хвойных пород республики являются пиловочник, строительный лес и шпальник, составляющие половину общего объема заготовки деловой древесины. Затем следуют рудничная стойка, балансы, подтоварник и другие сортаменты.

Из краткой характеристики лесосырьевых ресурсов Коми АССР и анализа их географического размещения можно заключить, что лесные массивы республики представляют крупную сырьевую базу для развития в ней многих отраслей лесной промышленности.

Неравномерное размещение лесов по территории республики, концентрация запасов в удаленных, необжитых районах, а также различный уровень промышленного и транспортного развития районов обусловили и неравномерное размещение лесозаготовительной промышленности. Более интенсивно в настоящее время ведутся лесозаготовки по берегам крупных сплавных рек и вблизи Печорской железной дороги. Лесные массивы, расположенные на водоразделах рек и удаленные от транспортных путей, или совсем не эксплуатируются или же в них ведутся лесозаготовки в незначительных размерах.

До Великой Октябрьской социалистической революции в Коми крае основным лесозаготовительным районом был бассейн Вычегды. Второе место занимали бассейны Летки и Лузы.

Широкое промышленное освоение лесов Печорского бассейна началось лишь после Октябрьской революции, когда советским правительством была поставлена задача создания на Севере собственной топливно-энергетической базы. Однако вплоть до 1941 г. лесозаготовительные предприятия бассейна Печоры выполняли весьма ограниченные задачи по обеспечению местных топливных нужд Печорского речного пароходства и по снабжению пиловочником Нарьян-Марского лесопильного завода.

Чрезвычайно важное значение для освоения лесов бассейна Печоры и рационального размещения в нем лесозаготовок имела постройка Печорской железной дороги. С вводом в эксплуатацию этой железной дороги богатые лесные ресурсы бассейна р. Печоры получили выход к основным потребителям, и стали осваиваться крупные лесные массивы средней и нижней Печоры. С этого времени удельный вес Печорского бассейна в общем объеме лесозаготовок республики непрерывно растет. В 1956 г. в бассейне Печоры было заготовлено около 2,5 млн. куб. м. древесины или 20% от общего объема лесозаготовок республики (табл. 2).

Почти 80% всей заготавливаемой в республике древесины дают бассейны Вычегды, Летки и Лузы, где сосредоточено лишь 33,4% лесопокрытой площади.

Расчетная годовичная лесосека в Печорском бассейне используется только на 5,2%. Бассейн Мезени, занимая 10,5% лесопокрытой площади республики и 9,5% ее запасов, по объему лесозаготовок стоит на последнем месте. Объясняется это в основном слабой заселенностью бассейна и отсутствием достаточно развитых транспортных связей.

Таким образом, современное размещение лесозаготовок по территории республики не соответствует естественному размещению лесо-

Таблица 2

Размещение лесозаготовок в Коми АССР по бассейнам рек (1956 г.)

Бассейны рек	Годичная расчетная лесосека тыс. м ³	Фактически вырублено в 1956 г. тыс. м ³	% использо- вания расчет- ной лесосеки	Удельный вес бассейна (в % к итогу по республике)
Печоры	40909,0	2550,0	5,2	20,3
Мезени	5363,0	200,0	3,7	1,6
Вычегды	23007,0	8600,0	37,4	68,5
Летки и Лузы	3440,0	1200,0	34,9	9,6
Всего:	72719,0	12550,0	17,9	100%

сырьевых ресурсов. В наиболее богатых лесом районах лесозаготовки ведутся еще в недостаточных масштабах.

К 1965 году в Коми АССР будет ежегодно заготавливаться 18—20 млн. куб. м древесины. В последующий период (1970—1975 гг.) объем лесозаготовок в республике достигнет 27—28 млн. куб. м. При таком росте лесозаготовки не используемые в настоящее время лесные массивы довольно быстро превратятся в зоны интенсивных лесозаготовок. В республике ежегодно будут вырубаться сотни тысяч гектаров леса. В связи с этим еще более резко возрастает значение рационального размещения лесосечного фонда по территории республики.

От того или иного решения этой проблемы зависит объем и характер строительства лесозаготовительных и фабрично-заводских предприятий лесной промышленности. Кроме того, несмотря на наличие огромных лесосырьевых ресурсов, не исключена возможность, что в ряде мест возникнет дефицит в лесоматериалах, если размещение объемов лесозаготовок и система рубок не будут увязаны с перспективами развития других отраслей промышленности, транспорта и сельского хозяйства.

Особенностью Коми АССР является несоответствие между большой территорией с богатейшими лесосырьевыми ресурсами и малым количеством людских ресурсов. Это обстоятельство затрудняет одновременное и быстрое использование лесов Коми АССР с равномерно-пропорциональным размещением производства по территории республики.

Для правильного размещения лесозаготовки по территории республики важно учесть будущие промышленные узлы и в соответствии с наличием водных путей, а также существующих и проектируемых железнодорожных линий, наметить более целесообразные районы первоочередного освоения. При этом размещение намечаемого объема лесозаготовок внутри республики должно производиться дифференцированно, с учетом конкретных экономических задач, специализации и комплексного развития ее отдельных районов.

В настоящее время северо-восточные районы Коми АССР (Ухта, Воркута, Инта) носят ярко выраженный индустриальный характер. Здесь бурными темпами развиваются угольная, нефтяная, газо-сажевая и другие отрасли промышленности.

В юго-западных же районах (бассейны рек Вычегды, Летки и Лузы) основным направлением специализации хозяйства являются лесная промышленность и сельское хозяйство.

В ближайшее время, наряду с непрерывным ростом лесозаготовок,

почти во всех районах республики, развитие лесной промышленности в Вычегодском бассейне пойдет более быстрыми темпами. Это обуславливается сравнительно удобным экономико-географическим положением бассейна, находящегося на более близком расстоянии от центральных районов страны — крупных потребителей лесоматериалов. Леса Вычегодского бассейна отличаются более высокой концентрацией запасов, сравнительно высоким приростом и лучшим качеством древостоев по выходу деловых сортиментов, чем леса других бассейнов республики. Территория Вычегодского бассейна является наиболее обжитой и имеет сравнительно развитое сельское хозяйство, что, при наличии крупных лесосырьевых запасов, очень важно для успешного развития лесозаготовок.

Дальнейший рост производства и рациональное размещение лесной промышленности по всей территории Коми АССР во многом зависит от развития транспорта, как водного, так и железнодорожного.

В настоящее время основная масса древесины доставляется до потребителей и лесоперевалочных баз сплавом. Однако современное техническое состояние эксплуатируемых рек, особенно рек первичного молевого сплава, не удовлетворительно. На многих реках не проведена даже расчистка русла от древесного хлама и пней. На магистральных реках — Печоре, Вычегде, Мезени происходит переформирование русла и образование большого числа перекатов с малыми глубинами, что осложняет сплав и затрудняет судоходство.

Намечаемое увеличение объема лесозаготовок и переход к сплошным концентрированным рубкам на всей территории республики требуют коренного улучшения транспортных условий, в первую очередь, на крупных водных магистралях республики.

Наиболее эффективным мероприятием по повышению сплавопропускной способности рек Коми АССР следует считать организацию мелиоративных работ на всех реках республики и сооружение ряда водорегулирующих плотин с образованием водохранилищ на магистральных водных путях — Печоре, Вычегде и Мезени. Действенное влияние на увеличение сплавопропускной способности верхнего течения Печоры и Вычегды окажет намечаемое сооружение Камско-Печоро-Вычегодского водохозяйственного комплекса.

Но одна реконструкция водных путей еще не решает транспортную проблему и не создает необходимых условий для рационального размещения и развития всех отраслей лесной промышленности республики. Для полного освоения ее природных богатств и, в первую очередь, лесных ресурсов, особо актуальное значение приобретают вопросы нового железнодорожного строительства. Для освоения лесных массивов Вычегодского бассейна целесообразно строительство двух железнодорожных линий:

а) линии, дающей выход со ст. Верхне-Камская (Кировская обл.) на Печорскую ж. д. с примыканием к последней у станции Микунь. Сооружение этой линии позволит вовлечь в эксплуатацию лесные массивы средней Вычегды, Сысолы и их притоков с эксплуатационным запасом, превышающим 270 млн. куб. м;

б) линии ст. Верхне-Камская (Кировская обл.) — Усть-Кулом (р. Вычегда). Линия вовлечет в хозяйственный оборот почти не тронутые рубками леса верхней Вычегды и лесные массивы, расположенные на водоразделе рек Вычегды и Камы, с эксплуатационным запасом около 300 млн. куб. м.

В связи с тем, что в бассейне Вычегды отсутствуют угольная, нефтяная и металлообрабатывающие отрасли промышленности, эксплуата-

ция лесов Вычегодского бассейна будет иметь своей основной целью удовлетворение потребностей лесодефицитных районов Союза в древесине и в продуктах ее обработки и переработки.

Сложнее обстоит дело с освоением лесных массивов Печорского бассейна. Темпы развития лесной промышленности здесь в значительной степени зависят от роста и развития ведущих отраслей промышленности этого района — угольной, нефтяной и газо-сажевой. Лесная промышленность призвана в основном обеспечивать их потребности в древесине за счет заготовок внутри бассейна. Однако интенсивная эксплуатация лесных массивов Печоры сильно затруднена из-за крайне напряженного баланса трудовых ресурсов и недостаточного развития транспортных путей.

Полное и рациональное освоение лесов бассейна Печоры возможно лишь при совместном развитии водного и железнодорожного транспорта. В частности, большое влияние на темпы развития лесозаготовок и на характер их размещения окажет сооружение Камско-Печоро-Вычегодского водохозяйственного комплекса. Большую роль в освоении лесных массивов бассейна Верхней и Средней Печоры может сыграть железнодорожная линия Ухта — Троицко-Печорск с дальнейшим продолжением ее на Урал в район г. Соликамска. Только в этом случае будут обеспечены нужные темпы развития лесной промышленности и эффективное направление древесины для нужд Печорского промышленного района и других областей Советского Союза.

Большими потенциальными лесосырьевыми ресурсами обладает бассейн Мезени. Однако вовлечение в эксплуатацию почти не тронутых до настоящего времени лесов этого бассейна возможно лишь при создании железнодорожного выхода в район Печорской железной дороги, а также при условии улучшения судоходных и сплавных условий по р. Мезени и Вашке.

В соответствии с решениями XX съезда КПСС уже начато строительство железнодорожной линии от ст. Микунь (Печорская железная дорога) до с. Кослан (р. Мезень) с перспективой продолжения до с. Лешухонского. С выходом железной дороги на р. Мезень и на ее приток Вашку в зону тяготения войдут лесные массивы с эксплуатационным запасом, только на территории Коми АССР, превышающим 280 млн. куб. м. С проведением мелиоративных работ на Мезени и Вашке ежегодные объемы лесозаготовок в этом районе могут достичь 3 — 3,5 млн. куб. м.

Кроме учета конкретных задач каждого района и его особенностей, общим принципом рационального размещения лесозаготовительного производства является учет состава лесного фонда по породам. Только таким путем может быть решена одна из задач правильного размещения производства, а именно — целевое использование всех древесных пород и сортиментов лесного фонда.

Предполагаемые темпы и объемы лесозаготовок, а также размещение их по территории республики на такой длительный период как 15—17 лет следует рассматривать лишь как предварительные наброски, которые при составлении годовых и перспективных планов будут уточняться. Необходимость таких уточнений обусловливается тем, что в настоящее время еще не определен объем капитальных вложений в развитие основных отраслей хозяйства республики, являющихся крупными потребителями древесины. Это обстоятельство усложняет конкретизацию требований, предъявляемых к лесной промышленности со стороны лесопотребителей как внутри республики, так и вне ее.

Кроме того, подлежит специальному анализу влияние Камско-Вы-

чегодско-Печорского водохозяйственного комплекса, при сооружении которого будут затоплены огромные площади лесов с очень большими запасами древесины. Так, в зоне затопления намечаемого Усть-Войского водохранилища на р. Печоре будет затоплено свыше 10 тыс. кв. км площади, в том числе покрытой лесами 9,5 тыс. кв. км. Запасы ликвидной древесины в зоне затопления определяются в 61 млн. куб. м. В бассейне Вычегды при образовании Усть-Куломского водохранилища будет затоплено около 2,7 тыс. км² лесопокрытой площади с запасами более 22,0 млн. куб. м ликвидной древесины.

С началом строительства этого водохозяйственного комплекса возникнет очень сложная и ответственная задача — в короткий срок освоить и наиболее целесообразно использовать эти колоссальные запасы древесины. Размещение лесозаготовок по территории республики должно сочетаться с планами гидротехнических сооружений и первоочередные рубки леса должны быть сосредоточены в зонах затопления будущих водохранилищ.

Исходя из изложенного, возможно наметить следующее территориальное размещение намечаемых объемов лесозаготовительного производства по отдельным бассейнам республики (табл. 3).

Таблица 3

Перспективные объемы лесозаготовок и их размещение на территории Коми АССР

Наименование бассейнов рек	Объемы лесозаготовок по годам							
	1956 (факт.)		1960		1965		1975	
	млн. куб. м	в % к итогу	млн. куб. м	в % к итогу	млн. куб. м	в % к итогу	млн. куб. м	в % к итогу
Вычегодский	8,6	68,5	8,9	63,0	9,3	47,3	11,5	41,9
Печорский	2,5	20,3	3,0	21,0	5,0	26,6	10,3	37,5
Мезенский	0,2	1,6	0,8	5,7	3,5	17,9	3,5	12,6
Летский	1,2	9,6	1,4	9,9	1,8	9,2	2,2	8,0
Итого	12,5	100,0	14,1	100,0	19,6	100,0	27,5	100,0

В ближайшем будущем наиболее быстрый рост объема лесозаготовок целесообразен в Печорском и Мезенском бассейнах (увеличение объема лесозаготовок, по сравнению с современным, в 2—4 раза). При таком размещении объема лесозаготовок удельный вес бассейна Печоры в общем объеме лесозаготовки возрастет с 20,3% в 1956 г. до 37,5% в 1975 г. Удельный вес бассейна Вычегды, наоборот, снизится до 41,9%, несмотря на то, что общие объемы производства древесины в нем возрастут до 11,5 млн. куб. м. С доведением объема лесозаготовок в Коми АССР до 27—28 млн. куб. м и сосредоточением основного производства в отдаленных, почти не эксплуатируемых в настоящее время лесных массивах, будут созданы предпосылки для дальнейшего развития на территории республики крупной лесной фабрично-заводской промышленности. Дело в том, что развитие и рациональное размещение лесопильно-деревообрабатывающей и перерабатывающей промышленности тесно связано с развитием и размещением лесозаготовительного производства.

Рациональное размещение перспективных объемов лесозаготовок, при наличии существующих и намечаемых путей транспорта, позволит расширить объемы производства существующих и создать ряд новых производств по обработке и переработке древесины. Из отдельных видов наибольшее развитие получают: лесопиление, шпалопиление, стандартное домостроение, фанерное и мебельное производство. Возникнут новые отрасли производства — целлюлозно-бумажное, гидролизное, древесно-волокнистых и древесно-стружечных плит (размещение и объемы производства этих видов отраслей рассматриваются в статье Ф. В. Шахрай, публикуемой в настоящем номере «Известий»).

С созданием на территории Коми АССР развитой фабрично-заводской промышленности по обработке и переработке древесины республика превратится в крупный лесопромышленный район Советского Союза, который будет давать стране миллионы кубометров строительного леса, рудничной стойки, сотни тысяч тонн бумаги, картона и много других видов лесной продукции.

Литература

1. Юдин Ю. П. Основные группы типов лесов Коми АССР. Труды Коми филиала, № 1, 1953.
2. Модянов А. Н. Обзор лесозаготовительной промышленности Коми АССР. Труды Коми филиала, № 3, 1955.

Ф. В. ШАХРАЙ

РАЗМЕЩЕНИЕ ЛЕСОПИЛЬНО-ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ КОМИ АССР

До Великой Октябрьской социалистической революции лесная промышленность, как отрасль народного хозяйства, на территории Коми края вообще не существовала. Об обработке и переработке древесины не могло быть и речи, так как русские лесопромышленники выполняли лишь заказы западно-европейского рынка по поставке круглого леса.

В годы советской власти в Коми АССР стала развиваться лесопильно-деревообрабатывающая промышленность, причем развитие ее шло значительно медленнее, чем в других районах страны. Первый двухрамный лесопильный завод в Коми области был построен в 1926 г. в Сыктывкаре. Через 10 лет здесь был введен в эксплуатацию второй четырехрамный лесопильный завод. С 1938 г. по 1940 г. в республике было построено еще семь лесопильных заводов с 15-ю лесопильными рамами.

Наиболее широкое развитие лесопильная промышленность получила после ввода в эксплуатацию Печорской железной дороги. За период 1941—1948 гг. было введено в действие 28 лесопильных заводов с 58 лесопильными рамами. В годы Великой Отечественной войны объемы лесопиления и шпалопиления значительно сократились, но, уже начиная с 1946 г., темпы их развития начали снова возрастать.

Существенные изменения в производственной структуре лесопильной промышленности Коми АССР произошли в годы четвертой пятилетки. В течение трех пятилеток она развивалась преимущественно в направлении лесопиления и деревообрабатывающие цехи почти отсутствовали. В военные годы, и в особенности в послевоенные, при лесопильных предприятиях были созданы специальные деревообделочные цехи, и лесопильная промышленность Коми АССР к концу четвертой пятилетки превратилась в лесопильно-деревообрабатывающую.

Ярким примером такого типа предприятий может служить Сыктывкарский лесопильный завод, в котором наряду с крупными цехами лесопиления существуют цех стандартного домостроения, мебельный и тарный цехи. Деревообделочные цехи были созданы и на других предприятиях. С этого времени начали выпускаться специальные изделия деревообработки — детали стандартных домов, фанера, стройдетали, ящичная тара, лыжи и т. д. В настоящее время на территории Коми республики насчитывается около 500 лесопильных рам и балансирных пил. Общий объем переработанного ими сырья в 1957 г. составил около 2,5 млн. куб. м, или 18—20% от всей заготовленной в республике древесины.

Все лесопильные предприятия по их размерам, специализации, уровню техники и размещению можно разделить на три типа.

Первый тип — это сравнительно крупные лесопильные заводы — Сыктывкарский и Верхне-Човский, ряд лесозаводов комбината «Усть-Вымлес», некоторые заводы «Ухтокомбината» и «Печорнахтостроя». Предприятия этого типа располагают более чем 50 лесопильными рамами.

Второй тип лесопильных предприятий — шпалорезные установки и балансирные пилы. Большинство шпалорезных установок и балансирных пил принадлежит леспромхозам и сплавным организациям. Общее их количество достигает 90.

Третий тип лесопильных предприятий — небольшие заводы или установки с одной-двумя лесопильными рамами. Однорамные лесопильные установки принадлежат главным образом предприятиям местной промышленности и колхозам. Кроме того, значительное количество лесопильных рам принадлежит предприятиям угольной, нефтяной и газосажевой промышленности, министерству транспортного строительства и др. На предприятиях этого типа насчитывается более 350 лесорам.

Характерной особенностью лесопильной промышленности Коми АССР является распыленность лесопильных рам и установок по различным предприятиям и организациям. Среднее количество лесопильных рам, приходящихся на одно предприятие, составляет 1,5. Это говорит о том, что большинство лесопильных заводов республики имеет по 1—2 рамы и лишь незначительное количество заводов располагает двумя и большим числом лесопильных рам. Несмотря на то, что в лесной промышленности Коми АССР преобладают лесопильные предприятия с 1—2 лесопильными рамами, ими перерабатывается менее половины всего поступающего в переработку сырья, т. к. почти 90% этих предприятий носят кустарный и полукустарный характер и их производственная мощность используется не более чем на 25—30%.

Технические показатели эксплуатируемых лесопильных рам весьма низки. Удельный вес быстроходных рам (от 250 оборотов и выше) по предприятиям составляет 18—20%. Количество же лесопильных рам, имеющих свыше 300 оборотов, около 1%. Наряду с этим удельный вес тихоходных рам устаревшей конструкции достигает 75—78%. Кроме того, необходимо отметить, что степень использования производственных мощностей лесопильных предприятий не превышает 45—50%.

Таким образом, половина производственных мощностей лесопильной промышленности республики по сути дела бездействует. При имеющихся технических возможностях и богатой сырьевой базе предприятия могли бы работать во много раз лучше и давать стране значительно больше пиломатериалов, чем это имеет место в настоящее время.

Второе место по объему производства принадлежит в лесопильно-деревообрабатывающей промышленности шпалопилению. На 1-ое января 1958 г. в Коми республике насчитывалось 70 шпалорезных установок, которыми за 1957 г. было распилено около 300 тыс. куб. м шпального сырья. Как и лесопиление, шпалопиление в республике представлено в основном мелкими шпалорезными установками.

Из других отраслей деревообработки наибольшее развитие получило фанерное производство, представленное одним Жешартским заводом, с объемом переработки сырья в год до 80 тыс. куб. м.

Стандартное домостроение начало развиваться в самое последнее время. Развитие его шло двумя путями. Первый путь — это частичный перевод на производство стандартных домов действующих лесопильных заводов. К числу таких предприятий относится цех стандартного

домостроения при Сыктывкарском лесозаводе мощностью до 80 тыс. кв. м жилой площади в год. Вторым путем — строительство новых специализированных домостроительных заводов и цехов. К предприятиям этого типа принадлежит домостроительный завод в г. Печоре (Министерства транспортного строительства) и Ветлосянский завод сборных домов и строительных деталей (г. Ухта).

Общий объем выпускаемой продукции по производству стандартных домов в Коми АССР в 1956 г. составил 72,6 тыс. кв. м жилой площади, в том числе: Сыктывкарский завод — 39,9 тыс. кв. м, Печорский — 12,8 тыс. кв. м и Ухтинский — 20,2 тыс. кв. м.

Со стандартным домостроением в республике дело обстоит не совсем благополучно, так как выход продукции с единицы производственной мощности не увеличивается, а уменьшается с течением времени. В 1954 г. общий объем выпускаемой продукции по производству стандартных домов составлял 236,8 тыс. кв. м жилой площади, а в 1956 г. имело место уменьшение в 3 раза. Это происходит потому, что вопросами реконструкции старых и строительства новых домостроительных предприятий хозяйственные органы республики занимаются мало. Можно привести такой пример. Еще в 1954 г. были выделены средства на реконструкцию Ветлосянского завода, но из 18 млн. руб. освоено только 1,5 млн. руб., и в настоящее время работы по реконструкции этого завода совершенно прекращены. Слишком долго не завершается строительство Слободского домостроительного комбината, Шермягского и Палаузского домостроительных цехов.

Деревянное судостроение и судоремонт сосредоточены в Коми АССР на четырех предприятиях: Няша-Божская судостроительная, Вычегодский судостроительно-судоремонтный завод, в с. Щельяюр и г. Печора. На этих предприятиях производятся деревянные баржи для перевозки сухогрузов, пловучие пристани, дебаркадеры, понтоны, моторные лодки и т. д.

Производством мебели в республике занимаются Министерство местной промышленности (горпромкомбинаты и райпромкомбинаты), а также мебельные цехи при отдельных лесопильных и деревообделочных заводах. На базе объединения мебельного цеха Сыктывкарского горпромкомбината и мебельной мастерской артели «Мебельщик» создана мебельная фабрика по производству стульев, полумягких и жестких, корпусной и мягкой мебели.

Производство тары организовано в цехах по утилизации отходов лесопиления на большинстве лесопильных заводов. Бондарные изделия и лыжи изготавливаются на предприятиях местной промышленности.

Необходимо отметить неравномерное географическое размещение лесопильно-деревообрабатывающей промышленности на территории Коми республики. Большинство предприятий сосредоточено в Вычегодском и Печорском бассейнах, в бассейнах же Мезени, Летки и Лузы лесопильно-деревообрабатывающие предприятия совершенно отсутствуют, если не считать ряда мелких лесопильных установок райпромкомбинатов.

Основные центры потребления древесины в Коми АССР расположены в районах водных путей и Печорской ж. д. К наиболее крупным из них можно отнести: Сыктывкар (лесопиление, стандартное домостроение, судостроение и судоремонт, производство мебели и тарных изделий), Жешарт (фанерное производство), Княжпогост (лесопиление), г. Печора (лесопиление и стандартное домостроение), Воркута и Инта (лесопиление с частичной деревообработкой), Ухта (лесопиление, домостроение и производство мебели).

Недостаточное развитие лесопиления и деревообработки в Коми АССР, наряду с разбросанностью предприятий по большой территории, привело к тому, что из республики вывозится преимущественно круглый лес. При огромных запасах пиловочного, фанерного, строевого и других видов лесного сырья в 1956 г. в республике было произведено: пиломатериалов 1061 тыс. куб. м или 17% от всего производства Европейского Севера СССР; шпал 625,6 тыс. шт., фанеры — 30,6 тыс. куб. м, стандартных домов — 72,6 тыс. кв. м жилой площади. За пределами Коми АССР основными потребителями древесины являются предприятия Котласского промышленного узла (бассейн р. Вычегды), Мезенский лесозавод (бассейн р. Мезени) и Нарьян-Марский лесозавод (бассейн р. Печоры).

Для удовлетворения нужд предприятий по обработке и переработке древесины Архангельской области ежегодно из Коми АССР сплавом на расстояние более 1000 км направляется большое количество древесины, общий объем которой в 1957 г. составил более 2 млн. куб. м.

Транспорт древесины на такое большое расстояние имеет много недостатков. Древесина, находясь длительное время в сплаве, тонет, а также теряется в результате разноса и незавершенного сплава. Ежегодные потери по разным причинам только по комбинату «Вычегдосплав» составляют 200—250 тыс. куб. м древесины. Расходы, связанные с транспортом древесины, увеличивают себестоимость выпускаемой продукции. Большое количество круглого леса направляется по железной дороге в центральные и южные районы страны, причем транспорт загружается на 30—35% больше, чем при перевозке того же объема полуфабрикатов или готовых изделий.

Перевозки необработанного круглого леса вызывают не только нерациональную загрузку железнодорожного и водного транспорта, но и способствуют неполному использованию лесосырьевых ресурсов республики. Уже в настоящее время, из-за отсутствия потребителей на месте, теряются сотни тысяч кубометров мелкотоварной деловой древесины и дров, как лиственных, так и хвойных пород. Рациональное использование этих категорий древесины возможно было бы лишь при создании на территории Коми республики крупной лесной фабрично-заводской промышленности; при этом большое внимание должно быть уделено правильному размещению новых лесопильно-деревообрабатывающих предприятий, максимальному приближению их к источникам сырья и обеспечению надежной транспортной связи предприятий с сырьевой базой.

На новых предприятиях должно быть предусмотрено максимальное облагораживание древесины. С точки зрения ближайшей перспективы, на территории республики целесообразно расширение существующих производств — лесопиления, фанерного, стандартного домостроения, тарного, мебельного, организация новых — целлюлозно-бумажного гидролизного, канифольно-экстракционного и сухоперегонного производств. Весьма перспективными являются производства древесно-волоконистых и древесно-стружечных плит, основанные на использовании отходов лесозаготовок и лесопильно-деревообрабатывающих производств.

В целях большей рентабельности фабрично-заводских предприятий по обработке и переработке древесины дальнейшее развитие лесной промышленности в республике должно пойти по пути комбинирования отдельных предприятий, создания между ними тесных производственных связей.

Вместо разрозненных предприятий должны возникнуть лесопромышленные узлы, наиболее крупными из которых могут явиться следующие:

а) Бассейн Вычегды.

1. Сыктывкарский промышленный узел в составе лесопильного завода на 8 лесопильных рам и цеха стандартного домостроения с переработкой сырья до 500 тыс. куб. м в год; гидролизного завода на отходах лесопиления и дровяной древесине с выпуском кормовых белковых дрожжей 12—14 тыс. тонн в год; целлюлозно-бумажного комбината по выпуску писчих и печатных бумаг, мощностью до 90 тыс. тонн бумаги в год, с использованием отходов сульфитных щелоков для получения этилового спирта и дрожжей; канифольно-экстракционного завода по переработке пиевого осмола по выпуску канифоли и скипидара; мебельной фабрики по валовому выпуску мебели на сумму 25—30 млн. руб. в год.

На базе отходов лесопиления и деревообработки возникнет производство древесно-волоконистых плит. Сырьевой базой для данного промышленного узла явятся лесосырьевые ресурсы бассейнов средней Вычегды и Сысолы.

2. Жешартский промышленный узел в составе комбината, включающего лесопильный завод с цехом стандартного домостроения и мебельным; фанерного завода с цехом древесно-стружечных плит и гидролизного завода на отходах лесопиления и дровяной древесины по выпуску кристаллической глюкозы или кормовых дрожжей.

Годовая производственная мощность комбината: переработка пиловочника — 250—300 тыс. куб. м, переработка фанерного сырья — до 100 тыс. куб. м (в том числе фанерной березы до 70—80 тыс. куб. м); выпуск стандартных домов — более 100 тыс. кв. метров жилой площади; древесно-стружечных плит — 18—20 тыс. м³, производительность гидролизного завода — до 8—10 тыс. тонн пищевой глюкозы. Обеспечение комбината сырьем может производиться за счет Средне-Вычегдского, Сысольского и Вымского бассейнов. Сырье к комбинату будет поступать сплавом по реке Вычегде и частично железнодорожным транспортом.

3. Княжпогостский промышленный узел: расширение лесопиления и шпалопиления, новое гидролизное производство.

Ежегодная потребность сырья для лесопиления и шпалопиления составит для существующих предприятий — 300 тыс. куб. м, для вновь создаваемых — 400—500 тыс. куб. м, для гидролизного производства — 150 тыс. куб. м. Как существующие предприятия, так и вновь создаваемые, будут снабжаться сырьем с р. Выми и частично по железной дороге.

б) Бассейн Печоры.

1. Кожвинский промышленный узел — целлюлозно-бумажный комбинат № 1 по выпуску писчих и печатных бумаг, мощностью до 90 тыс. тонн бумаги в год.

Целлюлозно-бумажный комбинат (сульфатный) по выпуску оберточных бумаг и картона, мощностью более 100 тыс. тонн бумаги в год.

2. Ухтинский промышленный узел: расширение лесопиления, производство мебели и стандартного домостроения.

3. Печорский промышленный узел: расширение производства по лесопилению и стандартному домостроению.

¹ Предпочтение, отдаваемое лиственной древесине, березе, как фанерному сырью, объясняется высокими физико-механическими свойствами этой породы. Березовая древесина легко лущится и отличается эластичностью, равномерной плотностью и однородностью строения. Все перечисленные качества обеспечивают возможность получения без разрывов больших и очень тонких листов фанерного шпона.

В ближайшей перспективе должны получить развитие и такие промышленные узлы, как Усть-Куломский (бассейн Верхней Вычегды) и Косланский (бассейн Мезени). Особое значение получают вопросы развития крупной лесной фабрично-заводской промышленности в связи с разработкой проблемы Камско-Печорско-Вычегодского водохозяйственного комплекса.

К. А. МОИСЕЕВ

НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЕСТЕСТВЕННОГО ВЕГЕТАТИВНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ МАЛИНЫ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

В производственных условиях культурные сорта малины размножаются в основном путем отделения от материнского куста однолетних отпрысков, которые образуются на корневище и на корнях. Интенсивность образования отпрысков и их количество у различных сортов различны. Установлено, что степень вегетативного размножения того или иного сорта малины меняется в зависимости от климатических и почвенных условий района в весьма широких пределах. Это положение подтвердилось и на примере выращивания малины в условиях севера.

В Коми АССР исследования по данному вопросу проводились в районе Сыктывкара на биологической станции Коми филиала АН СССР ($\varphi = 61^{\circ} 40' \text{ с. ш.}$, $\lambda = 50^{\circ} 51' \text{ в. д.}$, $H = 80 \text{ м}$). Средняя годовая температура района равна $+0,1^{\circ}$; средний абсолютный минимум в январе достигает $-44,7^{\circ}$, в мае -15° , в июле $+0,7^{\circ}$ и в августе $-0,6^{\circ}$; последние весенние заморозки наблюдаются между 30 апреля и 12 июня, а первый осенний заморозок между 5 августа и 30 сентября.

У различных сортов малины отмечаются значительные отклонения в побегообразовании по сравнению с более южными районами страны. Некоторые сорта малины, характеризующиеся в более южных районах высоким коэффициентом образования отпрысков, образуют их в условиях севера весьма ограниченное количество. Другие сорта для образования отпрысков в количестве, необходимом для замены от плодоносивших побегов, требуют особых условий.

У отдельных сортов отмечено обратное явление: в северных районах они имеют склонность давать значительно больше отпрысков, чем в более южных районах.

У одного и того же сорта по отдельным годам наблюдаются различные темпы нарастания вегетативной массы корневых отпрысков. Например, в один вегетационный период однолетние побеги почти все достигают высоты 180—220 см, тогда как на следующее лето вновь образовавшиеся побеги едва превышают 50—60 см. У некоторых сортов побеги замещения, появляющиеся почти одновременно, развиваются в период вегетации весьма неравномерно. Разница в их росте выходит за пределы допустимого колебания, составляя от 35 до 220 см.

Анализ развития отдельных побегов в первый год роста и сроков их появления на поверхности почвы показывает, что общее состояние однолетних побегов в условиях севера обуславливается не только особенностью почвенно-климатических факторов, непосредственно дей-

ствующих на образование и развитие вегетативной массы этих побегов. Существенное значение имеет также время и место появления отпрысков на корневище или на корнях, быстрота их роста в первый период после образования, состояние перед началом зимы.

С целью определения агроприемов, способствующих образованию отпрысков, их росту и сохранности в течение зимы, было проведено изучение корневой системы у отдельных сортов малины. Одновременно с этим устанавливалось место и время образования отпрысков, динамика их роста, определялся характер их перезимовки.

Имеющиеся литературные данные по вопросам перезимовки растений, относятся главным образом к травянистым растениям. Сводку таких работ дает Лапшина (1938). Что касается кустарниковых растений, в частности культурных видов, то нет ни одной работы, касающейся этого вопроса, если не считать работы Семеновой (1932), изучавшей характер перезимовки отдельных видов рода *Rubus*, и работы Левицкой (1928), проводившей наблюдения над некоторыми сортами малины.

Согласно общепринятой схеме деления растений по способам зимовки и защищенности в неблагоприятное время года, изучавшиеся нами сорта малины, как и вид в целом, относятся к IV экологическому типу криптофитов, характеризующемуся расположением почек возобновления в почве на довольно большой глубине.

Для обоснования отдельных агроприемов необходимо установить: 1) точную глубину, на которой наблюдается массовое образование отпрысков на корнях и корневище; 2) время их появления; 3) среднее количество на один материнский куст при определенном его возрасте; 4) особенности роста отпрысков в первый период появления.

Методика проведения работы была принята следующая. С мая по сентябрь в середине каждого месяца отмывалась и исследовалась корневая система кустов малины, причем отбиралось по 5 кустов каждого сорта. В общей сложности была просмотрена корневая система 75 кустов. При отмывании корневой системы устанавливалась глубина проникновения отдельных корней в почву, отмечались горизонты массового их залегания, фиксировалось начало роста отпрысков весной и быстрота нарастания их вегетативной массы в течение лета. Кроме того, определялось время и место появления новых отпрысков и их количество. Наблюдения по срокам заносились в журнал и сопровождалась зарисовками корневой системы. Полученные данные характеризуют размещение и рост корневой системы, а также вскрывают некоторые особенности вегетативного размножения малины, обусловливаемые спецификой северных условий.

Подземная часть куста малины, как известно, состоит из корневища, представляющего собой часть побега замещения, расположенного под землей, и собственно корней. В условиях севера при недостаточной глубине прогревания почвы, а также в связи с избыточным ее увлажнением ранней весной и во вторую половину лета, корни различных сортов малины, в основной своей массе располагаются на небольшой глубине. Основная масса корней располагается на глубине от 30 до 40 см, а на глубине 70—80 см отмечены лишь отдельные, крупные корни. Средняя длина корней не превышает 100 см, хотя отдельные корни достигают длины 2 м (табл. 1).

Глубина залегания корней в зависимости от структуры почвы и ее влажности колеблется в незначительных пределах, но на тяжелых глинистых почвах она располагается почти у самой поверхности.

Корневище у 4—5 летних кустов достигает длины 10—12 см и толщины 2,5—3,5 см у более молодых кустов и 5—6 см у старых.

Таблица 1

Характеристика корневой системы малины в условиях роста на севере

Сорта	Количество основных корней на 1 куст	Количество корней на различной глубине в почве								Длина корней (см)	
		15 см	20 см	25 см	30 см	35 см	40 см	50 см	70—80 см	средняя	максимальная
Новость Кузьмина	23	1	—	1	3	6	10	1	1	96	198
Мальборо	18	—	—	—	2	3	5	8	—	85	136
Усанка	15	—	2	1	3	7	1	—	1	77	168
Желтая Спирина	20	2	—	—	6	9	2	—	1	81	179

Часть корневища, непосредственно примыкающая к корням, является многолетней, а верхушка его, составляющая продолжение побега замещения под землей, ежегодно отмирает вместе с отплодоносившим побегом. Рост корневища происходит за счет закладывания новых почек, а в дальнейшем и их роста в верхней части корневища.

Как указывалось выше, отпрыски появляются как на корневище, так и на корнях. На корневище почки будущих побегов закладываются по всей длине, но у отдельных сортов большая их часть образуется в верхней половине корневища, ближе к поверхности почвы (сорт Мальборо, Желтая Спирина и т. д.). У сорта Новость Кузьмина сосредоточения почек в верхней части не наблюдается и большинство их образуется в нижней части корневища, непосредственно примыкающей к корням.

Что касается количества почек, появляющихся на одном корневище, то по 3-летним наблюдениям оно не превышает 6—9 шт. Таким образом, если бы все почки, которые образуются на всех корневищах материнского 4—5-летнего куста, сохранились и давали побеги, то общее их количество достигло бы 70—90 шт. Говоря о материнском 4—5-летнем кусте мы имеем в виду, что он представляет собою совокупность отдельных разновозрастных кустов с самостоятельной корневой системой и корневищами.

При благоприятной зимовке образование почек на корневище происходит значительно раньше, чем на корнях. При повреждении корневища зимними холодами наблюдается обратное явление и образование почек на корневище запаздывает на 10—17 дней (табл. 2). При повреждении корневища морозом наблюдается, кроме уменьшения количества образующихся на нем почек, также отмирание верхней его части.

Зимние холода повреждают корневище чаще всего при незначительной высоте снежного покрова. Искусственное снегозадержание в большей или меньшей степени предохраняет корневище от повреждений. Однако верхняя часть корневища, хотя и очень незначительно, как правило, все же повреждается ежегодно морозами даже при особо тщательном укрытии. Факт повреждения корневища зимой подтверждается тем, что число появляющихся весной отпрысков у каждого материнского куста даже вместе с корневыми отпрысками редко бывает больше 40—50. Если допустить полную сохранность только отпрысков

Таблица 2

Время и количество почек, образующихся на корневище при его повреждении зимой

Сорт	Корневище, неповрежденное морозом			Корневище, поврежденное морозом		
	время появления почек	начало роста почек	количество почек на одном корневище	время появления почек	начало роста почек	количество почек на одном корневище
Мальборо	2—5 VI	20—25 VI	7—9	20—27 VI	5—7 VII	3—4
Новость Кузьмина	5—7 VI	23—30 VI	6—8	25—30 VI	9—13 VII	2—3
Желтая Спирина	8—12 VII	25 VII 5 VIII	4—5	2—7 VIII	15—22 VIII	2

от корневища, то их число должно быть около 70—90. Уменьшение количества отпрысков от корневища объясняется не только степенью повреждения корневища и почек, которые должны начать развиваться летом, но также повреждением в первую зиму ранее появившихся отпрысков.

Из табл. 2 следует, что рост отпрысков начинается у различных сортов малины в конце июня и в начале июля. При обычной осени отпрыски от корневища выходят на поверхность почвы в незначительном количестве. При теплой и продолжительной осени часть отпрысков появляется над почвой, а значительное количество их достигает почти самой поверхности почвы. При малоснежных зимах, а также в зимы с продолжительными большими морозами такие отпрыски, как правило, погибают все. Из них остаются только те, которые имели осенью весьма незначительный рост. Из отпрысков, сохранившихся за зиму, часть погибает при весенних заморозках. В общем итоге у большинства культурных сортов малины из отпрысков, появившихся на корневище в условиях севера достигают нормального развития лишь немногие (табл. 3).

Приведенные данные наблюдений за появлением почек на корневище, ростом отпрысков и их состоянием перед зимовкой показывают,

Таблица 3

Количество отпрысков, образующихся на корневище и достигающих нормального развития

Сорт	Количество отпрысков		Из появившихся отпрысков находилось			Количество сохранившихся отпрысков к весне			Среднее количество отпрысков, достигших нормального развития	
	на одном корневище	у 5-летнего куста	над поверхностью почвы	под самой поверхностью почвы	в почве на той или иной глубине	из отпрысков над почвой	из отпрысков под поверхностью почвы	из отпрысков в почве	шт.	%
Мальборо	8	67	18	33	16	—	2	4	4	6,6
Новость Кузьмина	6	62	14	30	18	—	3	6	6	9,6
Желтая Спирина	4	49	12	25	12	—	6	3	2	6,6

что в северных условиях лучше всего перезимовывают отпрыски, находящиеся на некоторой глубине в почве. Значительный выпад наблюдается среди отпрысков, расположенных под самой поверхностью почвы. Это объясняется влиянием своеобразных почвенных условий (влажность почвы, глубина промерзания и оттаивания), а также особенностями самого вегетационного периода (длинный световой день, короткий безморозный период). Что касается участия отпрысков от корневища в общем вегетативном размножении куста, то оно в условиях севера весьма незначительно, т. к. большинство этих отпрысков повреждается зимой. В отдельные благоприятные зимы, с высоким снежным покровом, ранним выпадением снега и незначительными весенними заморозками, отпрыски корневища могут сохраниться в большем количестве и иметь нормальный рост. Однако в условиях севера это бывает редко.

Как уже указывалось, вегетативное размножение малины (или, следуя принятой терминологии, перезимовывание) происходит также за счет корневых отпрысков, которые появляются на корнях, залегающих в почве на различной глубине. По длине корней отпрыски образуются на различном расстоянии от куста. В начале своего развития корневой отпрыск представляет собой незначительный бугорок, выделяющийся более светлой окраской на фоне темной окраски корня. С дальнейшим ростом этот бугорок как бы вытягивается вверх и дает начало чешуйчатому белым листьям. На первых этапах развития такие отпрыски питаются за счет материнского растения, но через месяц — полтора после своего появления, они начинают образовывать самостоятельную корневую систему. Начало образования и интенсивность роста корней у отпрысков, образовавшихся на разной глубине, проходит различно. В условиях севера наблюдается следующая закономерность: в первую очередь образуются корневые отпрыски на корнях, расположенных в верхних горизонтах почвы. Несколько позднее появляются отпрыски на корнях, расположенных более глубоко. Однако корневая система у второй группы отпрысков образуется значительно быстрее, чем первой. Так, например, появление отпрысков в верхних горизонтах почвы по отдельным сортам отмечают между 10—20 июня, а на глубине 25—35 см — между 5 и 10 июля. Образование же корневой системы у первых наблюдается в период 2—7 августа, на 40—42-й день, а у вторых — 3—5 августа, т. е. на 30—35-й день. Так же и быстрота роста отпрысков больше у тех, которые образуются на корнях, глубже расположенных в почве.

Корневые отпрыски образуются как на различной глубине, так и на различном расстоянии от куста. По нашим наблюдениям, основная масса корневых отпрысков (у кустов 4—5-летнего возраста) образуется на расстоянии 40—60 см от куста, а дальше от него отмечаются единичные отпрыски, которые иногда появляются и на расстоянии 150—190 см.

Те отпрыски, которые образуются на корнях ближе к кусту, располагаются довольно скученно, а образующиеся на корнях дальше от куста, распределяются более равномерно. Это способствует лучшему развитию отпрыска и его корневой системы. В период своего роста более удаленные корневые отпрыски питаются за счет материнского куста, но к осени у них появляется самостоятельная корневая система и питание начинает проходить также и за счет новой корневой системы. В начале следующего вегетационного периода отмечается весьма быстрое развитие этой корневой системы и она начинает служить отпрыску как основная корневая система. В это же время часть материнского корня, на которой образовался отпрыск, перестает утолщаться и продолжает служить только простой механической связью с материнским кустом.

Опыты по перерезанию корней между двумя образовавшимися отпрысками и материнским кустом показали, что отпрыски после перерезания не приостанавливаются в росте и продолжают нормально развиваться. Таким образом от начала образования у отпрысков корневой системы до полного ее развития проходит примерно 55—75 дней безморозного периода.

У корневых отпрысков, расположенных на корнях скученно, на меньшем расстоянии от куста корневая система развивается более медленно и они физиологически связаны с корнями материнского куста до конца вегетации следующего года. Эти отпрыски приобретают хорошо развитую самостоятельную корневую систему фактически лишь на второй год своей жизни. Общее развитие корневой системы у них гораздо слабее, чем у отпрысков, более удаленных от куста; отмечается также и менее сильное развитие их наземной части. Таким образом, подземная часть материнского 4—5-летнего куста, корни и корневища состоят как бы из отдельных разновозрастных частей (принадлежащих самостоятельным разновозрастным растениям). Поэтому выкопанный и освобожденный от земли куст малины легко распадается на отдельные части. Каждая такая часть, а также материнский куст в целом, за счет образования новых отпрысков на корневищах и корнях получают возможность вегетативного размножения, чем и объясняется долговечность плантаций малины.

Хотя количество отпрысков, которое может образоваться около одного материнского куста значительно, но из них достигают полного развития не более 50%.

Таблица 4

Время появления и динамика роста корневых отпрысков у различных сортов малины

	Появление отпрысков на корнях	Количество отпрысков на куст	Количество отпрысков в почве на глубине				Количество отпрысков осенью		Количество отпрысков, достигших нормального развития (процент от появившихся)
			до 20 см	до 25 см	до 35 см	до 40 см	над поверхностью почвы	под самой поверхностью почвы	
Мальборо	9—15 VI	56	41	12	2	1	15	30	34
Новость Кузьмина	12—18 VII	46	6	14	20	6	2	12	72
Желтая Спиринна	25—30 VI	45	15	29	—	1	19	5	44

Из табл. 4 следует, что у всех сортов малины в условиях севера отпрыски, остающиеся на зиму, в основном расположены над поверхностью почвы и непосредственно под ней. Этим и объясняется значительная гибель отпрысков.

Таким образом, в северных условиях малина обладает высокой потенциальной способностью образования побегов замещения, но сохранность этих побегов ограничивается климатическими условиями. Поэтому создание условий, предохраняющих молодые отпрыски от повреждения зимой, дает возможность получения высокого коэффициента размножения и высокого урожая ягод на материнском кусте.

Анализируя данные, приведенные в табл. 3 и 4, можно отметить, что отпрысков образуется значительно больше на корневищах, чем на кор-

нях. Что касается сохранности этих отпрысков в течение зимы, то большее количество отпрысков сохраняется на корнях. В отдельные наиболее благоприятные зимы, когда хорошо сохраняются отпрыски от корневища, побеги замещения образуются в основном за счет последних. Возникает вопрос: почему исчезают корневые отпрыски, которые являются наиболее стойкими по отношению к зимним холодам? Наблюдениями, проведенными в течение двух лет, установлено, что в те годы, когда отпрыски от корневища хорошо сохраняются и достигают в течение вегетационного периода нормального развития большинство корневых отпрысков имеет весьма слабый рост. Некоторые из корневых отпрысков, которые расположены ближе к корневищу, едва выходят на поверхность земли, а другие достигают высоты только 40—50 см. Летом при проведении обычных мер ухода все такие отпрыски в той или иной мере повреждаются, и целиком почти все выпадают. Хорошего развития в такие годы достигают отпрыски, наиболее далеко образовавшиеся от куста и расположенные в более глубоких слоях почвы (на глубине 30—40 см).

В северных районах (в частности, в районе проведенных исследований), где теплые зимы являются исключением, вегетативное размножение малины происходит главным образом за счет корневых отпрысков, так как в образовании побегов замещения отпрыски от корневища имеют ничтожное значение. В течение зимы в зависимости от степени защиты корневой системы снежным покровом отмечается в большей или меньшей мере повреждение как самого корневища, так и отпрысков, образовавшихся на нем. С гибелью отпрысков от корневища начинается усиленный рост корневых отпрысков, образовавшихся осенью предыдущего года, и наблюдается обильное их образование летом. При сильном повреждении корневища и полной гибели его отпрысков летнее образование корневых отпрысков начинается не в июле, а в начале июня. Многие из этих отпрысков достигают за лето высоты 30—40 см над поверхностью почвы (табл. 5).

В связи с тем, что при сильном зимнем повреждении корневища корневые отпрыски имеют необычно быстрый рост, к осени большое количество корневых отпрысков появляется над почвой. При продолжительной, теплой и влажной осени количество отпрысков, образующихся над поверхностью почвы, велико. Это приводит к значительному повреждению их в зимний период и к весне из них остаются живыми только немногие.

Таблица 5

Сроки появления и рост корневых отпрысков при различной степени зимнего повреждения корневища

Сорт	Корневища, не поврежденные морозом		Корневища, слабо поврежденные морозом		Корневища, сильно поврежденные морозом	
	срок образования отпрысков	общее количество отпрысков на корневище	срок образования отпрысков	общее количество отпрысков на корневище	срок образования отпрысков	общее количество отпрысков на корневище
Мальборо	13—17 VI	53	9—11 VI	56	30—5 V—VI	64
Новость Кузьмина	20—23 VI	45	12—17 VII	46	12—17 VI	69
Желтая Спиринна	4—7 VI	41	25—29 VI	45	3—7 VI	56

Суммируя полученные нами данные о появлении и перезимовании отпрысков, можно сделать следующий вывод. Малина в условиях севера образует отпрысков значительно больше, чем в более южных районах и на это, естественно, расходуется большое количество питательных веществ. В связи с этим отмечается некоторое преждевременное старение материнских кустов. Это явление усугубляется в условиях севера, кроме того, зимними повреждениями корневой системы, что приводит к ежегодному частичному ее отмиранию с одновременным отмиранием и образовавшихся корневых отпрысков. Уменьшение размеров корневой системы и ослабление ее деятельности с возрастом куста отражается на степени вегетативного размножения. Если материнские кусты 5—6-летнего возраста способны образовывать ежегодно свыше сотни отпрысков, то 10—12-летние кусты образуют их в 4—5 раз меньше. С возрастом куста отмечается не только ослабление вегетативного возобновления, но и снижение урожая при обычных условиях агротехники. Для успешной культуры малины на севере необходимы, кроме дополнительных агроприемов, некоторые мероприятия по утеплению корневой системы на зиму путем обкладки кустов навозом до наступления морозов, а также путем снегонакопления. Утепление корневой системы способствует лучшему сохранению корневых отпрысков и особенно отпрысков на корневище, предохраняя всю корневую систему от воздействия низких зимних температур. Однако, применение того или иного метода зимнего утепления корневой системы все же не обеспечивает полной сохранности отпрысков и всей корневой системы. Поэтому для восстановления и поддержания нормальной жизнедеятельности корневой системы и развития надземной части кустов малины, необходимо регулярное внесение удобрений в повышенных дозах, по сравнению с нормами, рекомендуемыми для южных районов. В частности, внесение органических удобрений способствует продлению срока нормального плодоношения плантаций малины.

Для предохранения корневой системы и летних отпрысков от механических повреждений глубина и время обработки междурядий должны соответствовать глубине залегания корневой системы, срокам появления отпрысков и их росту.

Для северных условий схема ухода за малиной может быть следующей: осенью культивация междурядий на глубину до 15 см, а летом более мелкое рыхление до 10 см. Осенью в междурядия вносятся навоз или торф (который служит зимой утепляющим материалом); весной при первом рыхлении даются минеральные удобрения. Для предохранения надземной части от обмерзания, осенью производится пригибание надземной части куста к земле.

Литература

1. Лапшина Е. И. О перезимовывании высших растений в окрестностях Петергофа. Труды Петергофского ЕНИИ, № 5, 1928.
2. Левицкая Н. А. К биологии куста малины «Сад и огород», 1928.
3. Моисеев К. А. Особенности роста и развития черной смородины в условиях роста на севере. Труды Коми филиала АН СССР, № 5, 1957.
4. Моисеев К. А. Посадка и уход за ягодниками в Коми АССР. Коми ГИЗ, Сыктывкар, 1946.
5. Моисеев К. А., Чарочкин М. М. Ягодные культуры в Коми АССР, Коми ГИЗ, Сыктывкар, 1950.
6. Розанова М. А. Ягодное растениеводство. Изд. Москва, 1935.

М. М. ЧАРОЧКИН

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МНОГОЛЕТНИЕ ЦВЕТЫ ДЛЯ ОЗЕЛЕНИТЕЛЬНЫХ РАБОТ В КОМИ АССР

В директивах XX съезда КПСС есть указание на необходимость улучшения благоустройства городов и сел нашей страны. Большое место при благоустройстве должно уделяться озеленительным работам. Прекрасно дополняют зеленый наряд населенного пункта цветы. Для севера, где растительный мир не так уж богат и наряден, садовые цветы представляют особенно большую ценность.

В условиях Коми АССР следует отдавать предпочтение многолетникам. По сравнению с однолетними цветами они имеют ряд преимуществ: 1) при соответствующем подборе из них можно создать группы, цветущие с первых чисел мая и до глубокой осени; 2) большинство их сравнительно легко переносит весенние заморозки и вполне нормально развивается даже в прохладную погоду; 3) многолетники хорошо размножаются семенами и, кроме того, многие из них — делением кустов; все они зимостойки; 4) уход за многолетними цветами сравнительно прост и не требует особых затрат по сравнению с однолетними цветами.

Многолетних цветов в культуре имеется очень большое количество. Чтобы из них выделить наиболее ценные, пригодные для культуры в Коми республике, в дендрарии Коми филиала Академии наук СССР весной 1946 г. для изучения было высажено значительное количество разных видов и сортов многолетних цветов.

Дендрарий научной биологической станции Коми филиала АН СССР находится в 7 км к югу от г. Сыктывкара. Его координаты: 61° 41' с. ш. и 50° 58' в. д. Климатические условия достаточно суровы (абсолютный минимум достигает —50°) и отличаются континентальностью. Продолжительность вегетационного периода (температура +5° и выше) равняется 120—125 дням. Активный вегетационный период (температура выше +10°) начинается со второй половины июня, продолжается до конца августа и составляет 80—90 дней. Атмосферных осадков выпадает в среднем 500 мм в год. Зимнее промерзание почвы составляет в среднем 1,5 м (1955—56 гг.).

Коллекционный участок многолетников занимает северо-восточную, равнинную часть дендрария, окруженную со всех сторон древесно-кустарниковой растительностью. Семена и растения для коллекционного участка были получены, главным образом, из Ленинградского Ботанического сада АН СССР, Главного Ботанического сада АН СССР (г. Москва) и с Лесостепной опытной станции.

При изучении многолетников главное внимание обращалось на зимостойкость, характер их развития, сроки и обильность цветения и

семепродуктивность. Результаты восьмилетнего изучения многолетников под Сыктывкаром позволяют привести некоторые характеристики многолетних цветов (табл. 1) и сделать рекомендации в части распространения культуры многолетников на другие районы Коми АССР.

Все растения, приводимые в табл. 1, в условиях г. Сыктывкара вполне акклиматизировались: они хорошо цветут и дают в изобилии зрелые семена, а такие многолетники, как дельфиниум, аквилегии, маргаритка и гвоздика турецкая, ежегодно в массовом количестве размножаются самосевом. Все многолетники хорошо перезимовывают, несмотря на то, что никаких особых мер по их защите от низких зимних температур не принимается. Все многолетники, проверенные в условиях Сыктывкара, с таким же успехом могут культивироваться во всех районах республики, лежащих к югу от Сыктывкара. Что касается продвижения многолетников на север, то, как показывает опыт, их культура большинства многолетников может быть успешной примерно до широты г. Печоры (65° с. ш.). В более северных районах и пунктах республики (Инта, Воркута) многолетники вымерзают и озеленение должно осуществляться на базе однолетних цветов.

В качестве наиболее ценных многолетников в отношении декоративности, легкости размножения и зимостойкости для озеленения городов и поселков центральной и южной частей Коми АССР следует рекомендовать ирисы, лилии, аквилегии, флоксы, маргаритки, гвоздики, маки и дельфиниумы.

Для быстрейшего внедрения изученных Коми филналом АН СССР многолетних цветов в зеленое строительство Коми республики дендрарий Коми филнала АН СССР с 1950 года приступил к их массовому размножению. За последние три года передано для озеленения населенных мест до 5 тыс. растений многолетников, и, кроме того, разосланы в большом количестве семена этих цветов.

Краткая характеристика многолетних цветов, зимующих в открытом грунте в условиях г. Сыктывкара

АКВИЛЕГИЯ, орлик, водосбор — *Aquilegia L.* (изучены следующие виды и формы: *A. alpina*, *A. baicalensis* v. *hJbr.*, *A. vulgaris*, f. *alba*, *A. californica* *hJbr.*, *A. canadensis* L., *A. glandulosa* Fisch., *A. olimpica* Boiss, *A. sibirica* L., *A. chrysanthra* *graj.* Все эти виды и формы в г. Сыктывкаре прекрасно растут, цветут и обильно обсеменяются. Зимостойкость исключительно высокая. Аквилегии декоративны не только цветами, но и своей изящной разрезной темно-зеленой листвой. Хороши для групп и особенно для бордюров. В Коми республике должны получить самое широкое распространение.

АНИУТИНЫ ГЛАЗКИ (фиалка трехцветная) — *Viola tricolor* L. f. *maxima* *hort.* Цветы самой разнообразной окраски (синей, желтой, оранжевой, фиолетовой — обычно трехцветные). Цветет в зависимости от срока посева: весной и летом. С успехом можно использовать для рабаток.

АРАБИС, резуха альпийская — *Arabis alpina* *alba* L. Ценен ранним цветением. К почве неприхотлив, любит солнечные открытые места. Зимостоек. В порядке опыта можно рекомендовать для культуры в приусадебных садах г. Ухты.

АСТРА «Новая Бельгия» — *Aster Novae-Belgia* L. Растет кустом высотой до 140 см. Цветов на растении бывает так много, что они сплошь покрывают его. Обычно цветет с конца августа. Используется для создания больших групп. Семена получают лишь в отдельные годы, характеризующиеся более теплой и продолжительной осенью.

ГВОЗДИКА ПЕРИСТАЯ — *Dianthus plumarius* L. Неприхотливый многолетник с нежным строением цветка. Цветы белые, розовые и красноватые с перисторассеченными лепестками. Душистые. Хорошо размножаются семенами и делением кустов. Цветение начинается со второй половины июня. Цветет очень обильно.

ГВОЗДИКА ТУРЕЦКАЯ — *Dianthus barbatus* L. Очень разнообразна по окраске цветков. Цветет нарядно, привлекая всеобщее внимание. Особенно эффектна в широких рабатках. Цветки идут на срезку — для букетов; долго не увядают в воде. Зимние условия переносит вполне хорошо. Семян дает в изобилии. В культуре широко распространена по Коми республике.

ГАЙЛЯРДИЯ — *Gaillardia grandiflora* *hort.* Прекрасный многолетник; растет компактным кустиком с крупными цветками на довольно длинных цветоножках. Развивается вполне удовлетворительно. В суровую и малоснежную зиму 1955—56 гг. были случаи вымерзания растений. Поэтому в условиях г. Сыктывкара и севернее, растения гайлярдии трескаются, хотя бы небольшого утепления. Семена не вызревали.

ГЕЛЕНИУМ — *Helenium L.* Декоративный многолетник с золотисто-желтыми цветками. Весьма эффективно вырисовываются его цветы на фоне дельфиниумов или в сочетании с огненно-красным цветением лихниса. Поэтому там, где культивируют дельфиниумы и лихнисы, следует отводить место и для гелениума. Легко размножается семенами, которые дает ежегодно в изобилии. Любит солнечные места, не вымерзает.

ГЕОРГИНЫ — *Dahlia L.* Многолетнее клубневое растение высотой до 120 см. Окраска цветков разнообразная. Излюбленное растение любителей-цветоводов г. Сыктывкара. Благодаря обильному цветению, а также различной окраске цветков, георгины очень декоративны. Клубни георгины на зиму выкапывают, обрезают надземную часть, слегка подсушивают и сохраняют до весны при температуре 4—5°.

ГЛАДИОЛУС — *Gladiolus grandiflorus* L. Лучшие цветы в коллекции. Отличаются хорошим ростом, причудливой формой, окраской и размерами цветка. Используется для клумб и рабаток. Незаменим для букетов. Срезанные цветы в воде стоят до 10 дней. На зиму гладиолусы необходимо выкапывать и хранить как георгины.

ДЕЛЬФИНИУМ (шпорник, живокость) — *Delphinium grandiflorum* L. Один из наиболее ценных морозостойких для наших условий многолетник. Растение мощное, высокое (до 2 м высоты). Цветы собраны в длинные и густые кисти, достигающие до 90 см длины. Окраска цветков разнообразна — синяя, голубая, беловатая (реже). Цветет продолжительное время — с первых чисел июля до сентября, хорошо обсеменяется. Используется для декорирования оград, для больших групп, а также для букетов. Кусты, во избежание их полегания от сильных ветров, подвязывают к гладко остроганным кольям, которые не должны быть видимыми со стороны дорожек. В Коми АССР пользуется широким распространением.

ИРИС САДОВЫЙ германский — *Iris germanica* L. **Ирис сибирский** — *Iris sibirica* L. Рано цветущие растения. Цветут дружно и обильно. Цветки у ириса садового крупные, замесловатой формы, синева-фиолетовой окраски; очень душистые. Ирис сибирский зацветает на 10 дней позднее ириса обыкновенного. Ирис садовый в августе зацветает вторично. Ирис сибирский достигает высоты 115 см. Оба вида хороши для небольших групп и рабаток. После цветения декоративность растений сохраняется благодаря длинным, мечевидным голубоватым листьям. Размножается семенами или корневищами; последний способ наиболее целесообразен. Зимостойкость отличная.

КРЕСТОВНИК — *Senecio* L. Красивое многолетнее растение с крупными листьями. Растет хорошо, зимостоек, требует питательной почвы, не переносит засухи. В республике мало распространен, но заслуживает внимания.

ЛАНДЫШ — *Convallaria majalis berolinensis*. Цветки белые, нежные по своему строению, с тонким ароматом. В г. Сыктывкаре имеется в культуре у многих любителей-цветоводов. Вполне акклиматизировался. Почву любит рыхлую, питательную, достаточно влажную. Открытых мест не любит. В дендрарии растет под кронами сибирской яблони и боярышника. Наибольшее распространение должен найти в приусадебных садах.

ЛИЛЕЙНИК ЖЕЛТЫЙ — *Nemerosallis flava* L. Растет плотным кустом с многочисленными узколинейными листьями. Цветки крупные, 8—10 см в диаметре, ярко-желтые, воронковидные, с легким ароматом. Очень похожи на цветки лилии. Цветет со середины июня и до второй декады июля. Цветение обильное — до 30 цветков на куст. На одном месте может произрастать до 15 лет. Растение неприхотливое и зимостойкое.

ЛИЛИЯ ДАУРСКАЯ — *Lilium dahuricum* Gawe. Весьма благодарное растение; красива своими цветами ярко-оранжевого цвета. Цветет дружно и продолжительно, вполне зимостойка. Успешно размножается делением луковиц. При озеленении населенных мест Коми республики лилиям необходимо уделять больше внимания.

ЛИЛИЯ КУДРЕВАТАЯ или **САРАНКА** — *Lilium martagon* L., v. *pi-losiusculum* Frejz. Эта лилия в высоту превышает предыдущую и достигает 110—120 см. Цветы бледно-пурпуровые, очень многочисленные — до 27 штук на одном стебле. Зацветает на 5—8 дней раньше даурской лилии. Дает зрелые семена. Требуется подвязки для защиты от сильных ветров.

ЛИХНИС, горичвет — *Lichnis chalcidonica* L. Образует высокий компактный куст. Цветет обильными ярко-красными цветками в течение июля и первой половины августа. Замечателен в группах, используется также на срезку для букетов. В изобилии дает семена, которыми легко размножается. Лихнис, учитывая его зимостойкость, можно культивировать севернее г. Сыктывкара.

ЛЮПИН МНОГОЛЕТНИЙ — *Lupinus polyphyllus* Lindl. Имеет широкое распространение. В дендрарии успешно произрастает с 1936 г. Образует компактный куст с красивыми пальчато-рассеченными листьями. Цветы собраны в плотную кисть длиной 35—60 см. Окраска цветов разнообразная. Эффектен в посадках на газонах и в группах; пригоден для букетов. Цветет продолжительно — со середины июня и до устойчивых заморозков. Хорошо растет на местах с супесчаной почвой.

МАК ВОСТОЧНЫЙ — *Paraver orientale* L. — Мак голостебельный — *Paraver nudicaule* L. Мак восточный достигает 70—80 см высоты. Цветы не махровые, очень крупные — до 16 см в диаметре; окраска лепестков розовая или шарлахово-красная. Очень эффектен в парках на фоне газона. Мак голостебельный не превышает высоты 30—40 см, цветки мельче. Зацветает в условиях г. Сыктывкара в начале июня и заканчивает цветение в июле. Оба вида хорошо размножаются семенами. Необходимо помнить, что маки очень плохо переносят пересадку (как и люпин), поэтому растения нужно сразу высевать на постоянное место или посев семян проводить в торфоперегнойные горшочки.

МАРГАРИТКА — *Bellis perennis* L. Скромное неприхотливое растение. Весной зацветает одной из первых среди многолетников. Цветет дружно и продолжительно — с начала мая и до глубокой осени, с перерывом в июле месяце. Размножается семенами и делением. Большое

применение находит для низких рабаток и при обрамлении клумб. Нами удачно используется в дендрарии при декорировании газонов.

МЫЛЬНЯНКА АПТЕЧНАЯ — *Saponaria officinalis* L. Ценна поздним цветением — в конце августа и сентябре. Цветки бледно-коричневые, душистые — со специфическим запахом. В период массового цветения кусты представляют собой красивое зрелище. В условиях Коми АССР семена не образуются.

НАРЦИСС МЕЛКОКОРОНЧАТЫЙ БЕЛЫЙ — *Narcissus incomparabilis albus stella*. Ранозацветущее, красивое, нежное по строению цветка, растение. Почву предпочитает глубокую, хорошо удобренную. Хорошо растет под кронами деревьев. В условиях г. Сыктывкара не вымерзает.

НЕЗАБУДКА — *Myosotis alpestris* L. Низкое компактное растение с голубыми цветками. Цветет в июне и июле. Растет хорошо. Используется преимущественно для низких бордюров. Успешно может выращиваться в ящиках на балконах. Зимостойка.

ПЕОН «МАРЬИН КОРЕНЬ» — *Paeonia anomala* L. Довольно высокое растение. Цветки розово-красные, 8—11 см в диаметре. Зацветает рано, но цветет непродолжительно. Семена ежегодно вызревают. Любит хорошо удобренную почву; трудно переносит засуху. Впервые зацвела на 4-м году от посева семенами. Вполне зимостоек.

РОМАШКА РОЗОВАЯ — *Pyrethrum roseum* M. B. Растет прекрасно, образуя куст высотой до 50—70 см. Окраска цветов варьирует от светло-розовой до малиновой. Имеет декоративные перисто-рассеченные листья. Цветет ежегодно и обильно. Дает зрелые семена. В августе зацветает вторично.

СИНЮХА — *Polemonium coeruleum* L. Весьма неприхотливое, скромное и зимостойкое растение. Оригинальна своими узорчатыми листьями. Цветет в продолжение месяца душистыми цветами. Можно использовать для рабаток и на срезку для букетов. Синюху можно разводить в г. Ухте и г. Печоре.

ФИАЛКА АЛТАЙСКАЯ — *Viola altaica*, Ker. Gawl. Самое ранневесеннее растение, сочетающее прекрасный вид с высокой морозостойкостью. Цветки имеют синюю или желтую окраску. Зацветает сразу после схода снега; цветение продолжается до середины июня, а затем повторяется в конце лета. Не переносит засухи. Обсеменяется.

ФЛОКС МНОГОЛЕТНИЙ — *Phlox paniculata* L. Самый ценный для севера многолетник. Растет пышным высоким кустом. Обильно цветет с конца июля и до заморозков. Цветы крупные, с нежным характерным запахом, собраны в широкопирамидальные метельчатые соцветия. Окраска цветков разнообразная — от чисто белого цвета до красного и темно-фиолетового, как чистых тонов, так и в разных сочетаниях. Не переносит засорения почвы сорной растительностью и особенно пыреем. Отзывчив на органические удобрения и рыхлое состояние почвы. Замечателен в больших группах; ценен для букетов. Зимует без укрытия. В Коми АССР должен получить самое широкое распространение, особенно в парках и скверах.

* * *

Для обеспечения непрерывного цветения групп многолетников необходимо учитывать при их посадке и посеве биологические особенности и средние календарные сроки цветения в климатических условиях Коми АССР. Характеристика многолетников в этом отношении дается для условий г. Сыктывкара в таблице 1.

Таблица 1
Календарь цветения многолетних цветов в условиях г. Сыктывкара (средние данные за 1946—56 гг.)

	Май						Июнь						Июль						Август						Сентябрь					
	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI
Фиалка алтайская																														
Маргаритка																														
Арабис																														
Нарцис мелкокорончатый																														
Незабудка																														
Анютины глазки																														
Аквилегия																														
Пеон "Марьян корень"																														
Мак голостебельный																														
Ирис садовый																														
Ландыш																														
Люпин многолетний																														
Лилейник																														
Синюха																														
Ромашка розовая																														
Мак восточный																														
Гелениум																														
Ирис сибирский																														
Лилия саранка																														
Гвоздика турецкая																														
Лихнис																														
Лилия даурская																														
Дельфиниум гибридный																														
Крестовник																														
Флокс многолетний																														
Мыльница																														
Астра "Новая Бельгия"																														

Г. М. БУФОВ

ДВУСЛОЙНАЯ СТОЯНКА В УРОЧИЩЕ КУЗЬВОМЫН НА ВЕРХНЕЙ ВЫЧЕГДЕ

В 1957 году Вычегодским археологическим отрядом Коми филиала АН СССР была обнаружена и первично исследована стоянка, расположенная в 3 км к северу от пос. Ягкодж близ с. Помоздино. Стоянка находится на левом берегу р. Вычегды, в урочище Кузьвомын, на выходящем к руслу мысу I надпойменной террасы, покрытой сосновым лесом. Преобладающая высота террасы не более 8 м, над меженным уровнем воды в реке, лишь у самого уреза воды на участке 20 × 10 м терраса возвышается до 9 м.

На возвышении был заложен шурф площадью 12 кв. м, показавший, что здесь сохранились два стратиграфически разделяющихся культурных слоя.

Нижний культурный слой стоянки, содержавший кремь микролитического облика, непосредственно залегал на плотном иллювиальном горизонте красно-бурой окраски (рис. 1). Мощность слоя 0,3—0,45 м, насыщенность значительна и увеличивалась от северо-востока к юго-за-

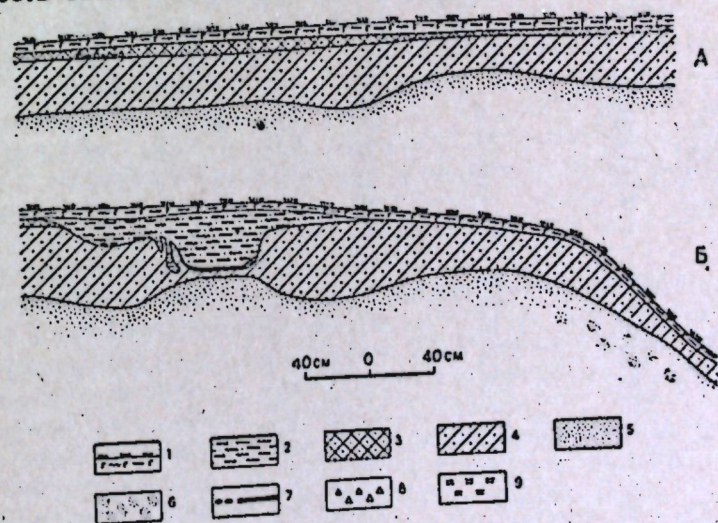


Рис. 1. Профиль восточной стенки шурфа (А) и разрез очага по линии восток-запад (Б). Условные обозначения: 1 — углистый гумусовый горизонт, 2 — зольно-углистое заполнение, насыщенное обломками обожженных галек, керамикой, кремнем и пр. (верхний культурный слой), 3 — верхний горизонт белого песка, содержащий смешанный материал, 4 — основной горизонт белого песка (нижний культурный слой в чистом виде), 5 — красно-бурый плотный иллювиальный песок, 6 — материковый светло-желтый песок, 7 — уголь, 8 — скопление керамики в горизонте со смешанным материалом, 9 — обожженная глина.

паду. По окраске слой не отличался от стерильного подзолистого горизонта, т. е. представлял собой белый песок. В восточной части шурфа верхний горизонт белого песка мощностью 0,1 м содержал, помимо материала, характерного для нижнего слоя, расколотую гальку, кремь позднего типа и обломки глиняных сосудов.

В восточной части шурфа в белый песок на глубину 0,1—0,15 м врезалась зольно-углистая линза, имеющая в поперечнике 1,5 м. Под центром линзы оказалась округлая яма диаметром 0,5 м и глубиной 0,2 м. Дно ямы, доходившее до кровли ортштейнового горизонта, было перекрыто тонкой угольной прослойкой. Углубление имело зольно-углистое заполнение, более интенсивно окрашенное, чем линза. В самой линзе и в углублении обнаружено большое количество обожженной расколотой гальки и фрагментов керамики, кремь, обломки костей мелких животных со следами действия огня, а также куски обожженной глины. При этом наблюдалось скопление гальки и керамики над южным краем ямы. Наслоения были перекрыты темным углистым гумусовым горизонтом мощностью 0,08—0,1 м с отдельными мелкими обломками керамики, над которым залегала лесная подстилка. В описанном зольно-углистом пятне следует видеть остатки очага.

Дополнительная шурфовка, произведенная на стоянке, показала, что культурные слои имеются и на других участках.

Материал нижнего слоя. В нижнем культурном слое Кузьмовинской стоянки найдено всего до 900 кремней микролитического облика. Среди них 25 нуклеусов и их фрагментов, 450 пластин (включая и обломки), часть которых имеет вторичную обработку, до 115 отщепов и орудий из них, около 10 грубых корок, до 300 мельчайших отщепов и чешуек. Использовался чаще всего кремь коричневой, белой и серой окраски.

Нуклеусы, по характеру снятых с них пластин, можно разделить на две группы: 1) нуклеусы многогранные, имеющие узкие (0,2—0,5 см) правильные фасетки, т. е. типично микролитические; 2) нуклеусы более грубые, с широкими фасетками от сколотых пластин (0,5—1,5 см).

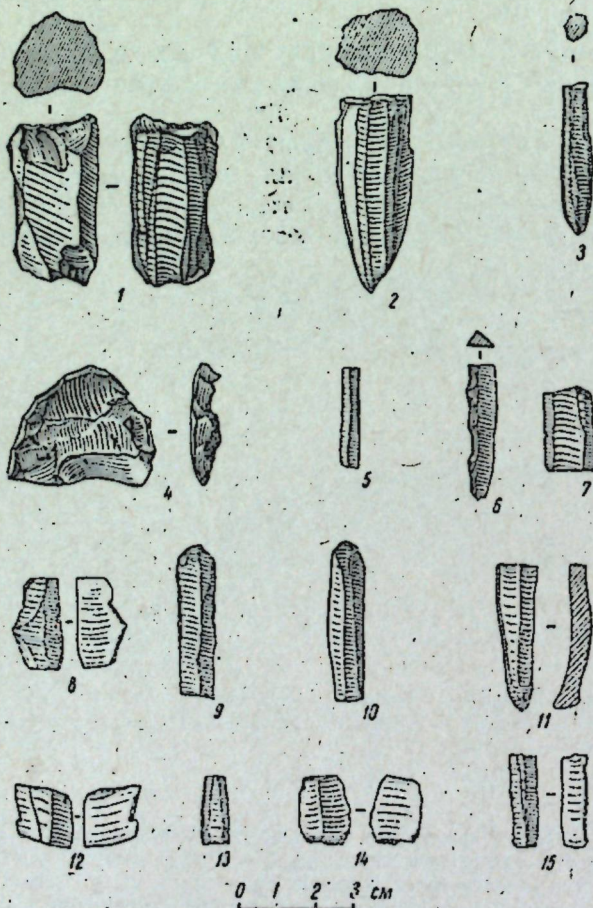


Рис. 11. Нижний слой. 1—3 — нуклеусы, 4 — поперечный скол от нуклеуса, 5, 6, 10, 11 — пластины без вторичной обработки, 7—9, 12—15 — пластины с ретушью.

К первой группе следует отнести 4 экземпляра. В их числе 2 карандшевидных микронуклеуса, у одного из которых отбит нижний конец. Целый микронуклеус, при длине 3,8 см и диаметре верхней площадки 0,7 см, имеет 9 негативов (фасеток) от снятых пластин (рис. II, фиг. 3), у обломка — такое же количество при диаметре 0,5 см. К другому типу относятся нуклеусы неправильной конусовидной формы. Один из них целый, от другого найден только обломок. Первый имеет размеры $5 \times 1,7$ см и 19 негативов (рис. II, фиг. 2).

Нуклеусы второй группы представлены 2 целыми экземплярами и 2 фрагментами. Целые слабо сработаны и имеют, кроме верхней площадки, еще и нижнюю. Некоторые фасетки носят отбивной характер. Первый, призматический нуклеус, размерами $4 \times 2,2$ см, имеет лишь 10 фасеток (рис. II, фиг. 1), второй, со скошенным нижним концом, размерами $3,2 \times 2,2$ см — 9 фасеток.

К обломкам нуклеусов следует отнести 16 поперечных сколов от сработанных экземпляров, которые сбивались в целях обновления верхней площадки, имевшей изношенную поверхность. Эти сколы, представляющие собой отщепы (рис. II, фиг. 4), принадлежат нуклеусам различной ширины негативов снятых пластин и размеров верхней площадки (до 5 см в диаметре).

Собранные на стоянке пожевидные пластинки в разрезе имеют преимущественно трапецевидную или треугольную форму. В целом они отличаются правильностью и небольшими размерами. Пластинки, представленные целыми экземплярами и обломками, можно разделить на прямые и кривые, учитывая возможную разницу в их применении.

Прямые правильные пластинки преобладают над кривыми. Сечений среди них гораздо больше, чем целых экземпляров. Количество пластин с ударным бугорком примерно равно количеству экземпляров без ударного бугорка, т. е. на каждую целую пластину приходится один перелом. Длина целой пластины 2—5 см, обломка 1—3 см, причем более широкие из них естественно длиннее.

Ширина пластин колеблется от 0,2 до 2 см. Микропластинки (рис. II, фиг. 5, 13, 15, рис. III, фиг. 3, 5, 7, 14) заметно преобладают над более широкими пластинами (рис. II, фиг. 7, 12, 14, рис. III, фиг. 2, 6). Из 280 прямых пластин без вторичной обработки шириной 0,2—0,5 см — 39, шириной 0,5—0,1 см — 179 и только 62 шириной 1—2 см. Многие из них обработаны ретушью.

Прямые пластинки с ретушью делятся на два типа: с обработанными углами и с притупленным краем.

К первому типу относятся 15 пластин, преимущественно сечений, имеющих закругленные углы (рис. II, фиг. 7, 14) или краевую ретушь у конца при остром угле (рис. III, фиг. 2). У восьми из них обработан только один угол (рис. II, фиг. 7), в других случаях ретушированы два-три угла (рис. II, фиг. 14, рис. III, фиг. 2).

Пластинки с притупленным краем составляют 13 экземпляров. Они имеют более или менее сильно ретушированный край, чаще со стороны брюшка (рис. II, фиг. 8, 12, 15), чем со спинки (рис. II, фиг. 9, 13). Одно сечение оказалось с ретушированным зубчиком (рис. II, фиг. 8). Нескольких пластинок этого типа по другому краю несет слабо выраженную ретушь или выщербины от употребления (рис. II, фиг. 9).

Прямые ретушированные пластинки без дополнительной обработки, указывающей на принадлежность поделки к резцам или скребкам, могли служить в большинстве случаев, как и некоторая часть необработанных обломков и целых экземпляров, вкладышами составных орудий или являются обломками упомянутых инструментов.

Ко второй группе пластин относятся кривые экземпляры, снятые с кремневого ядрища первыми, часто с грубой коркой, в том числе массивные трехгранные пластины, одна из граней спинки которых имеет поперечные фасетки (рис. II, фиг. 6), и неудавшиеся пластины. Сюда же следует отнести целый ряд правильно огащенных изогнутых — с выпуклой спинкой и вогнутым брюшком — целых пластин, снятых с соответствующих нуклеусов (рис. II, фиг. 11, рис. III, фиг. 1, 4). Общим для всех этих кремней является то, что они не имеют ровного лезвия, и, по-видимому, вряд ли могли использоваться в качестве вкладышей. Ширина их колеблется в основном в пределах 0,6—1,2 см.

Всего в инвентаре стоянки свыше 100 кривых пластин. Большинство их не имеет вторичной обработки (рис. II, фиг. 6, 11), несколько несут ретушь исключительно на углах или по краю (рис. III, фиг. 1), являясь целыми орудиями или их обломками.

Из изогнутых пластин изготовлены 3 своеобразных орудия. Это — поделки с крутой ретушью на суженном нижнем конце, противоположном ударному бугорку. Одна из них имеет длину 2,3 см, ширину в верхней части — 0,8 см, ширину ретушированного конца — 0,3 см (рис. III, фиг. 3), другая соответственно 2,5, 0,8 и 0,25 см. Третье орудие крупнее ($3,3 \times 1,2 \times 0,6$ см), с очень крутой ретушью, выполненной путем нанесения

пяти мельчайших фасеток (рис. III, фиг. 4). Фасетки были получены путем нажима на конец пластины со стороны брюшка и снятия мельчайших удлиненных чешуек, подобно тому, как от нуклеуса отделялись пластины.

Описанным изделиям близки по форме острия, отличающиеся от них тем, что имеют скошенный заостренный конец. В коллекции есть 2 мелких острия этого типа из ровных пластин размерами $2,3 \times 0,8$ см (рис. III, фиг. 5) и $1,9 \times 0,6$ см, а также крупная изогнутая пластина длиной 5,1 см, наибольшей шириной 2,2 см и шириной скошенного конца 1,5 см (рис. III, фиг. 6). Кроме того, найдена изогнутая пластинка с коротким (0,7 см) острым срединным жальцем на конце, полученным

путем нанесения краевой ретуши с одной стороны с брюшка, а с другой — со спинки, размерами $4,3 \times 0,6$ см (рис. III, фиг. 7).

Наиболее многочисленную группу орудий (свыше 80) составляют изделия типа резцов на углу сломанной пластины (рис. III, фиг. 8, 9, 11—14). Изготовлены они преимущественно из прямых правильных пластин, хотя употреблялись пластины и второй группы. В то время, как среди пластин без вторичной обработки и типичных вкладышей преобладают микропластинки, большая половина пластин с резцовыми сколами шире 1 см, а экземпляры уже 0,5 см отсутствуют совсем. Длина их 2—3,5 см.

По характеру сколов находки сильно варьируют. Больше всего орудий, имеющих узкий (0,1—0,2 см) короткий (0,1—0,3 см) прямоугольный скол (рис. III, фиг. 8, 12, 14), меньше — с узким длинным (0,3—1,5 см) сколом (рис. III, фиг. 9, 11), редко встречаются экземпляры с широким сколом и косым (рис. III, фиг. 13). Небольшую группу составляют пластины с двумя сколами (рис. III, фиг. 8). Некоторая часть изделий, подобно обычным пластинам, имеет притупляющую ретушь на углах и краях (рис. III, фиг. 9, 11, 12).

Можно думать, что, по крайней мере, часть пластин с резцовыми сколами предназначалась для обработки кости.

Если ножевидные пластинки составляют половину всех собранных кремней, не относящихся явно к позднему комплексу, и их в четыре раза больше, чем отщепов, то орудия на отщепе найдены в ничтожном количестве (4), причем 2 из них в верхнем горизонте белого песка, вместе с поздним материалом. Это заставляет предполагать, что отделение отщепов производилось главным образом при подготовке кремневых желваков для снятия с них пластин.

Среди орудий из отщепов есть маленький скребочек с выпуклым рабочим краем обработанным отжимной ретушью (рис. III, фиг. 10), легкий отщеп с краевой ретушью (оба из верхнего горизонта), массивный отщеп с обработанным краем и острие с очень коротким жальцем.

Материал верхнего слоя. В позднем комплексе Кузьвоминской стоянки имеется не менее 20 кремней и свыше 150 обломков керамики.

Кремневый инвентарь представлен 8-ю скребками, 3-мя отщепами и 6-ю кусками разбитых кремневых желваков. К позднему же комплексу принадлежит, возможно, некоторая часть отщепов и чешуек, найденных в верхнем горизонте нижнего слоя и условно отнесенных нами к раннему комплексу. Окраска породы — серая. Кремневый инвентарь характеризуется упадочной техникой обработки.

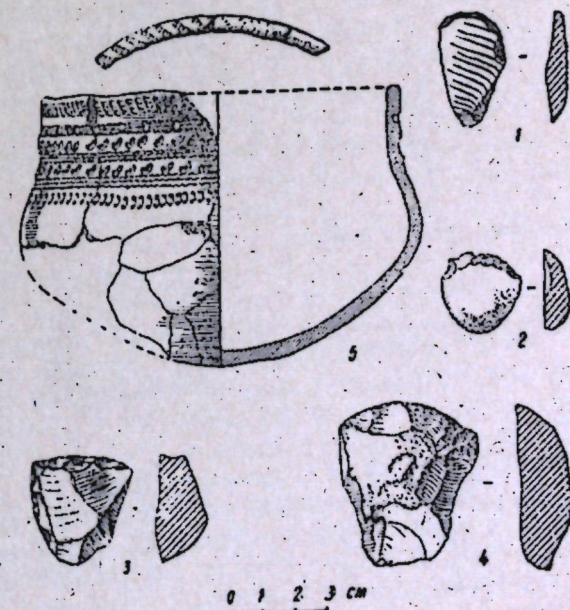


Рис. IV. Верхний слой. 1—4 — кремневые скребки, 5 — глиняный сосуд.

Скребки сделаны из кусков расколотых желваков путем нанесения по краю грубой оббивной ретуши. 2 скребка изготовлены из массивных отщепов с остатками корки на спинке путем оббивки их нижнего края. Один из них, длиной 4,8 см, имеет сильно выпуклый рабочий край (рис. IV, фиг. 4), другой длиной 5,5 см — прямой. Третий скребок — углового типа, из толстого отщепа, подтреугольной формы, с очень крутой оббивной ретушью (рис. IV, фиг. 3). 3 экземпляра, близкие описанным по типу, отличаются мелкими размерами (менее 2,5 см в поперечнике) и еще большей небрежностью в изготовлении (рис. IV, фиг. 2). Наконец, в коллекции имеются 2 орудия на легких отщепах с грубой ретушью (рис. IV, фиг. 1).

Керамический материал стоянки составляют 20 крупных (более 4 см в поперечнике) и свыше 130 мелких обломков, принадлежащих не менее, чем 25 сосудам, из которых один реставрирован.

Обломки происходят от сосудов с уплощенным краем, коротким цилиндрическим горлом, в общем слабо выраженными плечиками, округлым или биконическим туловом и круглым (рис. IV, фиг. 5) или уплощенным (рис. V, фиг. 3) дном. Поверхность светло-бурой, бурой или темно-бурой окраски, обычно выглажена. Сглаживание травой или зубчатым штампом встречается редко и более характерно для наружной поверхности посуды. Толщина стенок колеблется в пределах 0,3—0,7 см. Тесто содержит значительную примесь слюды и толченого кварца.

Верхнюю часть сосуда, как правило, покрывает орнамент. Из 10 сосудов, представление о верхних частях которых мы имеем по более или менее выразительным обломкам, 2 украшены исключительно мелкозубым штампом по краю и венчику. Первый орнаментирован по венчику частыми наклонными оттисками трезубого штампа, второй —

двумя рядами частых вертикальных отпечатков двузубового штампа, ниже которых расположен зигзаг, выполненный косыми оттисками того же штампа (рис. V, фиг. 6).

Венчики 4 сосудов орнаментированы наклонными оттисками четырехзубого штампа средней величины, ниже которых, на расстоянии 1,2—1,5 см от края, расположен один ряд круглых ямок диаметром 0,3—0,4 см. Край, как и у сосудов первой группы, расчленен косыми зубчатыми линиями (рис. V, фиг. 4). Покрывает ли орнамент плечики, не установлено.

К третьей группе следует отнести 3 сосуда, украшенных по краю и

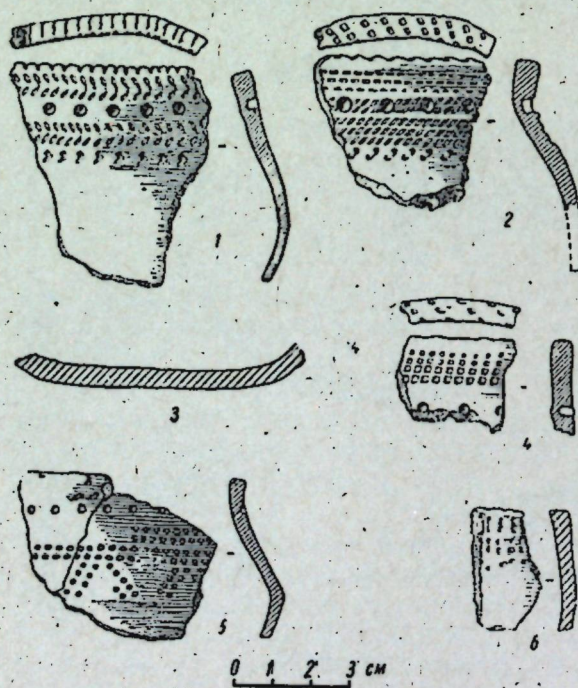


Рис. V. Верхний слой. 1—6 — керамика.

венчику косыми оттисками мелкого трезубого штампа, под которыми имеется ряд круглых ямок. Узор дополняют элементы веревочного орнамента.

Первый сосуд, полностью восстановленный, имеет диаметр венчика 11 см, высоту 8 см, толщину стенок 0,4 см (рис. IV, фиг. 5). У него выпуклое тулово и круглое дно. Ряд ямок расположен на фоне тройного горизонтального оттиска тонкой (0,05 см) простой веревочки. Ниже на расстоянии 0,5 см друг от друга нанесены три горизонтальных ряда отпечатков своеобразного двузубого штампа типа палочки с вогнутым концом, поставленного под углом к поверхности сосуда. Между этими рядами сосуд опоясывают вторая и третья зоны тройных оттисков веревочки.

Второй сосуд, от которого сохранились несколько черепков, крупнее, с более отчетливо выраженными горлом и плечами, с выпуклым туловом. Он имеет стенки толщиной 0,5 см и диаметр венчика 20—24 см (рис. V, фиг. 2). На шейке, кроме ямок диаметром 0,4 см, — глубокий двойной горизонтальный оттиск веревочки диаметром 0,1 см. Ниже, на плечиках, расположен тройной оттиск той же веревочки, а под ним — ряд косых отпечатков поставленного под углом к поверхности упомянутого двузубого штампа.

От описанной керамики несколько отличается по типу орнамента сосуд со суживающимся горлом, слегка скошенным внутрь краем и утолщенным до 0,6 см по отношению к толщине стенок тулова (0,4 см) венчиком, диаметром 16—20 см (рис. V, фиг. 1). По краю сосуд украшен характерными оттисками двузубого штампа, два горизонтальных ряда которых расположены по венчику и плечикам на расстоянии 0,5 см друг от друга. Между рядами — ямки, диаметром 0,4 см, ниже оттисков — ряд косых коротких клиновидных углублений, сделанных углом какого-то предмета.

Последний сосуд — биконической формы (рис. V, фиг. 5). Диаметр венчика — 9—11 см, тулова в месте ребра — 11—13 см, толщина стенок — 0,3 см. Край украшают косые оттиски трезубого штампа. По шейке сосуд орнаментирован рядом ямок 0,2 см диаметром. Под ними находится поясok соприкасающихся треугольников, вершины которых, обращенные книзу, упираются в ребро. Узор выполнен двумя рядами мелких углублений, нанесенных, по-видимому, зубчатым штампом.

Кроме описанных фрагментов, в коллекции есть маловыразительные обломки глиняной посуды, орнамент которых повторяет элементы орнамента — первого, второго и третьего типов.

Анализ материала стоянки показывает, что кузьмомынский мис был обитам в две различные эпохи.

Комплекс находок из нижнего культурного слоя аналогичен микролитическому инвентарю других вычегдских стоянок, обнаруженных нами в 1957 г. (Курьядор, Пезмог, Нидзь II, Ульяново, Пожар, Ягкодж III). Близок к нему материал некоторых стоянок бассейна Средней Печоры (сборы геолога Г. А. Чернова). Из датированных памятников, с которыми можно сопоставить нижний слой, следует отметить Огурдинскую стоянку (2, стр. 82), в верховьях р. Камы, ниже г. Усоля, Отнесенную О. Н. Бадером вместе с Нижнеадисевской (1, стр. 7—14) и Кама-Жулановской стоянками к мезолитическому времени, т. е. к началу геологической современности (3, стр. 40—41). Общим является высокая микротехника инвентаря, большое количество ножевидных пластин и малое количество отщепов. Для камских и вычегдских стоянок характерно распространение вкладышей в виде пластин без вторичной обработки или с притупленным краем и резцов на углу сло-

манной пластины, а также отсутствие наконечников стрел свидерского типа.

В нижнем слое Кузьвомынской стоянки пока не найдены вещи, которые могли бы указывать на позднюю дату, как например кремневые поделки с плоской ретушью и керамика. Однако господство высокой отжимной техники, видимо, само по себе не является еще датирующим признаком. В Прикамье эта техника сохранилась, по О. Н. Бадеру, вплоть до левшинского этапа неолита (4, стр. 247), датируемого началом II тыс. до н. э. (3, стр. 41—42). В условиях Севера такое явление могло быть более ярко выражено. Поэтому для того, чтобы отнести древний комплекс Кузьвомынской стоянки к началу голоцена, пока еще нет достаточных оснований. Возможно, что этот комплекс значительно моложе.

Поздний комплекс аналогичен другим стоянкам бассейна р. Вычегды: Ванвиздинской в устье р. Выми (6, стр. 472—480) и Красногорской у г. Сыктывкара (5, стр. 72—77). Керамика этих памятников имеет характерные особенности: примесь в тесте слюды и кварца, своеобразную форму сосудов (уплощенный край, цилиндрическое горло, слабо выраженные плечики, круглое или уплощенное дно), апаньинский облик орнаментики (горизонтальный ряд ямок на шейке, горизонтальные оттиски простой веревочки), украшение венчиков частыми косыми или вертикальными отпечатками зубчатого штампа, наличие зубчатого орнамента по краю сосуда. Техника изготовления кремневых орудий, прежде всего скребков, характеризуется упадком, связанным с распространением металлических изделий. Памятники ванвиздинского типа, по А. П. Смирнову, датируются VIII—VI вв. до н. э. (6, стр. 478—479; 7, стр. 37).

Литература

1. Бадер О. Н. Стоянки Нижнеадигевская и Боровое озеро I на реке Чусовой. Материалы и исследования по археологии СССР, № 22, М., 1951.
2. Бадер О. Н. Камская археологическая экспедиция. Краткие сообщения. ИИМК, 51, М., 1953.
3. Бадер О. Н. Очерк шестилетних работ Камской археологической экспедиции. Ученые записки Молотовского государственного университета, т. IX, вып. 3, Харьков, 1953.
4. Бадер О. Н. Жертвенное место под Писаным камнем на р. Вишере. Советская археология, XXI, М.—Л., 1954.
5. Смирнов А. П. Ванвиздинская дюнная стоянка. Труды секции археологии и искусствоведения РАНИОН, IV, 1928.
6. Лашук Л. II. Стоянка Красная гора близ Сыктывкара. Известия Коми филиала ВГО, вып. 3, 1955.
7. Смирнов А. П. Очерк древней и средневековой истории народов среднего Поволжья и Прикамья. Материалы и исследования по археологии СССР, № 28, М., 1952.

Л. Н. ЖЕРЕБЦОВ

К ВОПРОСУ О ЗАСЕЛЕНИИ БАСЕЙНА Р. ВАШКИ

Историческая наука пока еще не имеет точных данных о времени появления человека в бассейне р. Вашки, так как в археологическом отношении Удорский район Коми АССР совершенно не изучен. В нашей статье «О времени появления коми на верхней Мезени» (6) отмечалось, что единственную археологическую разведку на Удоре произвел А. С. Сидоров. Им были обнаружены разнообразные остатки древней трудовой деятельности человека в бассейне верхней Мезени и Вашки. По сравнению с Мезенью на Вашке было найдено большее количество памятников и последние более разнообразны. Так, например, сооружения неизвестного назначения в виде перекрещивающихся рвов были встречены у с. Важгорт и у дд. Жуковской, Вендинги, Шилевской и др. (14). Кроме того, у д. Вендинги А. С. Сидоровым были зафиксированы значительных размеров корытообразные углубления в земле, расположенные в некоторой системе. В них были заметны следы полей (14). Назначение этих сооружений пока не установлено. Можно упомянуть также, что на Вашке название Кармыльк (холм с городом, городищем) относится к возвышенностям, находящимся в окружении болот (например, возле д. Вендинги такая возвышенность имеет вид усеченной пирамиды), но эти холмы археологами еще не обследованы (15). Известны на Вашке и следы местного металлургического производства; например, у д. Корттутья при обработке огорогов встречались в земле железные шлаки и слитки металла (14).

Таковы имеющиеся сведения об археологических находках на территории Вашского бассейна. Относятся они в основном к позднему времени и, ввиду их неизученности, позволяют только предполагать о существовании на Вашке какого-то населения в I тыс. н. э., а может быть и раньше, т. е. задолго до появления здесь пермских (коми) переселенцев. Однако по этим находкам нельзя еще судить о том, что это было за население, откуда оно пришло и на каком языке говорило.

Поэтому настоящая статья не имеет своей целью дать исчерпывающий ответ на эти, давно возникшие вопросы. В статье делается лишь попытка свести воедино все существующие разрозненные свидетельства на данную тему и на их основе наметить пути ее возможного разрешения. Вместе с тем, в статье сделана попытка осветить время и пути заселения бассейна Вашки народом коми.

В нашей статье «О времени появления коми на верхней Мезени», при ответе на вопрос о происхождении древнего удорского населения, мы присоединились к мнению А. Я. Брюсова, который полагал, что население севера в III—II тыс. до н. э. являлось далеким предком позднейших финских племен (6). В настоящей работе на основе привлече-

ния более широкого круга источников мы попытаемся внести некоторые уточнения в этот вопрос.

Изучение топонимических наименований Удорского района показывает, что в основном они имеют суффиксы *-га*, *-ма*, *-ша*: Чебужга, Книюга, Венга, Вежаюга, Ежуга, Чебьюга, Тоньга, Керьюга, Кирьюга, Цебьюга, Асьюга, Увьюга, Песьюга, Латьюга, Ньюша, Курмышша, Комша, Содзюма, Чюрма, Ертома, Пучкома, Пурзема, Кужьма и т. д. (2). Можно полагать, что к этой же группе топонимических наименований с суффиксом *-га* относится и слово Вашка. Топонимика с суффиксами *-га*, *-ма*, *-ша* и некоторыми другими широко представлена на Европейском севере СССР. Все попытки истолковать ее, как происходящую от современных финноугорских языков, окончились неудачей. Вследствие этого Б. А. Серебренников (13) пришел к выводу, что вся отмеченная топонимика не является финноугорской, а оставлена племенами иной языковой общности, заселявшей север еще до появления там финноугров.

К сожалению, ни язык, ни даже антропологический тип этого древнего населения пока не известен. Изучение же антропологических компонентов, существующих среди современного населения Европейской части СССР, показывает, что здесь издавна был распространен светлый, европеоидный, так называемый «беломорский», антропологический тип, носители которого затем перемешались с позднее появившимися на севере представителями иных расовых типов (17). «Беломорский» и близкий к нему «восточно-балтийский» типы широко представлены и среди народа коми, особенно в западных и северо-западных его группах. Однако, известно, что для пермских народов эти антропологические типы не были характерны. Они являлись носителями иного, «вятско-камского» сублапоноидного типа, по своим признакам занимающего промежуточное положение между европеоидами и монголоидами. В настоящее время он господствует среди удмуртов, коми-пермяков и юго-восточных групп коми (зырян). Несомненно, что при переселении на Вычегду древние коми отличались чертами именно этого антропологического типа и уже на новом месте постепенно смешались с более европеоидными группами.

Возникает вопрос: какие племена могли передать коми «беломорский» расовый облик? Не исключено, что это были те древние насельники Вычегдского и Мезенского бассейнов, которые оставили описанную волго-окскую топонимику. Археологические материалы (в особенности керамика) доказывают вхождение аборигенного (ванвиздинского) населения в состав коми (16). Однако наиболее ярко выраженный беломорский тип среди коми сохранился в настоящее время только на Вашке. «В целом создается впечатление, — пишет Н. Н. Чебоксаров (17), — что в верховьях р. Вашки расположен локальный центр, в котором «северные» расовые признаки выступают особенно ярко, по всем направлениям отсюда они постепенно выклиниваются». Отметим кстати, что «беломорский» тип удорцев по всем основным признакам напоминает антропологические компоненты населения Северо-Двинского бассейна и Карелии» (17).

Но так как известно, что коми заселили Вашку значительно позднее Вычегды и Выми, то возникает сомнение, не объясняется ли появление северных расовых черт у коми включением в их состав не столько вышеупомянутого аборигенного населения, сколько каких-то иных, более поздних компонентов. По мнению Н. Н. Чебоксарова (17), «в состав северных коми вошло восточное крыло тех древних племен «беломорского» расового облика, западное крыло которых принимало участие в формировании карел, а центральная же часть составляла ядро

«чуди заволоцкой». Под последним термином в русских летописях фигурировало дорусское население бассейна Северной Двины и ее притоков. Этническая принадлежность его неизвестна. Д. В. Бубрих (3) полагал, что чудь заволоцкая входила в группу вепсских племен. Такая возможность не исключена.

Вепсы оформились в союз племен во II пол. I тыс. н. э., и с этого времени начинается их продвижение на восток и северо-восток с промышленными целями, главным образом из района Ладожского и Белого озер (3). Влияние вепсов на некоторые другие народы севера отрицать трудно. Так, изучение диалектов современного коми языка показывает присутствие в его юго-западных и западных диалектах значительного количества вепсских заимствований; в частности, их много обнаружено в удорском диалекте, главным образом в говоре населения р. Вашки (9). Эти заимствования могли, конечно, попасть в вашский говор как в результате прямого контакта, так и через посредство другого языка. Однако вероятность прямого контакта коми с вепсами заметно усиливается, если принять во внимание, что вепсы действительно являются носителями беломорских антропологических черт, которые они могли передать коми в период прямого контакта так же, как и языковые заимствования. Вследствие позднего расселения вепсов, такая встреча должна была произойти лишь в районах Лузы, нижней Вычегды и Вашки, где как раз наиболее широко представлены вепсские заимствования. Наряду с прямым контактом вепсов с коми не исключена передача и через носителей древней волго-окской топонимики ассимилированных вепсами. Этот процесс мог иметь место именно на Вашке, куда коми проникли сравнительно поздно, в XIII—XIV вв., тогда как вепское расселение по северу происходило в VIII—IX вв.

Таким образом, нам представляется весьма вероятным, что древнее удорское население принадлежало к племенам, оставившим «волго-окскую» топонимику. Это население позднее было, видимо, ассимилировано вепсами, проникшими на Удору, восприняло их язык и беломорские расовые черты, которые затем передало пермским (коми) переселенцам.

Возникает вопрос, каким путем могло попасть на Удору это древнее население, а позднее и вепсы? Б. А. Серебренников полагает, что заселение Северной Двины и Мезени происходило из Карелии (13). Не пытаясь спорить по существу данного утверждения, отметим, что более вероятным с юга и юго-запада на северо-восток нам представляется более реальным. В частности, наиболее вероятный путь переселения на Вашку шел со стороны Северной Двины вверх по ее притоку Верхней Тойме на Пинегу, а с последней — вверх по ее притоку Ньюхе до волока и затем волоком в притоки Вашки — Пучкому и Цебьюгу, вблизи которой и возникла д. Тойма. Приведем еще один интересный топонимический пример: кроме р. Вашки — притока Мезени, отмечена р. Вашка, впадающая в Белое озеро. Там же в Белозерском крае имелись озера Вашпанское и Вашкозеро (7). Не говорит ли этот факт в пользу существования связей между этими двумя районами?

В зимнее время путь с Пинеги на Вашку шел восьмидесятиверстным волоком от д. Ньюха до д. Кривое (8). Этим путем местное население пользовалось в течение ряда веков. Не раз в случае неурожая, голодовок и разорения жители Вашки бежали на Северную Двину. В писцовых книгах XVI—XVII вв. неоднократно встречаются указания на эти побеги («Двор пуст Павлика Иванова, збежал на Двину во 110-м году») (2). Не исключена возможность, что некоторые поселения по р. Вашке с типично русскими названиями были основаны русскими

выходцами с Северной Двины (район Тоймы) и Пинеги, как, например, возникшие в XVI — начале XVII вв. погост Кривой наволоки и дд. Остров и Новоселка (2), а также упомянутая выше д. Тойма. Зимней дорогой на Пинегу население пользовалось даже в XIX в.

Согласно легендам, существующим и по сей день на Тойме и Пинеге, этим путем, именно, на Вашку ушла с Двины чужд после неудачной борьбы с русскими (8). Легенды несомненно свидетельствуют о переселении на Вашку какого-то не русского и не коми компонента, может быть, вепсов или остатков древнего волго-окского населения. Отметим, что это дорусское население на Тойме («Тоймичи поганые»), а также и на Суре («Сура поганая») неоднократно упоминается в русских источниках XIII в. (12).

Другой путь проникновения древнего населения на Вашку вел с Яренги — по самой Яренге и по ее притокам Восиму и Торе через 6-верстный волок прямо в верховья Вашки (14). Он также был хорошо известен издавна и, в частности, им воспользовались коми, переселяясь на Удору. Поскольку на Вычегде волго-окское население появилось раньше, чем на Мезени, то переселение его по Яренге на Вашку представляется вполне вероятным. Нельзя впрочем отрицать также и возможности заселения верховьев Мезени и Вашки древними насельниками с низовьев Мезени, поднимавшимися вверх по течению.

Таковы те данные, которыми мы располагаем относительно древнего населения Удору и путей его проникновения на Вашку. Точную дату переселения коми на Удору за неимением письменных источников установить трудно. В известных документах Удора вплоть до XV в. ни разу не упоминается. Сведения же о Перми Вычегодской, имеющиеся в русских летописях, начиная с XI в., не раскрывают содержания этого названия, поэтому не известно, распространялось ли оно и на Удору. Полагают, что «собственно Пермью в XIV — начале XV в. назывался бассейн Вычегды» (11). При этом одновременно отмечают, что «кроме Вычегды и ее притока Выми, коми заселяли также верховья Мезени и Вашки» (11).

Первое упоминание об Удоре (Вашке), известное в настоящее время, имеется в III Двинской грамоте 1471 года. Оно гласит: «А что Вашка, то исконное место Великого князя Вычегодское, пермяки...» (1). Согласно этому документу Вашка — давно заселенная и хорошо освоенная коми (пермяками) территория, на которой нет иного населения, кроме пермского. Но для того, чтобы древнее (до коми) население Удору могло полностью ассимилироваться, т. е. воспринять коми язык и культуру и слиться с новопришельцами, необходим был длительный период времени. Поэтому наиболее вероятным периодом заселения Вашки пермскими переселенцами следует считать XIII—XIV вв.

Переселение коми на Удору было вызвано двумя основными причинами: продвижением русского населения на север и заселением им речных долин и обращением коми в христианство. Уход русского крестьянского населения на север объяснялся тяжестью татаро-монгольского ига и бесконечными княжескими междуусобицами, которые прежде всего отражались на крестьянском хозяйстве. Уходя на север, в леса, крестьяне надеялись укрыться от гнета и разорения. Появление русских оседлых земледельцев в долинах северных рек должно было вызвать отлив промыслового охотничье-рыболовческого чудского и коми населения из этих мест в другие районы менее заселенные и, следовательно, в промысловом отношении более выгодные. В частности, русское население на Северной Двине появилось еще в XII в., но особенно усилился его приток в XIII—XIV вв., что и вызвало уход чуди на Вашку.

Второй причиной, вызвавшей переселение на Вашку, было обращение коми в христианство. Введение новой религии никогда не проходило спокойно. Народ, привыкший за многие столетия к старой религии, не может легко и быстро отказаться от нее и воспринять новую. Поэтому введение новой религии обычно происходит под давлением господствующих классов. Христианство у коми вводилось по инициативе московских князей с целью укрепления их власти в Перми Вычегодской. Основным противником новой религии выступала родовая знать коми племен, как это прослеживается в документах (5), так как усиление власти Москвы способствовало упадку власти местных вождей. Поэтому не исключена возможность, что целые роды во главе со своими вождями отказывались принимать христианство и уходили в глухие леса. А с Нижней Вычегды, где раньше всего началось введение христианства, путь переселения вел как раз на Вашку (по Яренге).

Несколько странно то, что в древнейшем документе, свидетельствующем о массовом распространении христианства среди коми, в «Житии Стефана Пермского», написанном Епифанием Премудрым в самом конце XIV в., совсем не упоминаются ни Удора, ни Вашка. Сделано ли это преднамеренно или просто по незнанию автором указанной местности неизвестно.

Во всяком случае в XV в. епископы пермские прекрасно знали Удору и даже приступили к христианизации удорцев. В жалованной грамоте Великого князя Ивана III епископу пермскому Филофею на Вычегде и Вычегодские земли от 1490 года имеется указание, что «на Удорские и Вычегодские земли, ... отнял владычен слуга у Микитки Гридина сына да дал попу Ивану Никольскому на Удоре и та земля взята Микитке назад» (4).

Поскольку в XVI—XVII вв. церковь Николая-чудотворца была на Удоре только в Важгорте (2), имеются все основания полагать, что именно там была построена в XV в. первая церковь на Удоре. Расположение этого села в центре Вашского бассейна и само название его говорят о том, что Важгорт — одно из самых ранних поселений коми на Вашке. Вторым древним центром была Вендинга. К сожалению, время основания этих двух поселений установить пока невозможно.

Яренга, откуда коми переселились на Вашку, была ими заселена довольно рано. Открытая А. С. Сидоровым стоянка VI—VII вв. у д. Тохты, судя по найденным на ней материалам, несомненно принадлежала прямым предкам современных коми (15). Следы обитания коми в бассейне Яренги отмечаются в начале XVII в. В частности, названия многих поселений, существовавших на Яренге в 1608 г., имели явно коми происхождение (Вильгорт, Шорква, Горпон, Увдар, Велдор, Иб, Шорды, Ягодарь, Вонпал, Велдзор, Грозд и др.) (2). У нас нет оснований утверждать, что обитатели этих поселений в начале XVII в. были коми. Вследствие резкого сокращения количества прежнего (коми) населения после ухода значительной части его на Вашку и прилива на нижнюю Вычегду и Яренгу русских, остатки коми, жителей перемешались в этих местах с русскими и восприняли их язык и культуру. Однако прежние названия поселений сохранились, напоминая о прошлых нерусских обитателях этих мест.

Следует отметить также, что в грамоте 1471 г. термин Удора не упоминается, употребляется также термин Вашка. Видимо, первый еще не вошел в обиход и документы используют старое название, которое эта местность носила до прихода пермяков (коми). Очевидно название «Вашка» распространялось не только на реку, но и на окружающую территорию. Позднее, в связи с распространением нового названия

«Удора», прежнее потеряло свое значение и сохранилось лишь в названии реки, да и то среди русских. Именно поэтому в документах употреблялось двойное название («Волость Удорская, а Вашка тож по реке по Удоре») (2). Название «Удора» несомненно дано пермскими переселенцами. Удалившись на крайние северо-западные окраины своей племенной территории, поселенцы назвали свое новое место жительства — Увдор, т. е. нижний (западный) край Пермской земли (Удорский район в настоящее время занимает самое крайнее положение на территории Коми АССР, заметно выдаваясь на запад). Название «Удора» относилось только к территории; река Вашка пермскими переселенцами называлась просто Ву (река, вода). Позднее в русских документах оно распространяется также и на реку Вашку, которая называется рекой Удорой. Несомненно, что первоначально термин Удора относится только к бассейну Вашки, но уже к концу XVI в. он частично распространился также и на Мезень.

Во II половине XVI в. удорцы начинают переселяться на Мезень. Первые удорские поселения, возникшие здесь — Чернутьево и Пысса, которые по писцовой книге 1608 г. приписаны к Удоре же. При этом граница удорских земель проходила по Ельскому волоку, связывавшему Мезень с Вашкой («от Глотовской межи от Ельского волока от низ по Мезени...») (2). Территория Мезени выше Ельского волока называлась в русских документах Глотовой слободкой. Заселение этой территории произошло не раньше I половины XVI в., причем население в основном было вымское и в значительной части русское. Последние, однако, быстро восприняли коми язык и перемешались с вымичами, образовав единую группу глотовских крестьян (6).

В документах XVI—XVII вв. глотовцы отделялись от удорцев. Факт этого отделения несомненно свидетельствует о существовании каких-то различий между этими двумя группами населения. Судя по современным антропологическим, лингвистическим и этнографическим данным, эти различия в прошлом должны были быть довольно значительными. Здесь можно отметить сохранение различных говоров внутри ныне единого удорского диалекта, причем глотовский и косланский говоры заметно отличаются от вашского (10). Н. Н. Чебоксаров отмечены различия в антропологическом типе верхнемезенских (косланских и глотовских) коми по сравнению с вашкинцами (17). Несомненные отличия имеются и в материальной культуре верхнемезенских и удорских (вашских) групп коми.

Очевидно, в XVI—XVII вв. эти различия были еще более резкими. Надо полагать, что в них отразились прежде всего прежние племенные особенности, в какой-то мере сохранявшиеся еще в XIV—XV вв. (11). Заселение Вашки произошло в то время, когда у коми еще были довольно сильны первобытно-общинные отношения, несмотря на начавшийся уже процесс их разложения. Поэтому здесь могла сложиться и существовать некоторое время отдельная племенная группа удорцев. Вероятно поэтому в документах XV и даже XVI вв. удорцы выделяются в особую группу при перечислении состава пермского населения («А вперед князем Вымским и волостным людям: Вымичам, Вычегжаном и Сысоленом и Удореном и всем людем Вычегодские земли...») (4). Впрочем в XV—XVI вв. и на Вашке племенная общность исчезла и заменилась соседской сельской общиной. Но различия, возникшие в период обособленного существования удорской группы, в этот период еще сохранялись и послужили причиной разделения удорцев и глотовцев. В последующие века, в связи с усилением процесса расселения как

удорцев, так и глотовцев, произошло смешение и слияние этих групп в единую удорскую группу коми, и название «Удорский край» распространилось на всю территорию верховьев Мезени и Вашки.

Литература

1. Акты археографической экспедиции, СПб, 1836, т. 1, № 94. 2. Акты времени правления Василия Шуйского. Писцовая книга, 1608 г. по Яренскому уезду. М., 1914.
3. Бубрих Д. В. Происхождение карельского народа. Петрозаводск, 1947. 4. Жалованная грамота Великого князя Ивана III епископу пермскому Филофею от 1490 г. Цит. по рукописному сборнику материалов, собранных П. Г. Дорониным, хранящемуся в фондах Коми филиала АН СССР. 5. Житие Стефана Пермского. Изд. археографической комиссии. СПб, 1897. 6. Жеребцов Л. Н. О времени появления коми на верхней Мезени. Изв. Коми филиала ВГО, вып. 3, 1955. 7. Копанев А. И. История землевладения Белозерского края в XV—XVI веках. М.-Л., 1951 (см. приложение: карты). 8. Кузнецов П. С. О говорах Верхней Пинеги и Верхней Тоймы. Материалы и исследования по русской диалектологии, т. 1, М.-Л., 1949. 9. Лыткин В. И. Из истории словарного состава пермских языков. Вопросы языкознания, № 5, 1953. 10. Материалы диалектологических экспедиций. Рукопись, фонды Коми филиала АН СССР. 11. Очерки истории СССР. Период феодализма, ч. 1, М., 1953. 12. Попов А. И. Из истории славяно-финноугорских лексических отношений. Acta linguistica, t. V, f. 1—2, Budapest, 1955. 13. Серебренников Б. А. Волго-окская топонимика на территории Европейской части СССР. Вопросы языкознания, № 6, 1955. 14. Сидоров А. С. Памятники древности в пределах Коми края. «Коми му», № 6, Усть-Сысольск, 1926. 15. Сидоров А. С. Археологические памятники Коми АССР. Изв. Коми филиала ВГО, вып. 2, 1954. 16. Смирнов А. П. Очерки древней и средневековой истории народов среднего Поволжья и Прикамья. Материалы и исследования по археологии СССР, № 28, М., 1952. 17. Чебоксаров Н. Н. Этногенез коми по данным антропологии. Советская этнография, № 2, 1946.

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

ИЗ ИСТОРИИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА
НА ВЕРХНЕЙ ПЕЧОРЕ

И. М. СЕМЕНОВ

Наличие в Коми АССР больших запасов коксующихся углей, пригодных для получения высококачественного металлургического кокса, и все растущая потребность в металле механических и ремонтно-механических предприятий Коми экономического административного района и прилегающих районов Архангельской области и Обского севера, удаленных от металло-производящих центров, делают необходимым выявление залежей железных руд и организацию на их основе производства металла в Коми АССР.

Широкое развитие изверженных и эффузивных пород на Северном и Приполярном Урале и отчасти на Тимане указывает на возможность открытия в Коми АССР железорудных месторождений, аналогичных тем, которыми богат более изученный и освоенный Средний Урал. Однако месторождений железных руд промышленного характера до сих пор в Коми АССР не обнаружено. В пределах западного склона Урала установлено лишь несколько мелких месторождений гематито-магнетитовых руд со средним и бедным содержанием железа (по рр. Немур-юган, Сев. Вангыр, Харута, в горных массивах Сабля, Манарага, Тель-пос-из и др.).

Среди каменноугольных и верхнепермских отложений Печорского Приуралья известны месторождения бурых железняков и сидеритов: Уньинское, Вуктыльское, Мартюшевское, Кожимское, Б. Интинское и др. Вследствие рассеянного характера распределения руд в рудоносной толще (в виде конкреций, линз и прослоев), а также из-за низкого содержания железа и незначительности запасов эти месторождения не получили промышленного значения. В ряде случаев это объясняется также слабой геологической изученностью месторождений.

Из перечисленных железорудных месторождений западного склона Северного и Приполярного Урала определенный интерес представляет Уньинское месторождение бурых железняков, расположенное в верховьях р. Печоры на ее левом притоке р. Уньи, при впадении р. Первокаменной, близ д. Усть-Бердыш.

Выходы железных руд здесь впервые были обнаружены крестьянином Дьяковым в начале 90-х годов прошлого века. Со своей находкой он обращался к ряду купцов. Рудоносная залежь приурочена к толще глинистых сланцев и песчаников верхнего турне (нижний карбон) и в выявленной части состоит из двух соединяющихся линз общей площадью 9000 кв. м (2). Руда представлена бурым железняком с содержанием металлического железа 52%. Разведочными работами 1932 г.

запасы железных руд исчислялись по категории С₁ — 210 тыс. т. Позднее запасы железных руд до уровня р. Уньи стали определяться в 1 млн. т.

Десятилетие были годами наибольшего промышленного подъема в России, особенно развития угольной и металлургической промышленности, вызванных усиленным в это время железнодорожным строительством, требовавшим большого количества металла и топлива. «В настоящее время, — писал В. И. Ленин в 1897 г., — мы переживаем, видимо, тот период капиталистического цикла, когда промышленность «процветает», торговля идет бойко, фабрики работают вовсю и, как грибы после дождя, появляются бесчисленные новые заводы, новые предприятия, акционерные общества, железнодорожные сооружения и т. д.»¹.

В этот период и появляется древесноугольная металлургия в Вишерском крае и на Верхней Печоре. В верховьях р. Вишеры (лев. приток р. Камы) был известен ряд месторождений железных руд, пригодных для выплавки высококачественных и природнолегированных чугунов. За период с 1890 по 1907 г. Волжско-Вишерским горнометаллургическим акционерным обществом здесь были построены Кутимский и Велсовский древесноугольные металлургические заводы и строился Вижайхинский завод. Как раз в это время Уньинским железорудным месторождением заинтересовался нижегородский купец М. И. Лукьянов, который в 1898 г. продал свой небольшой чугуноплавильный завод в Ардатовском уезде и приобрел право на разработку уньинских бурых железняков с участком земли для застройки и отводом леса для строительных нужд и выжигания древесного угля. Обладая небольшим капиталом (150 тыс. руб.), он сразу же приступил к строительству на месторождении чугунолитейного завода на две домны, предполагая довести выплавку чугуна до 60 тыс. т в год. Подготовительные работы начались в середине 1899 г., а уже в апреле 1900 г. была построена первая домна с литейным двором и машинное отделение, в котором помещался паровой котел поверхностью нагрева 112 кв. м и паровая машина с двумя воздухоудвными цилиндрами (4).

При заводе по обоим берегам р. Уньи были построены жилые дома и бараки, кирпичный сарай, лавка и др. Оборудование для завода завозилось в баржах по р. Колве (прав. приток р. Вишеры), затем по проложенной от д. Паршаково к заводу грунтовой дороге протяжением 25 км. На пристань была завезена также воздухоудвная машина для второй доменной печи.

Топливом для плавки железных руд служил древесный уголь, выжигавшийся в окрестностях завода. В качестве флюсов использовались известняки, залегающие в контакте с рудоносной толщей. Глина для производства строительного кирпича имела на месте, а огнеупорная глина завозилась с р. Колвы.

После пуска доменной печи Лукьянов уехал ходатайствовать о получении льгот (отсрочки по платежам налогов и др.) и денежной субсидии на расширение производства, а управление заводом поручил своему сыну. Из-за отсутствия средств доменная печь в конце декабря 1900 г. была остановлена. На заводе было выплавлено всего 896 т чугуна, из которых 650 т было отправлено баржами чердынского купца Юрганова на Сормовский завод (4).

Закрытие завода явилось результатом промышленного кризиса 1900—1903 гг. и связанного с ним падения цен на чугун. Кризис особенно губительно отразился на мелких древесноугольных металлургических

заводах Севера, работавших на отсталой технике с преобладанием ручного труда и находившихся в тяжелых транспортных условиях. Эти предприятия не выдерживали конкуренции бурно растущей южнорусской металлургии и закрывались, больше не возобновляя работы. Такая же участь постигла не только завод Лукьянова на Верхней Печоре, но и Кутимский и Велсовский заводы на Вишере. Этим же объясняется упадок Кажимских горных заводов на р. Сысоло.

Оборудование и часть построек завода Лукьянова были проданы с торгов.

Уньинское месторождение железных руд до настоящего времени изучено недостаточно. Запасы железных руд на ранее разрабатывавшемся участке незначительны и не подтверждают промышленного значения месторождения. Однако ряд исследователей (1, 3) указывает на возможность выявления аналогичных залежей бурых железняков к северу и к югу от эксплуатировавшегося участка. В связи с этим представляет интерес организация на месторождении дальнейших разведочных работ. В случае обнаружения промышленных залежей руд с высоким содержанием железа, свободных от примесей и возможности их разработки открытым способом, Уньинское месторождение может приобрести промышленное значение и на его базе окажется целесообразной организация металлургического производства в Коми АССР.

Литература

1. Варсанофьева В. А. К вопросу о генезисе и возрасте Усть-Бердышского месторождения бурого железняка на р. Унье. Изв. АН СССР, серия геол., 1944, № 2.
2. Калинин П. Д. Железные руды. Производительные силы Коми АССР, т. 1. Геологическое строение и полезные ископаемые, изд-во АН СССР, М., 1953.
3. Чернов А. А. Минерально-сырьевая база северо-востока Европейской части СССР, изд-во АН СССР, М., 1948.
4. Свердловлгосархив, фонд 3, опись 1, дело 53 л.

НЕКОТОРЫЕ НАБЛЮДЕНИЯ НАД СНЕЖНЫМ ПОКРОВОМ В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ БАСЕЙНА Р. ИЛЫЧА ВЕСНОЙ 1957 г.

А. М. ВЯТКИНА

Распределение снежного покрова по территории бассейнов рек и условия его таяния на различных формах рельефа Европейского севера в достаточной мере не изучены. Поэтому несомненный интерес представляют натурные наблюдения над снежным покровом, проведенные весной 1957 г. отделом энергетики и водного хозяйства Коми филиала АН СССР в западной части бассейна р. Илыча.

В конце 1957 г. автору этого сообщения с группой товарищей по работе (А. И. Антуфьев, В. И. Есев, Л. П. Шарапова) удалось провести маршрутную снегомерную съемку протяжением 130 км от с. Усть-Илыч до устья правого притока Илыча — Испередию. Во время маршрута через каждый километр производились замеры высоты снежного покрова и определялась плотность снега. Кроме того, аналогичные измерения производились на снегомерных площадках 200 м × 200 м, закладывавшихся на типичных элементах ландшафта (на болотах, в разных типах леса, на речном льду), и делались километровые заходы из речной долины на водоразделы. Полученные результаты позволили составить довольно ясное представление об основных особенностях распределения снежного покрова в данном районе.

¹ В. И. Ленин. Соч. т. 2, стр. 322.

Снежный покров на поверхности речного льда

Рис. 1 показывает, что наибольшее число замеров высоты снежного покрова и плотности снега произведено в долине р. Илыча.

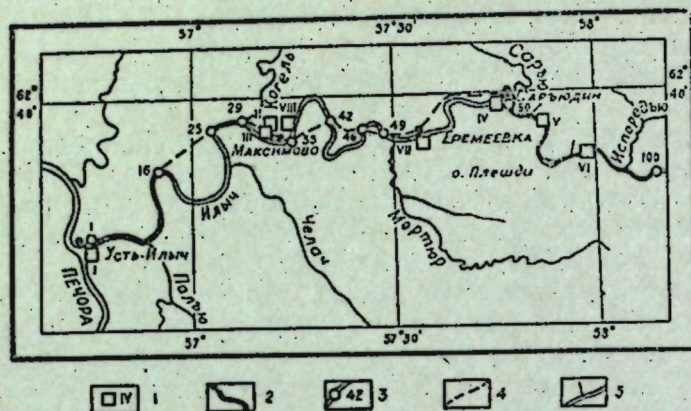


Рис. 1. Маршрут снегомерной съемки в западной части бассейна р. Илыча. Условные обозначения: 1—снегомерные площадки, 2—снегомерка по льду, 3—замеры при пересечении маршрута с рекой, 4—снегомерка в лесу, 5—боковые маршруты по склону долины р. Илыча.

Таблица 1

Основные характеристики снежного покрова на льду р. Илыча
(март—апрель 1957 г.)

Дата	Наименование объектов	Кол-во проб высоты снеж- ного покрова	Высота снежного покрова (см)			Плотность снега			Высота эквива- лентного слоя воды (мм)
		Кол-во проб плотности снега	средняя	макси- мальная	мини- мальная	средняя	макси- мальная	мини- мальная	
26.III	Снегомерная площадка № 1	36/12	40	58	26	0,24	0,30	0,19	100
27.III	р. Илыч, 16 км от устья	16/16	37	51	26	0,22	0,27	0,19	80
15.IV	То же	8/8	33	43	21	0,29	0,35	0,24	95
28.III	То же, между 25 и 29 км от устья . . .	5/5	30	41	17	0,20	0,22	0,17	61
3.IV	Снегомерная площадка у д. Сарьюдин . . .	100/9	41	97	19	0,23	0,31	0,19	110
4—6/IV	р. Илыч от д. Сарью- дин до устья р. Ис- передью	29/29	37	72	15	0,23	0,32	0,19	63
4.IV	Снегомерная площадка № 5	100/10	58	97	47	0,24	0,29	0,21	162
7.IV	То же, № 6	100/9	58	98	41	0,25	0,31	0,22	158

Как видно из таблицы 1, имеют место большие отклонения от средней высоты снежного покрова, покрывающего речной лед (42 см).

Наименьшая высота снежного покрова наблюдается на перекатах. Эта закономерность связана со следующими процессами. На перекатах накапливается шуга, которая суживает живое сечение и препятствует подледному течению реки, способствуя этим подъему уровня воды. Благодаря последнему обстоятельству во льду образуются трещины,

по которым вода выходит на поверхность льда, смачивая снег и уменьшая при этом высоту его слоя. При похолодании, когда оттепель сменяется резким понижением температуры, мокрый снег смерзается, в результате чего увеличивается толщина речного льда. Это влечет за собой погружение льда, живое сечение русла вновь уменьшается, лед под напором воды дает трещины, по ним вода снова выступает на поверхность льда. К началу весны на таких участках образуется мощный лед и сечение ледяного покрова иногда в 1,5 раза превосходит живое сечение реки. Значительное влияние оказывает также действие ветра на перекатах и порогах. Последние, как правило, приурочены к вершинам меандра, где имеют место наиболее сложные аэродинамические условия, в силу которых происходит интенсивное передувание и сдувание снега. Чем меньше меандра, тем сложнее распределяется снег на поверхности льда.

На тех участках р. Илыча, которые расположены непосредственно ниже места впадения притоков, также наблюдается малая высота снежного покрова, связанная с пропитыванием снега водой и превращением его в лед. Многие притоки р. Илыча обладают большой скоростью течения, а также интенсивным грунтовым питанием. Благодаря этим факторам они зимой не всегда замерзают и, выходя в долину р. Илыча, не редко текут по поверхности льда, образуя речные наледи. Возникает дополнительная нагрузка и лед погружается, в результате чего образуется новый ледяной покров. Этим можно объяснить обнаруженный на таких участках 5—6-слойный ледяной покров на р. Илыч ниже устья Испередью со снегом малой высоты. Общая толщина льда в таких местах достигает 1,5 м.

По поперечникам р. Илыча наблюдались следующие закономерности распределения снежного покрова.

1) Увеличенная высота снежного покрова у правого (восточного) берега, где она более чем в 2 раза превышает среднюю величину. Такой характер профиля наблюдается на участках русла, ориентированных в широтном или юго-восточном направлении. Господствующие зимние южные и юго-западные ветры вызывают увеличение отложений снега у правого (восточного или северного) берега.

2) Вогнутый профиль поверхности снежного покрова. Увеличение его высоты наблюдается у коренных или террасированных берегов с отвесными склонами за счет сдувания снега с террас. Здесь же наблюдаются снежные лавины и обвалы, и отмечена максимальная высота снежного покрова (97—100 см). Плотность снега достигает 0,28, а запас воды в толще этого снега достигает 256 мм, что в 2 раза превосходит среднюю величину.

3) В местах выхода подземных вод снежный покров отсутствует вовсе, но далее по поперечному профилю постепенно нарастает к противоположному берегу.

4) На участках русла, ориентированных с юга на север или с юго-запада на северо-восток, наблюдается симметрично-вогнутый профиль с минимумом высоты снежного покрова на середине реки.

5) Снежный покров, равномерно распределенный по поверхности льда, характерен для участков русла с широтным направлением (например, снегомерная площадка № 6 у избы Егор-керка).

На основании произведенных замеров высоты снежного покрова и плотности снега на льду по всему маршруту средняя высота наледного снежного покрова получилась равной по состоянию на конец марта 42 см, а плотность — 0,23. Контрольный обратный маршрут в первой

половине апреля дал среднюю высоту снежного покрова 35 см и плотность — 0,27, т. е. эквивалентный слой воды остался почти без изменений (97—98 см).

Снежный покров в лесу и на открытых участках

Замеры высоты снежного покрова в лесу производились с учетом всех встречающихся разновидностей леса (еловый, сосновый, лиственный, молодой березняк, редкий лес, густой лес, гари и др.). Для этой цели закладывались снегомерные площадки 200 м × 200 м. Делались также боковые однокิโลметровые маршруты в лес по склону долины р. Илыча, по которым через каждые 20 м замерялась высота снежного покрова, а через каждые 100 м определялась плотность снега.

В лесу снежный покров залегает сравнительно равномерно, наблюдаемые отклонения от средней величины связаны с микрорельефом, типом леса и степенью его засоренности хворостом (табл. 2).

Таблица 2

Основные усредненные характеристики снежного покрова в лесу в конце марта 1957 г.

Тип леса	Кол-во замеров высоты снега	Средняя высота снежного покрова (см)	Средняя плотность снега	Эквивалентный слой воды (мм)
	Кол-во замеров плотности снега			
Еловый	4/4	82	0,24	196
Сосновый	73/12	93	0,23	220
Березовый молодняк	4/4	100	0,24	238
Гарь с подлеском из березняка и хвойных пород	2/2	95	0,26	237

Вследствие малого количества наблюдений по некоторым типам леса данные табл. 2 трудно сопоставить для вывода точных закономерностей в распределении снежного покрова. Однако некоторые предварительные выводы могут быть сделаны. Как видно из табл. 2, наибольшие снегозапасы характерны для березового леса и гарей с подлеском из березы и ельника. В сосновом и еловом лесу высота снежного покрова и плотность снега несколько меньше, что можно объяснить следующим образом. При относительно малой скорости ветра во время снегопада

Таблица 3

Контрольные замеры снежного покрова при обратном ходе снегомерной съемки (1-я декада апреля)

Типы леса	Кол-во проб	Средняя высота снежного покрова (см)	Средняя плотность снега	Снегозапасы (мм слоя воды)	Промежуток времени между прямым и обратным ходом (сут.)	Приращение снегозапасов	
						(мм слоя воды)	в %
Еловый	51	86	0,24	206	8	10	5,1
Сосновый	5	92	0,25	226	13	6	2,7
Березовый	3	98	0,25	258	10	20	8
Гарь с березовым или хвойным подлеском	2/2	97	0,26	253	12	16	6,7

на кронах хвойных деревьев образуется куча или легкий снежный налет, который при наступлении ясной погоды под действием солнечной радиации испаряется, не достигнув поверхности земли, или же переносится ветром на другие кроны или лесные поляны и прогалины. Повышенные показатели для молодых березников и гарей получаются в результате малой сомкнутости леса. Здесь сказывается, с одной стороны, отсутствие развитых крон, которые могли бы задерживать часть снега. С другой стороны, переносу снега препятствует густота мелкого древостоя гарей и березников.

Через 10—12 дней после первого измерения были произведены повторные замеры, которые обнаружили увеличение всех показателей, особенно заметно возросли снегозапасы (табл. 3).

На открытых участках (болота, лесные поляны, луга, пашни) высота снежного покрова и плотность снега распределены относительно равномерно, если поверхность этих участков ровная; увеличение показателей наблюдается в понижениях (табл. 4).

Таблица 4

Основные характеристики снежного покрова на открытых участках

Типы участка	Кол-во замеров высоты снежного покрова	Средняя высота снежного покрова (см)	Средняя плотность снега	Снегозапасы (мм слоя воды)	Дата замеров
	Кол-во замеров плотности снега				
Болото	100/10	86	0,25	215	30.III
Лесные прогалины или поляны	3/3	92	0,22	207	28.III — 2.IV
Луг	120/13	80	0,25	214	10.IV

С 11—12 апреля началась отдача воды снежным покровом, но она прерывалась неоднократными возвратами холодов.

Максимальные снегозапасы на обследованной территории сформировались весной 1957 г. к 15 апреля. Они составили в пересчете на эквивалентный слой воды в лесу 282 мм и в поле 213 мм (по данным метеопоста в д. Максимово), т. е. в лесу снегозапасы были больше снегозапасов в поле на 50—60 мм или примерно на 25—30% (табл. 5).

Таблица 5

Динамика запасов воды в снежном покрове в поле и в лесу в период формирования максимума и в начале периода снеготаяния*

Дата снегосъемки	Поле					Лес				
	число точек	Н (см)	ρ	Х		число точек	Н (см)	ρ	Х	
				мм	в % от пер. в начале периода				мм	в % от пер. в начале периода
5. IV	100	74	0,25	163	100	50	95	0,25	232	100
11. IV	100	70	0,28	196	120	100	90	0,27	246	106
15. IV*	100	76	0,28	213	131	50	97	0,28	282	122
25. IV*	100	46	0,23	106	65	50	64	0,20	128	44

Примечание: Н — высота снежного покрова (см), ρ — плотность снега, Х — запасы воды в снежном покрове (мм)

* По данным метеопоста в д. Максимово.

Столь значительные снегозапасы в лесу, в особенности в лиственном, объясняются, как уже было сказано выше, особенностями накопления и испарения снега в лесу. Кроме того, в периоды оттепелей снег на открытых участках тает интенсивнее за счет более сильной радиации и действия ветра. Это положение подтверждается тем фактом, что 13 апреля в поле под снегом была обнаружена уже оттаявшая почва, в то время как в лесу под снегом оттаявшей почвы не было встречено. В последующий период таяния наблюдалось обратное явление. В лесу этот процесс протекал интенсивнее, чем на открытых местах (табл. 5).

Процесс освобождения бассейна от снежного покрова весной 1957 г. происходил очень медленно. Если в начале периода снеготаяния водоотдача снежного покрова достигала 10—15 мм в сутки, то после 25 апреля она снизилась до 6—7 мм в сутки. Подобная неравномерность снеготаяния объясняется сильной изменчивостью весенних погод.

Сопоставление гидрографа весеннего половодья р. Илыча с кривой динамики запасов воды в снежном покрове за период с 15 апреля по 18 мая показало, что первый пик уровней воды р. Илыча был зарегистрирован 9 мая, т. е. через 24 дня после начала водоотдачи снежным покровом в лесу, второй пик уровней воды р. Илыча образовался только через 31 день (18. V), когда равнинная часть полностью освободилась от снежного покрова, а в горной части он еще имел значительную мощность.

Проведенные работы по изучению снежного покрова в бассейне р. Илыч следует продолжить, чтобы охватить длительный период наблюдений и учесть различные типы зимней метеорологической обстановки. Последняя, как известно, резко различна в отдельные годы. Продолжение этих работ имеет научный и практический интерес, так как бассейн р. Илыча, подобно другим притокам Верхней Печоры, представляет собой своеобразную малонзученную гидрологическую область с исключительно большими отложениями снега и высокими модулями стока.

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ИХТИОФАУНЕ БАСЕЙНА Р. ПЕЧОРЫ

Е. С. КУЧИНА

В 1956 г. участники рыбохозяйственной экспедиции Коми филиала Академии наук СССР, работавшей на р. Косью (приток р. Усы), из бесед с рыбаками д. Кожимвом узнали, что в верховьях р. Кожим (приток р. Косью, берущий начало в Приполярном Урале) водится особая форма хариуса, резко отличающаяся от широко распространенного европейского хариуса (также обитающего в р. Кожим) и носящая у местного населения название «чыкыш-ком». По устному описанию этой формы можно было заключить, что речь шла о сибирском хариусе, до сих пор не отмечавшемся для бассейна р. Печоры.

В 1957 г. нам удалось вторично побывать на р. Кожим. В середине сентября местный рыбак-любитель В. И. Соколов доставил экспедиции 8 экземпляров хариуса, добытых им около устья р. Ламбокою. Длина их была от 316 до 372 мм (в среднем 337 мм), вес от 352 до 576 г (в среднем 440 г). Принадлежность этих экземпляров к западно-сибирскому виду *Thymallus arcticus* (Pallas) не вызывает никаких сомнений. Это хорошо видно из таблицы 1, в которой сопоставляются некоторые наиболее характерные меристические признаки *Thymallus arcticus* бассейна Гыданского залива (3), рек Западной Сибири (7), р. Кары (4)

и р. Кожим (наши данные). В табл. 1 для сравнения приведены также показатели меристических признаков для европейского хариуса *Thymallus thymallus* (L) из р. Кожим (наши данные).

Таблица 1

Сравнение западносибирского хариуса из рек Западной Сибири, р. Кары и р. Кожим с европейским хариусом из р. Кожим по некоторым меристическим признакам (в скобках пределы колебания)

Признаки	Западносибирский хариус				Европ. хариус
	бассейн Гыданского залива n = 20	реки Западной Сибири n = 40	р. Кара n = 80	р. Кожим n = 8	р. Кожим n = 15
Тычинок на 1 жаберной дуге	17,94	17,69 (16—20)	18,1 (16—20)	17,8 (16—19)	26,5 (21—30)
Чешуй в боковой линии	85,70	85,52 (71—94)	89,5 (88—92)	84,5 (81—87)	86,1 (74—94)
Лучей в спинном плавнике:					
а) неразветвленных	8,41	8,43 (VII—XI)	(V—VIII)	8,4 (VII—IX)	6,0 (V—VII)
б) разветвленных	13,59	13,65 (11—16)	(13—15)	14,0 (13—16)	14,0 (13—15)

Из внешних признаков кожимского *Thymallus arcticus* наиболее резко выделяется большой спинной плавник с 3—4 рядами крупных фиолетовых пятен. Длина основания плавника составляет 21,9—26,3% длины тела (по Смитту), причем высота его значительно увеличивается к заднему краю. Брюшной плавник пестро окрашен: чередуются поперечные голубые и фиолетовые полосы. Длина его составляет 14,1—16,5% к длине тела. Голова небольшая, высокая, спереди притупленная. Различия в строении головы *Thymallus arcticus* и *Th. thymallus* из р. Кожим можно видеть на рис. 1.

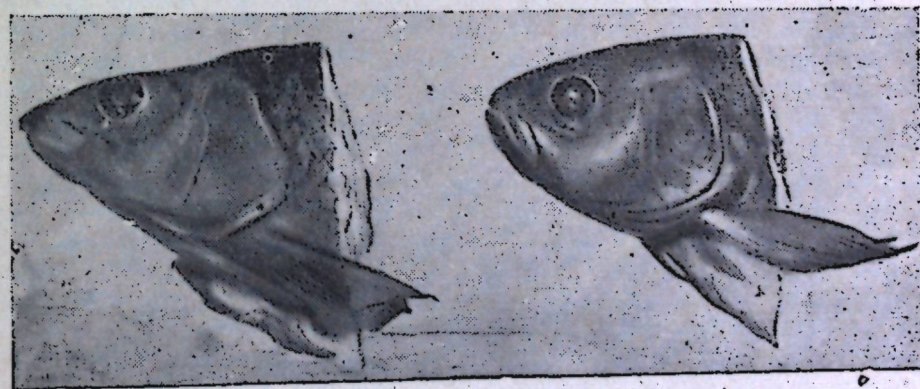


Рис. 1. Головы хариуса из р. Кожим: слева — европейского *Thymallus thymallus* (L), справа — западносибирского *Thymallus arcticus* (Pallas).

Основной тон окраски кожимского *Th. arcticus* голубовато-зеленый, приближающийся к цвету воды горной реки, с фиолетовым и коричневым оттенком. Темные особи встречаются очень редко. Между основаниями грудного и брюшного плавников по обе стороны тела тянется желтая полоска.

Являясь холодолюбивым видом, сибирский хариус придерживается верхних горных участков р. Кожим. Вниз по реке он спускается редко,

преимущественно осенью. Промысловое значение *Th. arcticus* в р. Кожим ограничено из-за малой доступности участков его обитания.

Сам по себе факт обитания *Th. arcticus* в бассейне р. Косью представляет большой научный интерес, так как позволяет уточнить западные пределы его расселения. Дело в том, что областью распространения *Th. arcticus* является Западная Сибирь (рр. Обь и Енисей), Алтай, Монголия. В северных реках Восточной Сибири он представлен подвидом *Thymallus arcticus pallasii* (Valenciennes) (1).

В 1932 г. А. Н. Пробатовым (4,5) *Thymallus arcticus* был обнаружен в р. Каре, бассейн которой и принято в настоящее время считать западной границей распространения этого вида. Указание П. Г. Борисова (2) на нахождение сибирского хариуса в небольших речках, впадающих в Печорский залив восточнее Печоры (со ссылкой на вылов им экземпляра в Болванской губе), в свое время было встречено с недоверием из-за отсутствия описания пойманной рыбы (1).

* * *

Другим интересным фактом, уточняющим состав ихтиофауны бассейна р. Печоры, является наличие в р. Кожим пресноводного гольца-палии (местное название «кумжа»). Встречается он в самой реке и в ее озеровидных расширениях, подпертых порогами, иногда в значительных скоплениях (яма Каюк-нырд). Единичные особи спускаются в низовья р. Кожим, проникают и в озера.

О нахождении гольца-палии в бассейне р. Печоры, ссылаясь на устное сообщение Л. И. Васильева, впервые указал А. Н. Пробатов (6). В 1948 г. Л. С. Берг (1), проанализировав 11 экземпляров гольца, доставленных ему Л. И. Васильевым из р. Кожим в 1927 г., нашел в них близкое сходство с *Salvelinus lepechini* (Gmelin), обитающим в озерах Карелии. Эта форма гольца, хорошо приспособленная к озерным условиям, подобно палии альпийских и скандинавских озер, рассматривается как реликт ледникового периода (6).

В нашем распоряжении имелось 35 экземпляров этого гольца, пойманных в р. Кожим. Длина их была от 292 до 570 мм (в среднем 390 мм), вес от 304 до 2350 г (в среднем 693 г). Наиболее характерные признаки гольца р. Кожим: жаберных тычинок на 1 жаберной дуге 21—28 (в среднем 25), чешуй в боковой линии 126—146 (в среднем 138), лучей в спинном плавнике III—IV 9—10, лучей в анальном плавнике III—IV 8—9. По отношению к длине тела (по Смитту) длина головы составляет 20,2—22,8% (в среднем 21,3%), наибольшая высота тела 17,4—23,4% (в среднем 20,4%), антевентральное расстояние 46,0—51,6% (в среднем 49,2%). Верхнечелюстная кость далеко заходит за вертикаль заднего края глаза; длина ее по отношению к длине головы составляет 37,8—44,0% (в среднем 42,3%).

К сожалению, систематика гольцов очень мало разработана, особенно в отношении пресноводных форм (палий), производных проходного гольца *Salvelinus alpinus* (L.), к группе которых, по-видимому, принадлежит и кожимский голец.

Salvelinus alpinus, являясь циркумполярным видом, в Европейской части бассейна Северного Ледовитого океана имеет прерывистое распространение — он заходит в реки Кольского полуострова, полуострова Канина, Чешской губы, островов Колгуева и Новой Земли, но отсутствует в Белом море, в рр. Мезени и Печоре (1). В р. Каре голец занимает преобладающее положение в промысле. Нахождение гольца-палии в бассейне р. Косью, при отсутствии проходной формы его в р. Печоре, представ-

ляет значительный интерес. Возможно, что, подобно *Salvelinus lepechini*, он является реликтом, сохранившимся в р. Косью вследствие изменения характера стока.

Литература

1. Берг Л. С. Рыбы пресных вод СССР, т. 1, Изд. АН СССР, Л.-М., 1948.
2. Борисов П. Г. Рыболовство в нижнем течении р. Печоры. Рыбное хозяйство, кн. IV, 1923.
3. Галкин Г. Г. Западносибирский хариус (*Thymallus arcticus* (Pallas)) бассейна Гыданского залива и северной части Обской губы. Труды Ин-та полярного земледелия, т. 15, 1941.
4. Пробатов А. Н. Хариус р. Кары. Изв. Пермского Биол. научно-иссл. института, т. X, в. 9—10, 1936.
5. Пробатов А. Н. Материалы по научно-промысловому обследованию Карской губы и реки Кары. Изд. Северного краевого отделения ВНИРО, Москва, 1934.
6. Пробатов А. Н. К вопросу о происхождении пресноводных гольцов рода *Salvelinus*. Зоол. журн., т. XXV, в. 3, 1946.
7. Световидов А. Н. Европейско-азиатские хариусы. Труды Зоол. ин-та АН СССР, т. III, 1936.

К РАСПРОСТРАНЕНИЮ ЛЕСНОГО ЛЕММИНГА В КОМИ АССР

В. В. ТУРЬЕВА

Впервые в Коми АССР лесной лемминг был обнаружен на территории Печоро-Илычского государственного заповедника в желудках шук и хариусов (2). Автор относит зверьков к североуральскому подвиду — *Myopus schisticolor vinogradovi* Skalon et Rajev.

Летом 1953 г. (в год пика численности мышевидных грызунов) лесной лемминг был добыт под Сыктывкарком. Здесь зверьки заселяли участки зарастающих вырубок и участки под пологом ельника-зеленомошника (3).

В июле 1957 г. нам удалось обнаружить более северную точку распространения лесного лемминга на территории Коми АССР. Зверек был добыт в окрестностях г. Ухты (63° 30' с. ш.) на увлажненном участке в мелколесье. Зверьки, добытые как под Сыктывкарком, так и в окрестностях Ухты, также относятся к североуральскому подвиду — *M. sch. vinogradovi* Sk. et Rajev.

Факт встречи лесного лемминга на Севере в год минимальной численности мышевидных грызунов, а также в более западных точках, лишний раз подтверждает мнение о том, что этот довольно редкий зверек распространен по всей таежной зоне Европейского севера СССР (1, 4).

Литература

1. Грибова З. А. Новые данные о распространении лесного лемминга. «Природа», № 7, 1954.
2. Теплова Е. Н. О миграции лесного лемминга (*Myopus schisticolor vinogradovi* Sk. et Rajev.) в районе среднего течения реки Уньи. «Зоол. журн.», 1952, т. 31, в. 4.
3. Турьева В. В. Фауна мышевидных грызунов различных типов леса и ее изменения под влиянием вырубок. Тр. Коми филиала АН СССР, 1956, № 4.
4. Юргенсон П. Б. Новые данные по распространению красной полевки и лесного лемминга в Европейской части СССР. «Зоол. журн.», 1955, т. 34, в. 1.

НАХОДКА НИЖНЕПЕРМСКИХ ТАРАКАНОВ НА СРЕДНЕЙ ПЕЧОРЕ

В. И. ЧАЛЫШЕВ

При геологических исследованиях летом 1957 г. на р. Щугоре в обнажении, расположенном примерно в 33 км от устья, нами были обнаружены остатки насекомых.

Отпечатки их крылышек найдены в двух тонких прослойках аргил-

лита среди мощной толщи буро- и красноцветных пород, относящихся к кунгурскому ярусу нижней перми.

В нижнем горизонте, представленном темно-серым аргиллитом, включенным в пачку серых песчаников, найдено два отпечатка, один из которых сохранился почти полностью (рис. 1).

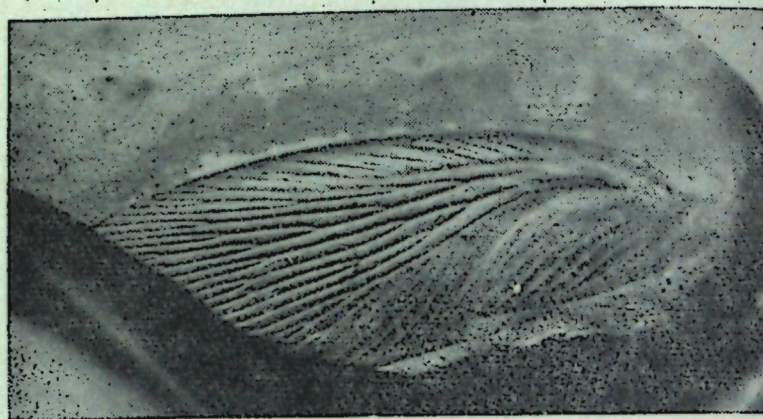


Рис. 1. Отпечаток крыла насекомого. Увеличено вдвое.

Вместе с отпечатками насекомых, здесь же встречены многочисленные остатки семян *Samaropsis intaensis* Neub и части некоторых других растений.

В верхнем горизонте, располагающемся, примерно, в 100 м по мощности выше нижнего, найдено также два отпечатка остатков крыльев, которые заключены здесь, так же как и в первом горизонте, в темно-сером аргиллите, однако, с более редкими и значительно худшей сохранности растительными остатками. Оба отпечатка представляют собой негативный и позитивный отпечатки верхней части крыла.

Все указанные отпечатки крыльев насекомых были отправлены для определения в Палеонтологический институт АН СССР.

Старший научный сотрудник лаборатории членистоногих Палеонтологического института А. Г. Шаров, просмотрев эти отпечатки, пришел к выводу, что остатки насекомых из нижнего горизонта принадлежат тараканам из семейства *Archimylacridae* и относятся к новому роду, близкому к роду *Kunguroblattina* из кунгурских отложений Урала.

Указанные отпечатки напоминают также тараканов из рода *Patrodognon*, описанных Ю. М. Залесским (ДАН СССР, № 1, 1955) из кунгурских отложений бассейнов рек Ая и Сылвы, относящихся к тому же семейству *Archimylacridae*.

Отпечатки насекомых из верхнего горизонта представляют собой верхнюю половину заднего крыла ортоптероида отряда *Paraplesoptera*.

Находка описанных насекомых заинтересовала специалистов. В 1958 г. лабораторией членистоногих Палеонтологического института планируется экспедиция для поисков новых остатков насекомых в кунгурских отложениях р. Шугора.

К ВОПРОСУ О СЕЗОННОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ВЕЛИЧИНЫ ЭРИТРОЦИТОВ ОВЦЫ

Л. И. ИРЖАК

Величина эритроцитов является одним из факторов, образующих полезную поверхность крови. Поэтому исследование изменчивости ве-

личины эритроцитов, в частности, сезонной изменчивости их диаметра и объема необходимо для разработки важного раздела общей физиологии — теории эволюции дыхательной функции крови.

Некоторые сведения о влиянии климатических факторов на величину красных кровяных телец овцы имеются в работах по физиологии горного климата. Но температура, атмосферное давление, ультрафиолетовая радиация и другие условия среды образуют на высоте иной комплекс, чем на равнине. Кроме того, основной причиной, вызывающей изменение картины крови в горах, является пониженное парциальное давление кислорода в воздухе и крови. В условиях равнины влияние этого фактора на кровь отходит на второй план. Данных же по собственному сезонным влияниям на размеры эритроцитов овцы в литературе нет.

Ниже приведены некоторые результаты наших исследований по сезонным изменениям диаметра и объема эритроцитов овцы в условиях Сыктывкара.

Для опыта были взяты два взрослых барана печорской породной группы: № 3085 (живой вес 75,8 кг в начале работы и 77,7 кг — в конце) и № 280 (75 кг и 79,6 кг соответственно). Летом, перед взятием крови, и в течение всего стойлового периода, с октября до мая месяца, животные содержались отдельно от маток. Температура воздуха в овчарне зимой — от 0° до +5° С, причем в безморозные дни бараны пользовались прогулками. Определение диаметра эритроцитов проводилось с помощью окуляр-микрометра измерением 100 клеток на сухом мазке при окуляре 15х и объективе 40х. Объем эритроцитов рассчитан по гематокриту. Полученные данные обработаны биометрически, использован также графический метод распределения эритроцитов по диаметрам.

Изменение среднего диаметра эритроцитов в зависимости от времени года показано в таблице 1.

Таблица 1.

Сезонная изменчивость диаметра эритроцитов

Месяцы (1957 г.)	Диаметр эритроцитов в микронах	
	баран № 3085	баран № 280
июнь	—	$M \pm m = 4,64 \pm 0,05$ $\sigma \pm m = 0,5 \pm 0,04$ $CV \pm m = 10,8 \pm 1,08$
август	$M \pm m = 4,65 \pm 0,03$ $\sigma \pm m = 0,34 \pm 0,02$ $CV \pm m = 7,3 \pm 0,73$	—
март	$M \pm m = 5,3 \pm 0,04$ $\sigma \pm m = 0,43 \pm 0,03$ $CV \pm m = 8,5 \pm 0,85$	$M \pm m = 5,43 \pm 0,03$ $\sigma \pm m = 0,34 \pm 0,02$ $CV \pm m = 6,3 \pm 0,63$

Из таблицы видно, что разница между средними диаметрами эритроцитов одного и того же животного в разное время года статистически достоверна. Ряд распределения эритроцитов по диаметрам у обоих баранов представлен на рисунке 1 (стр. 190). Аналогичным образом

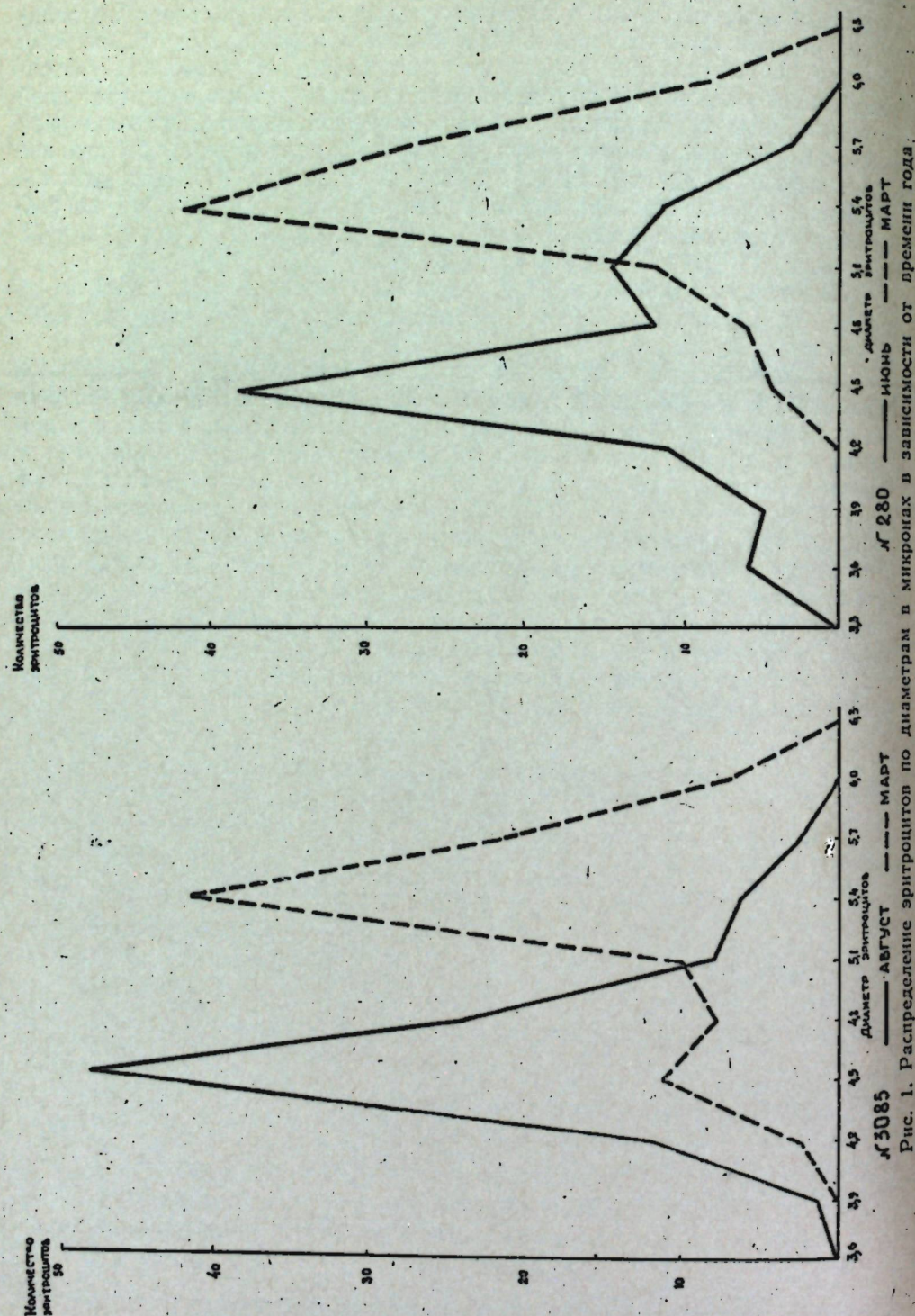


Рис. 1. Распределение эритроцитов по диаметрам в микронах в зависимости от времени года.

изменяется по сезонам и объем эритроцитов — от 30,1 куб. микрона в августе до 35 куб. микронов в марте (баран № 3085). Смещение средней в течение зимы вправо означает, что в этот период окончательное созревание эритроцитов происходит на стадии более крупных эритробластов, чем летом.

Происходящее одновременно с увеличением размеров эритроцитов незначительное (на 1—2 млн. в 1 мм³ крови) повышение их числа, а также снижение объема плазмы в среднем от 4100 см³ летом до 3100 см³ зимой привело к сгущению крови подопытных в период их стойлового содержания. Уменьшилось также и общее количество циркулирующей крови, составившее по отношению к весу тела 6,8—7,8% в марте, вместо 8,8—8,9% в июне — августе. Данные об изменчивости массы крови позволяют оценить значительную роль сезонных изменений величины эритроцитов в установлении размеров дыхательной функции крови в разное время года.

ГОРОД НЕФТЯНИКОВ СЕВЕРА

Л. П. ГОЛДИНА

20 ноября 1958 года исполнилось 15 лет с тех пор, как по Указу Президиума Верховного Совета РСФСР рабочий поселок Ухта преобразован в город республиканского подчинения.

Ухта — центр Ухтинского административного района Коми АССР. Расположен на реке Ухте (бассейн Печоры) у железнодорожной станции Ухта на линии Котлас — Воркута Печорской железной дороги.

Еще в годы царствования Петра I было известно об ухтинских битуминозных горючих сланцах-доманике.

В 1745 году на Ухте началась кустарная добыча нефти. В том же году русский купец Ф. Придунов построил в Ухте первый в мире нефтеперегонный завод. Добыча нефти продолжалась более 15 лет, но затем наступил период полного застоя. В 1899 году Ухту посетил известный геолог академик Ф. Н. Чернышев. Изучив геологию Ухтинского района, он признал его нефтеносным. Слухи о богатствах ухтинских недр вызвали приступ «нефтяной лихорадки» и привлекли в этот глухой край различных предпринимателей.

В 1908 году бакинский нефтяной магнат Нобель во избежание конкуренции создал через посредство своего геолога Андерсена мнение об Ухтинском нефтеносном районе как о бесперспективном и стал всячески препятствовать развитию здесь нефтяной промышленности.

Великая Октябрьская социалистическая революция открыла новую дорогу для развития ухтинской нефти. Летом 1918 года по указанию В. И. Ленина была направлена на Ухту геологическая экспедиция, перед которой была поставлена задача проверить данные и предположения Ф. Н. Чернышева об Ухтинском нефтяном месторождении.

В. И. Ленин проявлял большой интерес к нефтяным богатствам Ухты, и в 1919 году по его инициативе Главный нефтяной комитет направил на Ухту большую геологическую экспедицию. Однако гражданская война помешала работе этой экспедиции. В 1920 году В. И. Ленин телеграфировал в Архангельск: «Постарайтесь разыскать печатные материалы и отчеты о нефтеносном районе реки Ухты...» Так началась подлинная история промышленного освоения ухтинской нефти и тесно связанного с ней северного города Ухты.

С 1929 года началось освоение Ухтинского промышленного района и здесь на месте теперешнего города Ухты возник поселок Чибью, который в 1938 году был переименован в Ухту.

Прибывшая в августе 1929 года Ухтинская геологическая экспедиция нашла в лесу на месте теперешнего города (примерно в районе между нынешней почтой и ТЭЦ) несколько небольших избушек. Эти избушки были построены работниками Российского товарищества «Нефть» в 1913—1917 гг. Ими же была пробурена первая ухтинская разведочная скважина, находящаяся на теперешней территории Ухтинского механического завода. Через два-три месяца после прибытия экспедиции на самом берегу Ухты был построен большой барак-изба — технический склад, остатки которого сохранились и до настоящего времени. Старые избушки, найденные здесь Ухтинской экспедицией, были использованы для размещения конторы управления и для жилья руководящих работников. Остальной персонал жил в больших двойных палатках.

Вся рабочая сила экспедиции была направлена в первую очередь на геолого-поисковые работы, бурение и связанные с ними дорожные и другие работы. В районе нынешнего механического завода было построено небольшое здание ремонтно-механической мастерской, избушка для осветительной электростанции, первая нефтеперегонная установка и другие.

В 1930 году в Ухте был открыт первый нефтепромысел. На Ухтинском нефтеносном месторождении образовался Ухтинский комбинат. Отсутствие в районе Ухты грунтовых дорог, удаленность от промышленных центров и отсутствие железной дороги отрицательно сказывалось на темпах развития нефтяной промышленности. В 1937 году Правительство приняло решение о строительстве железной дороги Коноша — Котлас — Ухта — Воркута. Строительство железной дороги способствовало бурному развитию не только Ухтинского промышленного узла, но и всей Коми автономной республики.

В годы Великой Отечественной войны Ухтинский район с центром в городе Ухте превратился в один из крупных районов добычи нефти и выработки сажки. В результате упорного труда и большой инициативы инженерно-технического персонала в Ухтинском нефтяном районе, на Ярегском месторождении, была построена и введена в эксплуатацию первая в СССР и самая крупная в мире шахта по добыче тяжелой нефти.

Благодаря повседневному вниманию партии и правительства, Ухта после Великой Отечественной войны превратилась в основную базу нефтяной, газовой и химической промышленности Европейского Севера СССР. Здесь созданы крупные нефтяные и газовые промыслы, нефтешахты, заводы и рудники.

Вместе с развитием промышленности рос и город. Сегодня Ухта — центр нефтяной и газо-сажевой промышленности.

Начиная с 1953 года, вся добываемая на Ухте легкая и тяжелая нефть стала перерабатываться на месте. В настоящее время Ухтинский нефтеперерабатывающий завод выпускает нефтепродукты четырнадцати наименований. Ассортимент этих продуктов широко известен за пределами нашей страны. Дорожный и лаковый битумы ухтинского производства вывозятся в Корейскую Народную Республику и в Демократическую Республику Вьетнам, а также в другие страны народной демократии. Добыча нефти в 1958 году по сравнению с 1957 годом возросла более чем на 10%, а переработка нефти на 13%.

Еще в 1941 году начались серьезные работы по бурению эксплуатационных скважин на газ; этим было положено начало созданию газовой промышленности в Ухте. Добыча газа осуществлялась в основном на трех месторождениях: Седьельском, Вой-Вожском и Нибельском. Для транспорта газа построена сеть сборных газопроводов оригинальной подвесной конструкции и магистральный газопровод Вой-Вож — Ухта протяжением 120 км, с ответвлением на Ижемские газо-сажевые заводы. На базе Ухтинских природных горючих газов создана крупная сажевая промышленность. Ухтинскую сажу применяют в своем производстве шинные и резиновые заводы Горького, Ленинграда, Москвы и Ярославля. Помимо использования для выработки сажки, газ получает широкое применение для энергетических целей в промышленности и в коммунальном хозяйстве города Ухты. Газ все больше входит в быт ухтинцев. В 1958 году газифицировано 13 жилых домов по улицам Первомайской и Студенческой, столовая, детские ясли. Более чем в 200 квартирах ухтинцы пользуются дешевым и удобным видом топлива. К 1959 году в городе газифицируется 500 квартир. Протяжение городских газопроводов составляет 8 км. В ближайшие годы добыча газа не только полностью обеспечит потребности города Ухты и промышленного узла в Сыктывкаре, но газ будет передаваться за пределы республики, на промышленные предприятия Свердловского экономического района.

Развитие нефтяной и газо-сажевой промышленности Ухты было связано с ростом электроэнергетической базы города. Ухтинская теплоэлектроцентраль строилась в три очереди. Первая началась строиться в 1936 году, а третья очередь закончилась в 1955 году. С 1948 года Ухтинская ТЭЦ начала работать на газе. Немногим более половины электроэнергии вырабатывается на газе; остальное количество — на мазуте.

Ухта является крупным транспортным узлом, куда поступает разнообразная продукция предприятий нефтедобывающей, газо-сажевой, лесной и строительной промышленности для отправки на юг и север Коми АССР, а также за пределы республики. Город Ухта связан с предприятиями и промыслами регулярным автобусным сообщением. Печорская железная дорога и трассы авиалиний соединяют Ухту с рядом пунктов Коми АССР и основными центрами Советского Союза. В настоящее время ставится вопрос о строительстве железной дороги Ухта — Троицко-Печорск — Соликамск.

Ухта является крупным лесопромышленным узлом. Здесь расположены деревообрабатывающие предприятия и завод домостроения, который изготавливает сборно-щитовые дома, занимается лесозаготовкой, вырабатывает пиломатериал. Выросли также корпуса мебельной фабрики. В ближайшее время ухтинцы получат полужесткие стулья, раздвижные столы, платяные и книжные шкафы.

В Ухте развита механическая база и создана база строительных материалов. Ремонтно-механический завод состоит из цехов: литейного, котельно-сварочного, инструментального и автотракторного. Он изготавливает и ремонтирует шахтные клетки, вагонетки, резервуары для хранения нефти, различное оборудование для нефтепромыслов. Большое внимание уделяется развитию собственной строительной базы в районе города. По сравнению с 1957 годом в два раза увеличена мощность завода железобетонных конструкций, вступает в строй действующих предприятий Ухтинский асфальто-бетонный завод, начато строительство цеха минераловатных изделий. Предусматривается строительство цементного завода.

Благоприятное сочетание разнообразных природных богатств в Ухтинском узле в виде нефти, природных газов, горючих сланцев, известняков, огромных лесных массивов, наряду с наличием энергетической ремонтно-механической и строительной базы, а также значительная освоенность территории района и неуклонно улучшающиеся транспортные условия — все это говорит о возможности создания здесь крупной химической промышленности.

Двухсотлетняя история нефтяной промышленности дореволюционной Ухты характеризует ее как отсталую окраину Севера России, не имевшую ни промышленного значения, ни перспектив развития. Благодаря заботам В. И. Ленина, который проявил большой интерес к нефтяным богатствам Ухты, и по инициативе которого началось широкое изучение производительных сил Коми автономной области, за годы советской власти город Ухта стала не только крупным промышленным, но и культурным центром Коми АССР. В связи с бурным развитием промышленности население города только с 1953 года по 1957 год увеличилось в 1,5 раза.

В настоящее время в Ухте имеется 22 школы, в том числе три школы рабочей молодежи, 19 детских садов, 18 детских яслей, три техникума (горно-промышленный, железнодорожного транспорта и лесной), детская музыкальная и спортивная школы, Дом пионеров, два стадиона, две библиотеки, два кинотеатра, Дом культуры, 11 клубов. Для обслуживания населения медицинской помощью создана широкая сеть лечебно-профилактических учреждений: городская поликлиника, родильный дом, три больницы, санэпидстанция.

Город растет на глазах. Начиная с 1932 года первые большие двухэтажные жилые дома стали строиться на Набережной улице, а затем по Октябрьской и Пушкинской улицам. Почти на каждой улице города нефтяников можно увидеть башенные подъемные краны, строительные леса, свежую кирпичную кладку. В 1958 году трудящиеся Ухты получили 130 благоустроенных квартир, открылись двое детских яслей на 160 мест, строится телевизионный центр. Большие работы проводятся по благоустройству города. Намечено заасфальтировать в ближайшее время 18 тысяч кв. м улиц. Предстоят большие работы по строительству нового парка культуры и отдыха в пойме реки Чибью.

Облик современного города пленяет юношеской свежестью, кипучим задором деятельной жизни. Ухтинцы хорошо знают и гордятся тем, что на протяжении двух столетий имя их теперешнего молодого социалистического города, а ранее захудалой деревушки, затерянной в глухой тайге, неоднократно упоминалось на страницах отечественной и зарубежной печати в связи с поучительной историей открытия, развития и использования ухтинской нефти.

Литература

1. В. А. Витязева. «Коми АССР», Сыктывкар, 1956.
2. Блокнот агитатора, № 6, 1956, г. Сыктывкар.
3. Газета «Ухта», 20 октября 1953, «В глухой вековой тайге вырос цветущий город».
4. С. Левин. «Перспективы развития Ухтокомбината», газета «Ухта», 17 января 1958.
5. И. М. Семенов, Тон Д. С. «Нефтяная и газовая промышленность», Сыктывкар, Коми кн. изд-во, 1956.
6. Сухоруков П. Н. «Коми нефть», Сыктывкар, Коми кн. изд-во, 1955.
7. Юдин Е. «Город нефтяников на Севере», газета «За новый Север», 20 ноября 1953.

ХРОНИКА

А. М. ВЯТКИНА

16 декабря 1957 года состоялось отчетно-перевыборное собрание Коми филиала Всесоюзного географического общества. С отчетным докладом выступила Председатель Президиума филиала В. А. Витязева.

Деятельность филиала за отчетный период была направлена на изучение природных ресурсов Коми АССР и на рациональное их использование, изучение существующего географического размещения производства, а также на популяризацию и пропаганду географических знаний. Теоретическая и практическая работа членов общества нашла свое отражение на страницах печатного органа филиала — «Известий Коми филиала Всесоюзного географического общества».

В Коми филиале Всесоюзного географического общества работали три секции: биогеографии (руководитель О. С. Зверева, канд. биологических наук), этнографическая (руководитель Л. П. Лашук, кандидат исторических наук) и пропаганды географических знаний (А. И. Канева, А. П. Носкова). Систематически работала группа фенологов. Работа секций освещена в предыдущих выпусках «Известий Коми филиала ВГО». Деятельность филиала показала, что целесообразно создать две новые секции: секцию физической географии и геоморфологии и секцию экономической географии.

Большое значение в работе придавалось вопросам районирования Коми АССР. 29 ноября 1957 года Совет филиала ВГО совместно с Коми филиалом АН СССР провел совещание, посвященное вопросам районирования Коми АССР. На совещании были заслушаны и обсуждены доклады проф. В. А. Варсанюфьевой «Геоморфологическое районирование», А. М. Вяткиной «Гидрологическое районирование», О. С. Зверевой «Гидробиологическое районирование», А. А. Дедова «Ботанико-географическое районирование», В. И. Маслова «Охотопромысловое районирование», Г. И. Варламова «Физико-географическое районирование», И. М. Семенова и В. А. Витязевой «Экономическое районирование».

Все доклады вызвали большой интерес аудитории. Выступившие в прениях отметили своевременность созыва совещания. Вопросы физико-географического районирования, а также некоторых частных природных районирований Коми АССР до настоящего времени еще не разработаны и представленные доклады явились первой попыткой природного районирования республики. В настоящее время районирование территории Коми АССР, в связи с освоением ранее слабо населенных районов, приобретает исключительно важное значение.

Совещание показало, что за последние годы накопился большой фактический материал, позволяющий провести детальные частные природные районирования республики. Вместе с тем, для большинства географов и биологов, выступавших на совещании с докладами по районированию, эта работа явилась новой, поэтому естественно, что в

докладах были недостатки: некоторые из положений докладов были слабо обоснованы теоретически и недостаточно увязаны с развитием народного хозяйства.

Совещание рекомендовало Совету филиала ВГО продолжать работу по вопросам районирования и провести специальное обсуждение методологических и теоретических вопросов частного и комплексного районирования, что поднимет теоретический уровень работы. Коми филиалу Всесоюзного географического общества издать доклады совещания специальным выпуском «Известий Коми филиала ВГО». В настоящее время материалы совещания по районированию готовятся к печати.

За отчетный период вышли из печати три выпуска «Известий» — второй, третий и четвертый, сдан в издательство 5-й выпуск и готовится специальный выпуск по районированию Коми АССР. Общий объем выпусков составляет 48 печатных листов, в выпусках помещено 87 статей. В последних выпусках нашли отражение и вопросы экономической географии.

Как недостаток издательской деятельности филиала следует отметить то, что он не издает работы научно-популярного характера в помощь учителям и школьникам, краоведам и туристам.

Филиал производит обмен изданиями с Уральским, Восточно-сибирским, Казахским и Крымским филиалами и ВГО. «Известия Коми филиала ВГО» высылаются в адрес Английского королевского географического общества и Польского географического общества.

За отчетный период было вновь принято 49 действительных членов, из старого состава осталось 38 членов. К отчетному собранию общее число действительных членов общества в Коми филиале ВГО составило 87 человек.

В заключении докладчик отметил основные недостатки в работе Совета филиала: не созданы краеведческая и школьная секции, слабо привлекались к краеведческой и фенологической работе преподаватели средних школ. Заметно ослабла работа секции пропаганды географических знаний.

А. П. Носкова (член ревизионной комиссии) в содокладе отметила, что финансовая деятельность филиала находится в соответствии с уставом. Вся работа Совета филиала протекала на общественных началах — платных штатных работников не было.

В обсуждении отчетного доклада приняли участие многие члены Общества, которые отметили существенные недостатки в работе Совета филиала и выдвинули предложения по дальнейшему улучшению его деятельности.

А. П. Лашук подчеркнул медлительность в подготовке к изданию «Известий Коми филиала ВГО». Настало время проводить более тщательный отбор представляемых к опубликованию статей, возвращать те из них, которые не актуальны, не содержат серьезных научных выводов и др. В первую очередь следует печатать статьи, подводящие итоги многолетних исследований и наблюдений.

И. С. Хантимер отметил, что Коми филиал ВГО провел значительную работу. В будущей его работе необходимо привлечь в члены Общества не только учителей, но и агрономов. Без опоры на опытные работы географического характера, без изучения экономики на местах не может быть серьезного изучения географии республики. Необходимо найти путь к широкой массе агрономов-природников.

А. П. Братцев отметил необходимость вовлечения в географическое общество гидрометеорологов-наблюдателей. Он подчеркнул также, что

пока не будет широкой и деловой связи с массами, не будет настоящей работы. Широкие массы населения не знают о наличии в республике научного общества, поэтому необходимо работу Коми филиала ВГО широко популяризировать.

Д. С. Тон считает, что филиал слишком распыляется в своей работе; такие направления, как этнография и антирелигиозная пропаганда, можно было бы сузить или передать целиком Обществу по распространению и пропаганде политических и научных знаний. Чтобы «Известия Коми филиала ВГО» не замыкались в кругу узкой научной специализации, необходимо помещать статьи, представляющие результаты длительных научно-исследовательских работ, а также научно-популярные, доступные массовому читателю.

П. П. Вавилов подчеркнул, что за последние годы наблюдается оживление работы Коми филиала ВГО. Прделана большая работа. По линии издательской деятельности необходимо практиковать издание научно-популярных книг, так как их издавать и распространять проще, чем большие работы или «Известия Коми филиала ВГО». Очень важно было бы издать ряд брошюр о природе Коми республики, об ее реках, туристических маршрутах и т. д.

О. С. Зверева поддержала высказывания выступавших ранее товарищей в отношении необходимости выпуска научно-популярной литературы, но отметила, что упрощать содержание журнала не следует, так как он является научным журналом. Были попытки популяризации работы Коми филиала ВГО в местных газетах, в частности в газете «Красное знамя», но они остались мало эффективными. Представлявшиеся в газету статьи не всегда печатались.

А. П. Носкова отметила, что целый ряд массовых мероприятий филиала ВГО проходит в Коми филиале АН СССР. Первоначально удавалось организовать массовые мероприятия в городе, и они проходили с привлечением широких масс населения удачно. Но позднее эту работу ослабили. Необходимо организовать постоянную методическую помощь учителям.

С. Я. Попов коротко остановился на основных вопросах, которые обсуждались на Ленинградском фенологическом совещании, участником которого он был. Основное внимание совещания было обращено на необходимость использования материалов фенологических наблюдений в народном хозяйстве страны, а также на развитие современных методов фенологических наблюдений. Исходя из поставленных совещанием задач, в республике следует организовать широкую сеть фенологических пунктов, вовлечь в общество учителей, агрономов, колхозников. Назрела необходимость включения в школьную программу преподавания географии и естествознания раздела «фенологические наблюдения», только таким образом мы обеспечим в республике широкую сеть фенопостов. Густая сеть фенопостов может обеспечить построение надежных прогнозов для всех отраслей народного хозяйства.

В. А. Варсанюфьева отметила успех, которым пользуются «Известия Коми филиала ВГО» за пределами республики. Поэтому впредь нужно издавать их на высоком научном и теоретическом уровне. А чтобы географические знания стали достоянием широкого круга читателей, необходимо приступить к изданию популярных книг. В республике было организовано в свое время «Общество охраны природы», которое имело хорошие начинания, но после слияния с «Обществом озеленения городов» оно прекратило работу. Было бы неплохо его членов вовлечь в Географическое общество с тем, чтобы они продолжали начатые работы по охране природы. Необходимо пойти навстречу пожеланиям учителей,

организовав их в школьную секцию, через которую они могли бы получать постоянную методическую помощь филиала.

Общее собрание членов Коми филиала Всесоюзного географического общества признало работу Совета филиала удовлетворительной и рекомендовало новому составу Совета:

1. Организовать членов филиала Общества для более активной работы в различных секциях.

2. Учитывая желание членов Общества, создать секцию физической географии и геоморфологии, а также экономико-географическую секцию и организовать их работу.

3. Признать целесообразным систематически, не реже одного раза в год, продолжать выпуск «Известий Коми филиала ВГО».

4. Считать необходимым периодически проводить научные совещания по проблемам теории и практики географических наук.

5. Содействовать улучшению преподавания географии в средней школе.

6. Улучшить и шире развернуть популяризацию географических знаний путем организации лекций, демонстрирования кинофильмов и издания научно-популярной географической литературы. Всю эту работу проводить совместно с Обществом по распространению политических и научных знаний.

7. Шире освещать работу филиала Общества через местную газету. Собрание призывает всех действительных членов Коми филиала Географического общества принять активное участие в решении задач, стоящих перед Обществом.

В соответствии с уставом, собрание тайным голосованием избрало Ученый Совет Коми филиала Всесоюзного географического общества в количестве 9 человек и ревизионную комиссию в количестве 3 человек.

Членами Ученого Совета избраны: А. И. Блохин (Воркута), В. А. Витязева, А. М. Вяткина, П. Д. Калинин, К. В. Кострин (Ухта), Л. П. Лашук, И. М. Семенов, М. А. Плотников и Т. П. Шоленинова.

В состав ревизионной комиссии вошли: А. Н. Лашенкова, А. П. Першина, Л. П. Шарапова.

Председателем Ученого Совета и Президиума Коми филиала Всесоюзного географического общества избрана В. А. Витязева, заместителем председателя — М. А. Плотников, ученым секретарем — А. М. Вяткина, казначеем — П. Д. Калинин.

Избран новый состав редколлегии, в которую вошли: Л. А. Братцев (зам. редактора), В. А. Витязева (отв. редактор), А. М. Вяткина, О. С. Зверева, Л. П. Лашук, Э. И. Лосева, А. А. Чернов.

ОГЛАВЛЕНИЕ

В. А. Витязева. К десятилетию Коми филиала Всесоюзного географического общества	3
В. П. Абрамов. Печорский угольный бассейн и его развитие	7
В. И. Чалышев. Цвета пород лагуно-континентальных отложений перми и триаса Средней Печоры и климаты пермского и триасового периодов этого района	17
Г. А. Чернов. Формы морозного выветривания девонских песчаников и конгломератов в Тиманской тундре	29
Б. И. Гуслицер. Пещеры бассейна р. Уньи	43
А. Т. Акимов и Л. А. Братцев. К вопросу о деградации многолетнемерзлых горных пород в Большеземельской тундре	53
А. И. Каминский. Курортные богатства Ухтинского района Коми АССР	67
И. В. Забоева и В. А. Попов. Характеристика почвенного покрова западной и северной части Троицко-Печорского района Коми АССР	73
Д. М. Рубцов. Почвенный покров в полосе новой железнодорожной линии Микунь — Н. Вылиб — Ертом.	87
<u>Ю. П. Юдин.</u> Флора известняков рек Цильмы и Мылы	101
А. Н. Лащенкова. Заметка о флоре известняков реки Пижмы	107
Н. В. Кордэ. Количественный планктон реки Вычегды	111
Д. С. Тон. К итогам индустриального развития Коми АССР	121
Г. Т. Мамаев. Размещение лесов и лесозаготовительной промышленности в Коми АССР	131
Ф. В. Шахрай. Размещение лесопильно-деревообрабатывающей промышленности на территории Коми АССР	141
К. А. Моисеев. Некоторые биологические особенности естественного вегетативного размножения малины в условиях Севера	147
М. М. Чарочкин. Перспективные многолетние цветы для озеленительных работ в Коми АССР	155
Г. М. Буров. Двуслойная стоянка в урочище Кузьвомын на Верхней Вычегде	161
Л. Н. Жеребцов. К вопросу о заселении бассейна р. Вашки	169

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

И. М. Семенов. Из истории металлургического производства на Верхней Печоре	177
А. М. Вяткина. Некоторые наблюдения над снежным покровом в западной части бассейна р. Илыча весной 1957 г.	179
Е. С. Кучина. Новые данные по ихтиофауне бассейна р. Печоры	184
В. В. Турьева. К распространению лесного лемминга в Коми АССР	187
В. И. Чалышев. Находка нижнепермских тараканов на Средней Печоре	187
Л. И. Иржак. К вопросу о сезонной изменчивости величины эритроцитов овцы	188
Л. П. Година. Город нефтяников Севера	191
А. М. Вяткина. Хроника	195

Замеченные опечатки

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
19	Таблица	$\frac{Fe^{+++}}{Fe^{++}}$	$\frac{Fe^{+++}}{Fe^{++}}$
20	22 снизу	Зелёный цвет в брызговской свите	Зеленый цвет глины в брызговской свите
23	25 снизу	Fe^{++}/Fe^{+++}	Fe^{++}/Fe^{+++}
81	Таблица	Гидроскопическая влага	Гигроскопическая влага
81	4, 5, 10, 11, 17 снизу	-Ag	Ао
193	201 сверху	Свердловского	Пермского.

Сдано в набор 25/VIII-1958 г. Подписано к печати 23/VII-1959 г. Формат 70×108^{1/16}. 6,25 бум. лист
17,125 печ. лист. (Уч.-изд. лист. 17,58). Тираж 1000. Заказ № 2317. Ц01222. Цена 11 руб.
Коми книжное издательство. Дом печати.

г. Сыктывкар, Республиканская типография Полиграфиздата Министерства культуры Коми АССР