

061 Аз  
А-382-д

П-168а

Центральный фонд

**АЗƏРБАЙЧАН ССР ƏЛМЛƏР АКАДЕМИЯСЫ  
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР**

---

**МƏ'РУЗƏЛƏР  
ДОКЛАДЫ**

**ТОМ V**

**№ 1**

**1949**

---

**АЗƏРБАЙЧАН ССР ƏЛМЛƏР АКАДЕМИЯСЫНЫН НƏШРИЯТЫ  
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР  
БАКИ — БАКУ**

# МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ V

№ 1

1949

АЗƏРБАЙЧАН ССР ƏЛМЛƏР АКАДЕМИЯСИНЫН НƏШРИЯТЫ  
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР  
БАКИ-БАКУ

061 Аз

П 3708

А-382-Д

Академия Наук Аз. ССР

Доклады. Том V. № 1

1949.

4 р.


которые со временем  
стали завоевать киргиз  
Южной Азии, через пустыни и оазисы  
Нового Тянь-Шаня, киргизы времен  
в страну, куда их предки впервые пришли  
и Чжи, в страну, с племенами которой — тюрки  
издавна были дружны.  
Это было время максимальных военных успехов киргизов  
и широкого их территориального размаха, наиболее  
этнического и культурного подъема. И когда в 847 г. у  
его жизнь как символ бессмертия силы народной, дела  
киргизов были запечатлены в эпическом образе  
Манаса. С тех пор ручейки народных легенд и сказаний слились  
в единый поток героического эпоса.  
Последующая история наследовала на первоначальную завязь

П 3708

ГОРНО-РУДНОЕ ДЕЛО

ШИР АЛИ МАМЕДОВ

**ПУТИ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОБСТВЕННОГО  
ВЕСА НЕФТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПЛАСТОВ ШАХТНЫМ  
СПОСОБОМ**

*(Представлено действ. членом АН Азерб. ССР Ю. Г. Мамедалиевым)*

Вопрос рациональной разработки нефтяных месторождений шахтным способом, с точки зрения наиболее эффективного использования энергии пласта и, следовательно, увеличения отдачи нефти последним, - проблема огромной важности. Однако полное разрешение этого вопроса при шахтной добыче наталкивается на ряд трудностей, связанных с тем, что залежи, разработанные предыдущей эксплуатацией с-важинами, свободны от влияния главных природных сил, выталкивающих нефть к дренирующим выработкам.

Следовательно, при эксплуатации истощенных нефтяных месторождений шахтным способом основной движущей силой, способствующей поступлению нефти к дренирующим выработкам, является собственный вес полезного ископаемого.

Эффект дренирования таких пластов под влиянием собственного веса находится в зависимости от ряда обстоятельств.

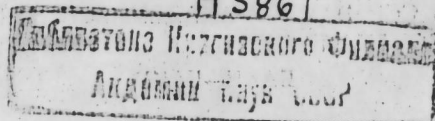
Движение нефти через поры пород находится в зависимости от литологических свойств коллектора, в котором находится нефть. Породы, - пески и песчаники, - слагающие нефтяной коллектор, состоят из минеральных частиц, которые подверглись постепенному уплотнению, вызванному давлением вышележащих пород; в результате этого процесса объем пор в них сокращен до предела, определяемого степенью испытываемого пластом давления. Это последнее, обуславливая собою степень уплотненности нефтесодержащих пород, накладывает определенный отпечаток на проницаемость коллектора. Естественно, чем больше плотность, тем меньше проницаемость, а следовательно, тем больше величина сопротивления, оказываемого коллектором движению жидкости.

Далее, наиболее важными литологическими факторами коллектора, которые определяют собою степень дренирования пласта (или, все равно, величину поступающей к дренирующим выработкам жидкости) являются размеры пор и их разветвленность.

Кроме указанных обстоятельств, задерживающих нефть в коллекторе, следует также отметить вопросы проницаемости пласта. Практически нефтяной пласт не обладает одинаковой проницаемостью во

п 3708

п 5861



всех направлениях. Степень проницаемости пласта находится в зависимости от вязкости нефти, литологического состава, формы отдельных песчинок, характера уплотненности породы и т. д. Все эти специфические особенности, которые непостоянны для пласта в целом, оказывают влияние на степень отдачи нефти и газа. Следовательно, если одни участки пласта, обладающие высокой проницаемостью, способствуют интенсивному течению процесса дренирования, то другие, менее проницаемые, несмотря на наличие в них значительного количества нефти, отличаются плохой отдачей, обусловленной высокой степенью сопротивления.

Условиями, определяющими успех дренирования залежи подземными выработками под влиянием силы тяжести нефти, являются, с одной стороны, изменение плотности самого пласта, с другой — уменьшение степени сопротивления движению нефти тех участков, которые обладают незначительной проницаемостью. Как изменение плотности пласта, так и уменьшение степени сопротивления отдельных участков залежи движению жидкости могут быть осуществлены путем создания дополнительной поверхности истечения жидкости.

Дренирование нефтяных залежей подземными выработками, расположенными в пласте полезного ископаемого, обеспечивает благоприятные условия истечения нефти. При этом способе жидкость, дренируемая штреками, поступает в эти выработки параллельными струями, следовательно, скорость движения нефти по мере приближения ее к штрекам, в противоположность эксплуатации скважинами, остается величиной неизменной; одновременно остается неизменным и сопротивление, оказываемое пластом движению нефти. Благодаря постоянству сопротивления среды и неизменности скорости движения нефти по порам коллектора, требуется значительно меньше двигательных сил для вытеснения определенного количества нефти, чем при разработке нефтяных пластов скважинами. Поэтому пласты, истощенные предыдущей эксплуатацией скважинами, продолжают давать нефть, главным образом, под влиянием собственной ее тяжести.

Тем не менее процесс движения нефти под влиянием лишь собственной тяжести весьма длительный и не способствует получению соответствующего эффекта в пределах положенного (экономическими соображениями) времени, так как она далеко недостаточна, чтобы при дренировании штреками вытеснить значительную часть нефти за определенный промежуток времени из нефтяного коллектора — для этого потребовалось бы извлекать незначительное количество полезного ископаемого в течение очень долгого времени.

Одним из радикальных средств, нетрудных с точки зрения практического осуществления, обеспечивающих изменение состояния дренируемого горными выработками пласта, следовательно, дающих возможность успешного извлечения нефти из залежи под влиянием собственного веса, является применение зарядов взрывчатых веществ.

Вопрос этот не нов, — он получил практическое осуществление в области техники эксплуатации нефтяных месторождений при помощи скважин.

Однако применение зарядов взрывчатых веществ при дренировании подземными работами должно носить несколько иной характер, чем при эксплуатации скважинами, что обусловлено: а) опасностью применения взрывных работ вследствие возможности взрыва естественных газов и продуктов испарения нефти; б) необходимостью выбора такого месторасположения зарядов взрывчатых веществ, при котором достигаются наилучшие условия в отношении разрушения имеющихся в месторождении непроницаемых для нефти пород;

в) ограничением сферы действия взрываемых зарядов пределом нефтяного пласта; г) необходимостью образования такой системы трещин, которые обеспечивают, во-первых, связь (при помощи вновь образованных каналов) дренирующих выработок с пластом в части, касающейся определенного участка месторождения; во-вторых, гарантируют подземные выработки от преждевременного разрушения.

Таковы те обстоятельства, которые меняют в корне характер производства взрывных работ при разработке нефтяных месторождений шахтным способом.

**1. Опасность пожара и взрыва.** Ни в одной отрасли горнодобывающей промышленности опасность рудничных пожаров и взрыва газов так не сильна, как при добыче нефти подземными работами. Постоянным спутником почти любого нефтяного месторождения является естественный газ, который, будучи в соединении с воздухом, дает опасную в отношении взрыва смесь. Кроме того, при дренировании нефтяных пластов штреками, расположенными в пласте, происходит систематическое испарение нефти. Продукты испарения, представляющие собою, в основном, пары бензина, обладают высокой чувствительностью к воспламенению и (при определенном содержании этих паров в воздухе) взрыву. Поэтому, взрывные работы, проводимые с целью изменения структуры пласта, должны осуществляться так и в таких участках, которые не связаны с дренирующими выработками, где имеется скопление различного рода газов.

**2. Выбор месторасположения зарядов.** Естественно, применение взрывных работ имеет своей целью уменьшить сопротивление пласта движению нефти в сторону дренирующих выработок. Для того, чтобы добиться такого положения, необходимо обеспечить при помощи взрыва: во-первых, образование значительного количества трещин, пронизывающих пласт в дренируемой его части в различных направлениях; во-вторых, вызвать разрушение непроницаемых пород, препятствующих истечению нефти по линиям наименьших сопротивлений.

Каждое из указанных положений, представляющих собою две стороны одного и того же вопроса, должно быть разрешено взрывными работами. Во-первых, из принципов фильтрации известно, что степень отдачи нефти пластом находится в прямой зависимости от распространения системы трещин вглубь дренируемой залежи. В самом деле, этот процесс, изменяя структуру пласта, способствует образованию пустот между зернами песка, а вместе с тем создает дополнительные каналы истечения с меньшей сопротивляемостью движению жидкости, чем это имеет место в породах, спрессованных и представленных плотной массой. Именно это обстоятельство требует создания такой системы трещин, которые пронизывают пласт во всех его направлениях. При таком положении вещей степень отдачи пласта увеличивается даже для тех частей месторождения, которые обладают сравнительно небольшой проницаемостью.

Касаясь необходимости разрушения непроницаемых пород, следует отметить, что там, где продуктивная толща заключает в себе несколько пластов нефтяного песка, разделенных между собою прослойками нефтенепроницаемых сланцев или глин, резко падает эффективность дренирования, так как каждая такая прослойка служит основанием, препятствующим движению нефти по линиям наименьших сопротивлений. Для того, чтобы устранить отрицательное влияние этих непроницаемых зон на дренирование нефти, надо вызвать разрушение их путем соответствующего распределения зарядов в пределах продуктивной толщи; получаемые при деформации пород трещины будут служить каналами сообщения между этими отдельными слоями пустых

пород и тем самым способствовать более равномерному притоку жидкости из всех слоев продуктивной толщи.

**3. Ограничение сферы действия зарядов пределом пласта.** При определении величин зарядов и распределении их в толще пласта надо руководствоваться необходимостью ограничения влияния трещин пределом продуктивного горизонта. Общеизвестно, что нефтяным месторождениям присущи водоносные пласты, поэтому обрушение налегающих пород или деформации их связаны с неизбежным прорывом воды в действующие выработки и возможностью значительных осложнений в работе рудника. При таких условиях шахтный метод добычи нефти становится делом трудным и дорогим, так как вода, размочив нефтяные пески и проникнув к дренирующим выработкам, начинает поступать в значительном количестве. Понятно, при таком положении вопрос о рентабельности предприятия становится спорным, так как содержание нефти в поступающей в выработки воде весьма ничтожно. Это обстоятельство требует проявления особой заботы в отношении расчета величин зарядов, предполагаемых к взрыву в нефтяных пластах.

**4. Необходимость сохранения дренирующих выработок от разрушения вследствие применения взрывных работ.** Исправность поверхности истечения дренирующих выработок является одним из переменных условий сохранения непрерывности притока нефти из нефтяного коллектора. Стенки дренирующих штреков (в особенности кровля), находящиеся в пределах зоны действия взрыва, могут быть разрушены. В результате нарушений формы и положений выработок и возможности заполнения их песчаной породой может быть резкое снижение дренирующего эффекта проведенных в подземных условиях выработок. Для того, чтобы устранить возможность нарушения первоначального состояния дренирующих выработок, надо руководствоваться следующими положениями: во-первых, при расчете величин зарядов важно учесть необходимость образования у стен выработок такой системы трещин, которые, обладая незначительным поперечным сечением, не вызывают нарушения положений и формы выработок и гарантируют их сохранность. Во-вторых, обязательно (особенно при слабых цементированных породах), чтобы трещины имели распространение до кровли и стен штреков, так как нефть, истекая по этим каналам в зоны, расположенные на незначительном интервале от дренирующих выработок, может интенсивно перемещаться, благодаря небольшому расстоянию этих зон от обнаженной поверхности. Эти соображения, а также точный расчет величин зарядов, сообразно характеру подвергаемых взрыву пород, соответствующее их расположение в пределах продуктивной толщи, могут гарантировать выработки от преждевременного разрушения и обеспечить их сохранность в состоянии исправности.

Таким образом, опираясь на опыт практики эксплуатации нефтяных месторождений скважинами, где широко практикуется торпедирование, мы можем предполагать, что подземными выработками (штреками, ортами и т. д.) можно, пользуясь собственным весом нефти, добиться получения весьма положительных результатов в том случае, когда взрывными работами, во-первых, образовано значительное количество трещин, пронизывающих пласт в дренируемой части в различных направлениях; во-вторых, ликвидировано отрицательное влияние имеющихся, обычно, в продуктивной толще непроницаемых для нефти прослоек, следовательно, обеспечена равномерность притока нефти из всех частей месторождения.

Совершенно очевидно, что если эти принципы получают соответствующее отражение в содержании применяемых систем подземной разработки нефтяных залежей, то собственный вес самой нефти будет использован в достаточной степени полно и процесс извлечения нефти, обусловленный этой силой, будет протекать более интенсивно, чем при других обстоятельствах.

Институт нефти  
АН Азерб. ССР

Поступило 18. XII. 1948

Ширэли Мәммәдов

**Нефт лайлары кениш гую үсулилә истисмар эдилдикдә нефтин өз чәкисиндән сәмәрәли истифадә эдилмәси йоллары**

ХУЛАСӘ

Түкәмиш нефт лайлары кениш гую үсулилә истисмар эдилдикдә әсас һәрәкәт этдиричи гүввә нефтин өз чәкисидир. Лакин нефтин өз чәкисини тәсирилә һәрәкәти чох узун сүрүр вә игтисади чәһәтдән әлверишли сайылачаг бир мүддәт әрзиндә лазыми нәтичә әлдә эдилмәсини тәмин этмир, чүнки бу үсул, лайы штрекләр васитәсилә дренаж этдикдә нефт коллекторундан мүәйән заман әрзиндә нефтин әһәмийәтли бир һиссәсини сыхышдырыб чыхармаг үчүн һеч дә кифайәт дейилдир.

Бу мәгаләдә, нефт ятагларында дренаж эдилән лайлан нефтин ахыб, кәлмәси үчүн сүн'и каналлар яратмаг мәгсәдилә партлайычы маддәләрдән истифадә эдилмәси имканындан данышылыр.

Бундан башга, мәгаләдә ишин тәһлүкәсизлийини тәмин этмәк үчүн партлайычы маддәләрин гоюлачагы ерин сечилмәси, онун ялыз мүәйән һәдд дахилиндә лая тәсир кәстәрмәси, дренаж йолларыны партлайышдан горунмасы вә дренаж сәһәси илә әлагәдар олмаян, беләликлә дә нефтин бухарланма мәһсуллары вә газ топлаша билән, ерләрдә партлайыш ишләринин апарылмасы гайдасы нәзәрдән кечирилир.

ФИЗИКА

А. К. АБАС-ЗАДЕ

**ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ БЕНЗОЛА ПРИ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ  
И ДАВЛЕНИЯХ, ВКЛЮЧАЯ КРИТИЧЕСКУЮ ОБЛАСТЬ**

(Представлено действ. членом АН Азерб. ССР И. Г. Есьманом)

1. Введение

Бедность данных в мировой литературе о теплопроводности жидкостей при высоких температурах и давлениях показывает, что она еще очень мало изучена.

Известны работы советских ученых Д. Тимрота и Н. Варгафтика (1, 2) по определению теплопроводности воды и водяного пара, выполненные ими во Всесоюзном Теплотехническом институте им. Ф. Дзержинского, и работа Б. Боровика (3) по определению теплопроводности азота. Из работ зарубежных ученых заслуживает внимания только одна работа В. Зельшоппа (4) по определению теплопроводности углекислоты.

Совершенно не исследована теплопроводность нефтепродуктов, в том числе индивидуальных углеводородов, при высоких температурах и давлениях. С целью заполнения этого пробела в Институте физики и математики Академии наук Азербайджанской ССР проводится работа по определению теплопроводности некоторых нефтепродуктов, входящих в состав бензольного ряда (бензол, толуол, ксилол)  $C_nH_{2n-6}$ , начиная от комнатной температуры до критической и выше.

В настоящем сообщении приводятся результаты измерения теплопроводности бензола.

Бензол является простейшим веществом из класса ароматических соединений, имеющим большое промышленное применение, поэтому изучение теплопроводности бензольного ряда имеет важное практическое значение. Кроме того, знание тепловых свойств нефтей и нефтепродуктов необходимо при расчете теплообмена и коэффициента температуропроводности (5).

Наряду с этим, исследование теплопроводности жидкостей имеет исключительно важное теоретическое значение, так как в сложной проблеме теории жидкостей тепловые свойства их играют особую роль и они отражают характер теплового движения конденсированных сред.

Наше исследование позволяет до некоторой степени раскрыть взаимную связь между теплопроводностью и главными параметрами.

(давление и температуры) жидкого состояния и проверить существующую связь между коэффициентом теплопроводности и другими тепловыми параметрами. Такая связь впервые теоретически была установлена А. С. Предводителевым в 1934 г. (6), затем в 1948 г. (7) и нами в 1948 г. (8).

2. Методика исследования

Среди методов экспериментального исследования теплопроводности вещества точным и простым методом является „плоский метод“ (9). Но для измерения теплопроводности газов и жидкостей при высоких температурах и давлениях наиболее прецизионным является „метод нагретой проволоки“.

Принцип этого метода заключается в том, что жидкость или газ, подлежащие исследованию, помещаются внутри стеклянной цилиндрической трубки, по оси которой натягивается тонкая платиновая проволока, подогреваемая постоянным электрическим током.

Экспериментальные исследования ряда авторов (Н. Варгафтика, Д. Тимрота, П. Шушпанова (10), С. Грибковой (11) и др.) без всякого сомнения показывают, что метод нагретой проволоки по своей точности превосходит остальные методы, если внимательно учесть при этом потери тепла, обусловленные излучением, падением температуры в стенках измерительной трубки, потерей тепла на концах трубки, конвекционным переносом тепла и температурным скачком. Кроме того, платиновая измерительная проволока должна проходить строго по оси измерительной трубки.

В основу нашего измерения мы положили метод нагретой проволоки и все измерение производили при помощи аппарата нашей конструкции (12) с учетом всех тех поправок, которые требуются по теории настоящего метода.

В этом сообщении мы только вкратце изложим полученные нами экспериментальные результаты.

3. Результаты измерения

1. Прежде всего укажем на то, что исследованный нами бензол предварительно был очищен в лаборатории физической химии Института химии Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова, руководимо проф. А. В. Фростом.

2. Пары бензола мы исследовали под давлением своего насыщения в интервале температуры 0—288°C. Таким образом, на коэффициент теплопроводности бензола имеет влияние температура и давление насыщенного пара.

В табл. 1 приводим результаты нашего измерения и сравниваем эти данные с данными Мозера, взятыми нами из справочника Лондолта-Бернштейна.

Как видно, точки Мозера не лежат на нашей кривой. При высоких температурах это объясняется тем, что теплопроводность насыщенного пара при высоких температурах под давлением своего насыщения должна иметь высокое значение.

При сравнительно низких температурах данные теплопроводности Мозера имеют ненормальный ход. Так, например, при температуре 46°C теплопроводность парообразного бензола скачкообразно растет по сравнению с температурой 0°C, а при более высоких температурах (184°C) увеличение замедляется.

По всей вероятности, данные Мозера являются неточными, а при температуре около 46°C — преувеличенными.

Таблица 1

Теплопроводность парообразного бензола в зависимости от температуры

Температура в °C	$K \cdot 10^7$ кал/см·сек·°C	$K \cdot 10^7$ кал/см·сек·°C по Мозеру
0	252,0	209,4
40	308,8	—
46	—	414,4
100	488,8	—
140,3	575,3	—
180	692,4	—
184	—	612,0
200	725,6	—
212,5	—	708,0
240	805,3	—
260	860,2	—
280,6	980,5	—
288,5	1100,4	—

3. Теплопроводность жидкого бензола мы измеряли в интервале температуры 10—340 С при различных давлениях, начиная от 1 атм до критической и выше.

Результаты многократного измерения, которые производились в течение более чем полутора лет, в обработанном виде представлены в табл. 2.

Из таблицы видно, что коэффициент теплопроводности жидкого бензола во всех случаях с повышением температуры уменьшается, а с повышением давления очень медленно увеличивается.

В результате обработки экспериментального материала наших измерений удалось вывести эмпирические соотношения между коэффициентом теплопроводности и главными параметрами, определяющими состояние вещества. Эти соотношения следующие:

При  $1 \leq P \leq 3$  атм

$$K_t = K_{10} + a(t-10) \quad (1)$$

где  $a = -0,33 \cdot 10^{-6}$

При  $P = P_k = 47,8$  атм

$$K_t = K_{10} + a(t-10) + b(t-10)^2 + c(t-10)^3 \quad (2)$$

где  $a = -0,9 \cdot 10^{-6}$ ;

$b = +0,731 \cdot 10^{-8}$ ;

$c = -0,47 \cdot 10^{-10}$

При  $P = 68$  атм  $a$ ,  $b$  и  $c$  имеют следующие значения:

$a = -1,0646 \cdot 10^{-6}$

$b = +0,7918 \cdot 10^{-8}$

$c = -0,230776 \cdot 10^{-10}$

В табл. 2 экспериментальные данные сравниваются с результатами расчета по формулам (1) и (2).

Таблица

Теплопроводность жидкого бензола в зависимости от температуры и давления  
Теплопроводность  $K \cdot 10^6$  кал/см

Температура в °C	$P = 1$ атм		$P = 47,8$ атм		$P = 68$ атм	
	эксп.	расчеты	эксп.	расчеты	эксп.	расчеты
10	336,0	336,0				
20	333,2	332,7				
40	328,9	326,1				
60	320,8	319,5				
80	311,8	312,9				
100	304,2*	306,3				
140,2						
160			287,8	282,2		
200			280,5	282,1		
220			257,5	259,5		
260,2			240,0	240,6	261,2	261,2
280			192,8	182,0	246,1	248,8
288,5			152,4	139,7	204,0	204,0
320,5			118,0	118,7	172,6	171,4
340					154,8	154,7
					120,4	77,8
					114,4	17,5

\*При  $P = 3$  атм

Сравнение экспериментальных результатов с расчетными показывает, что формулы (1) и (2) дают близкие результаты только до критического состояния ( $t_k = 288^\circ\text{C}$  и  $P_k = 50$  атм). При высоких температурах и давлениях формулы не дают совпадающих данных с экспериментальными результатами.

Общие результаты этого исследования заключаются в том, что теплопроводность жидкого бензола с повышением температуры уменьшается, а теплопроводность парообразного бензола, наоборот, увеличивается. В области непрерывного перехода от жидкости к газу, т.е. в области критического состояния, наблюдается сравнение этих величин; таким образом, обе кривые, показывающие температурную зависимость теплопроводности, замыкаются и получается одна единая кривая с двумя ветвями. Таким образом, теплопроводность бензола при критической температуре имеет конечное значение, приблизительно равное одной третьей значения теплопроводности жидкого бензола при комнатной температуре.

Наши результаты косвенно подтверждаются новейшей работой В. Ф. Ноздрева (13), исследовавшего скорость распространения ультразвука в органических жидкостях.

Пользуясь случаем, выражаем искреннюю благодарность чл.-кор. АН СССР А.С. Предводителю за внимание и советы в настоящей работе.

1. Н. Варгафтик и Д. Тимрот — Ж.Т.Ф., т. 9, 63, 1939, „Известия ВТИ“, № 9, 1935; 2. Д. Тимрот и Н. Варгафтик — Ж.Т.Ф., т. 10, 1063, 1940; 3. Б. Борвик — Ж.Т.Ф., т. 17, 328, 1947; 4. W. Sellischopp — „Forschung“, № 4—5, 162, 1934; 5. А. К. Абас-заде — „Известия АН Азерб. ССР“, № 10, 1948; 6. А. С. Предводителей — Ж.Э.Т.Ф., т. 4, 68, 1934; 7. А. С. Предводителей — Ж.Ф.Х., т. 22, № 3, 1948; 8. А. К. Абас-заде — „Известия АН Азерб. ССР“, № 8, 1948; 9. Х. И. Амирханов — „Известия АН Азерб. ССР“, № 4, 1948; 10. П. Шушпанов — Ж.Э.Т.Ф., т. 5, 870, 1935; 11. С. И. Грибкова — Ж.Э.Т.Ф., т. 11, 364, 1941; 12. А. К. Абас-заде — „Доклады АН Азерб. ССР“, т. 3, № 1, 1947; 13. В. Ф. Ноздрев — „Доклады АН СССР“, № 3, 1948.

Институт физики и математики  
АН Азерб. ССР

Поступило 5. X. 1948.

А. Г. Абасзаде

Нүксәк температур вә тәзынгдә бензолун истилккечирмә эмсалы

ХУЛАСӘ

Бензол сырасына мәнсуб олан нефт мәнсулларынын (бензол, толуол, ксилол) истилккечирмә эмсалы мўллиф тәрәфиндән гурулмуш чифаз (12) васитәсилә бөһран халына гәдәр вә ондан юхары температур вә тәзынгдә тәдгиг әдилмишдир. Бурада анчаг бензолун истилккечирмә эмсалынын температур вә тәзынгдән асылы олараг нечә дәйишдийини көстәрән ики чәдвәл верилмишдир.

Апардығымыз тәдгигат нәтичәсиндә мўәййән әдилмишдир ки, бензолун истилккечирмә эмсалы мае халында температур артдыгча азалыр, бухар халында исә әксинә олараг, артыр. Бөһран халында онлар бәрәбәрләшир. Мае вә бухар халларынын истилккечирмә әйриләри бөһран халында бирләшәрәк үмуми бир әйри верир.

Мае бензолун истилккечирмә эмсалы бөһран халында ади шәраит-дәкиндән тәхминән үч дәфә азалыр.

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Г. Т. АДОЦ

**МЕТОД РАСЧЕТА СЛОЖНЫХ НЕСИММЕТРИЧНЫХ РЕЖИМОВ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

(Представлено действ. членом АН Азерб. ССР И. Г. Есьманом)

В теории сложных несимметричных режимов электрических систем разработка методов расчета режимов имеет большое практическое значение (Л.1).

Существующие аналитические методы расчета сложных несимметричных режимов громоздки. Например, для расчета режима несимметрии в двух, трех точках электрической системы с учетом поврежденной различных фаз трехфазной системы оказывается необходимым производство соответственно трех, шести самостоятельных вариантов расчета. В силу этой громоздкости в ряде опубликованных работ (2, 3, 4, 5) рассматриваются только отдельные частные случаи двойной несимметрии в системах с одной или с двумя генераторными станциями.

Ниже излагается основание метода расчета сложных несимметричных режимов, позволяющего значительно упростить подобные расчеты.

Предлагаемый метод базируется на следующих условиях.

1. Фазу, нарушающую симметрию в одной из точек системы, принимаем в качестве расчетной.

2. Для учета фазы, нарушающей симметрию во второй точке системы, вводим особый коэффициент в показатель оператора  $a^i$  ( $i=0; 1; 2$ ), обозначив этот коэффициент через  $\alpha_2$ . Соответственно для учета особенной фазы в третьей, четвертой, ...,  $n$ -ой точках нарушения режима — коэффициенты  $\alpha_3; \alpha_4 \dots \alpha_n$ .

3. В результате, взамен оператора  $a^i$ , используемого в существующих методах расчета, вводим в расчет оператор  $a^{i\alpha_n}$ .

4. Взамен граничных условий различных видов несимметрии, записываемых для отдельных фаз  $A; C; B$  трехфазной системы, вводим в расчет обобщенную систему граничных условий (1—6), в которых фигурируют операторы  $a^{i\alpha_n}$ .

5. При производстве расчетов оператор  $a^{i\alpha_n}$  допускает следующие операции:

$$a^{i\alpha} \cdot a^{i\alpha} = a^{2i\alpha}; \quad a^{2i\alpha} \cdot a^{i\alpha} = 1; \quad a^{2i\alpha} \cdot a^{2i\alpha} = a^{i\alpha} \text{ и т. д.}$$



В отличие от соотношения  $\sum_{i=0}^2 a^i = 0$ , действительного для оператора  $a^i$ , для оператора  $a^{i\alpha}$  имеем  $\sum_{i=0}^2 a^{i\alpha} \neq 0$ .

6. При расчетах симметричных нарушений режима в нескольких точках системы или несимметричных нарушениях в одной точке, необходимость в введении в расчет оператора  $a^{i\alpha}$  отсутствует.

7. Совместное решение граничных условий (1-6) (выбор согласно табл. 1) с системой исходных расчетных уравнений, записываемых согласно схемам замещения несимметрии (табл. 2, 3), приводит к такого рода конечным расчетным уравнениям, в которых фигурируют операторы  $a^{i\alpha_n}$ .

8. Учет особенной фазы в точках нарушения режима производится в конечных расчетных формулах согласно следующему правилу. Если особенная фаза в  $n$ -ой точке несимметрии совпадает с расчетной фазой, то коэффициенту  $a_n$  придаем значение 0; если особенная фаза опережает расчетную, то  $a_n = 1$ , если отстает от нее то  $a_n = 2$ . Таким образом, обозначая расчетную фазу через  $A$ , для особенной фазы  $A; C; B$  будем иметь соответственно  $a_n = 0; 1; 2$ . Система предлагаемых граничных условий имеет следующий вид:

$$\sum_{i=0}^2 i_1^x a^{i\alpha_n} = 0 \quad (1)$$

$$\dot{U}_0^x = \dot{U}_1^x a^{\alpha_n} = \dot{U}_2^x a^{2\alpha_n} \quad (2)$$

$$\sum_{i=0}^2 i_1^x a^{i\alpha_n} = \frac{1}{Z_\alpha^x} 3\dot{U}_1^x a^{i\alpha_n} \quad (3)$$

$$\sum_{i=0}^2 \dot{U}_1^x a^{i\alpha_n} = 0 \quad (4)$$

$$i_0^x = i_1^x a^{\alpha_n} = i_2^x a^{2\alpha_n} \quad (5)$$

$$\sum_{i=0}^2 \dot{U}_1^x a^{i\alpha_n} = \frac{1}{3} Z_\alpha^x \sum_{i=0}^2 i_1^x a^{i\alpha_n} \quad (6)$$

( $n=1; 2; 3; \dots$ )

где:  $\alpha$  — представляет собою индекс особенной фазы (фаза, которая поставлена в условия, отличные от условий двух других фаз) и означает любую из трех фаз  $A; C; B$  трехфазной системы (соответственно  $\alpha = 0; 1; 2$ );

$n$  — число точек несимметрии в электрической системе;

$i$  — индекс прямой, обратной, нулевой последовательности (соответственно  $i=1; 2; 0$ );

$x$  — индексы точек (ветвей), где имеет место несимметрия;

$a$  — оператор поворота вектора на  $120^\circ$ ;

$i_1^x; U_1^x$  — ток и напряжение;  $i$  — последовательности в ветви  $x$ .

Выбор граничных условий, налагаемых на законы потокораспределения нормального режима системы, при различных видах несимметричных (и симметричных) нарушений режима в какой-либо точке системы определяется таблицей. 1.

Таблица 1

Вид	Характер несимметрии	Граничные условия
а	Разрыв фазы $\alpha$ в ветви $x$	(1); (2)
б*	В фазу $\alpha$ ветви $x$ включен импеданс $Z_\alpha^x$	(2); (3)
в	Металлическое заземление фазы $\alpha$ в точке $x$	(4); (5)
г**	Заземление фазы $\alpha$ через импеданс $Z_\alpha^x$ в точке $x$	(5); (6)
д	Разрыв в ветви $x$ двух фаз $\alpha$ -индекс остающейся в работе фазы	(4); (5)
е	Заземление двух фаз в точке $x$ $\alpha$ -индекс незаземленной фазы	(1); (2)
ж	Замыкание двух фаз в точке $x$ $\alpha$ -индекс здоровой фазы	(1); (2) $I_0^x = 0; (i=1; 2)$
з	Заземление трех фаз в точке $x$	(4) ( $\alpha=0; 1; 2$ )
и	Замыкание трех фаз в точке $x$	(4); $I_0^x = 0$ ( $\alpha=0; 1; 2$ ) ( $i=1; 2$ )

\* При  $Z_\alpha^x = \infty$  условие (3) обращается в (1).

\*\* При  $Z_\alpha^x = 0$  условие (6) обращается в (4).

Граничные условия могут быть наложены на схемы системы прямой, обратной, нулевой последовательностей системы в следующем порядке.

Таблица 2

Условия	Путем	Связь	При несимметрии
(2); (4); (6)	Включения генераторов с эдс $U_1^x$ в схемы $i$ последовательностей	Последовательная (в разрыв ветви) Параллельная (между точкой несимметрии и нулевой шиной)	$a; б; в$ $г; з; е; ж; з; и;$
(1); (3); (5)	Установления между схемами $i$ последовательности электрической связи через фазовые преобразователи $a^{i\alpha}$	Последовательная * Параллельная *	$г; з; в$ $a; б; е; ж;$

\* Только при  $\alpha=0$  связь оказывается непосредственной.

При рассмотрении несимметрии в двух точках системы, граничные условия несимметрии в одной из точек могут быть наложены на схему замещения (принимая  $a_1=0$ ), и тогда условия несимметрии во второй точке включаются в систему исходных расчетных уравнений. Иллюстрацией сказанного может служить таблица 3.

Таблица 3

Вид	Несимметрия	Принимая	Связь между схемами	Входит в исходные уравнения граничные условия
I	Разрыв фазы $a_1$ в точке $x_1$ (вид а)	$a_1=0$	Параллельная по точке $x_1$	(4); (5)
	Заземление фазы $a_2$ в точке $x_2$ (вид а)	$a_2=0$	Последовательная по точке $x_2$	(7); (2)
II	Разрыв фазы $a_1$ в точке $x_1$ (вид а) ряд повреждений ( $a_1, a_1, 0$ ) в точке $x_2$	$a_1=0$	Параллельная	Несимметрия в точке $x_2$
III	Разрыв фазы $a_1$ в ветви $x_1$	$a_1=0$	Параллельная по точке $x_1$	(4); (6)
	Разрыв двух фаз в ветви $x_2$ (Индекс здоровой фазы = $a_2$ )	$a_2=0$	Последовательная по ветви $x_2$	(7); (2)

В самом общем случае, если рассматривается несимметрия в трех (четыре и пр.) точках системы, то граничные условия вида (1-6), выписанные соответственно для фаз  $a_1, a_2, a_3$  (и пр.) включаются в общую систему расчетных уравнений.

Расчетные выражения токов и напряжений несимметрии, получаемые после совместного решения исходной системы уравнений, содержат в себе операторы  $a^{1n}, a^{2n}$ . Придавая в этих выражениях  $a_n$  различные значения 0; 1; 2, получаем семейство расчетных формул, соответствующих различным видам несимметрии в  $n$  точках системы с учетом любых комбинаций фаз  $A, C, B$ .

Таким образом, пользуясь системой граничных условий вида (1-6) взамен трех, шести (и более) отдельных вариантов расчета проводим только один самостоятельный вариант, не требующий каких-либо существенных дополнительных аналитических выкладок.

Предлагаемый метод расчета по сравнению с существующими обладает большой общностью, простотой и дает возможность решить целый ряд задач сложных несимметричных режимов электрических систем.

Предлагаемый метод был использован (7) для расчетов ряда типичных сложных несимметричных режимов, имеющих место в электрической системе, замещаемой тремя станциями (с учетом и без учета нагрузки).

### Вывод

Предлагаемый метод базируется на введении в расчет нового оператора  $a^n$  взамен существующего в методе симметричных составляющих оператора  $a^1$ . Новый оператор  $a^{1n}$ , учитывающий чередование фаз (индекс  $a_n$ ) и симметричные составляющие токов и напряжений (индекс  $i$ ), позволяет значительно упростить различные расчеты сложных несимметричных режимов электрических систем.

### ЛИТЕРАТУРА

1. И. И. Щедрин—К теории сложных несимметричных режимов электрических систем. „Электричество“, № 6, 1946. 2. А. В. Чернин—Расчет токов и напряжений для целей анализа релейной защиты при коротких замыканиях с одновременным обрывом фазы. „Электричество“, № 6, 1948. 3. О. М. Богатырев и А. В. Чернин—Методы расчета токов короткого замыкания при одновременном обрыве проводов. „Электрические станции“, № 2, 1941. 4. П. К. Фефел—Поведение релейной защиты при работе двумя фазами элементов сети на участках однофазным питанием. Госэнергоиздат, 1946. 5. М. П. Ровенкоп—Вариант расчета однофазного короткого замыкания с обрывом той же фазы. „Электрические станции“, № 12, 1947. 6. К. Ш. Вагнер и Р. Л. Эванс—Метод симметричных составляющих. ОНТИ, 1936. 7. Г. Т. Адоиц—Метод и примеры расчета сложных несимметричных режимов электрических систем. Энергетический институт АН Азерб. ССР, 1948.

Институт энергетика  
им. И. Г. Кельмана  
АН Азерб. ССР

Поступило 16.XII.1948

Г. М. Адоице

Электрик системләрində мурәккәб гебри-симметриклик режимләринин һесаблинамасы үсулу

### ХУЛАСӘ

Электрик системләрindəки мурәккәб гебри-симметриклик режимләринин һесаблинамасын һазәри вә практикни әһәмийәти әдәбийәтдә дәфәләрлә көстәрилмишидир (әдәбийәт сыйһисинә баһи: 1 вә 2)

Мәғаләдә, мүүллиф тәрәфиндән электрик системләринин гебри-симметриклик режимләринин һесаблинамағ үчүн тәклиф әдилмиш үсулдан әдилди.

Бу үсулун диқор үсуллардан фәрги ондадыр ки, симметрик мурәккәбәләр үсулунун әвәсләндиғи  $a^1$  оператору ени  $a^{1n}$  оператору илә әвәз әдилмишидир.

Эни оператор  $a^{1n}$  мә'лум  $a^1$  операторуну әвәз әтмәкдән әләвә, ондан фәргин оларағ, чәрәин вә кәркинликләрин симметрик мурәккәбәләр илә (1=индекс) бирликдә систем режиминин һәзулмуш һөғтәләрində фәзалар ардычыллығыны да ( $a$ =индекс) һазәрдә хәтур.

Тәклиф әдилән үсул, системин ики-үч һөғтәсиндә әмәлә кәләм гебри-симметриклик һәлләри үчүн мөвчуд үч, алты сәрбәет һесаблинама вариантлы әвәзинә,  $a^{1n}$  операторундан истифадә әтмәкдә, мәғәләннин һәллини анчағ бир вариантда һәлир.

Мүүллиф, тәклиф әдилән үсулдан истифадә әдәрәк, үч генератор станциясы олан систем үчүн бир сыра мұхтәлиф характерлиқ мурәккәб гебри-симметриклик режимләринин һесаблинамасын дәхләмиш әдир.

Г. М. ДЖАФАРОВ

ГРАФО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ПОСТРОЕЧНОГО ТРАНСПОРТА НА СТРОЯЩЕМСЯ ОБЪЕКТЕ

(Представлено действ. членом АН Азерб. ССР И. Г. Есьманом)

Транспортные расходы и типы погрузочно-разгрузочных работ, в зависимости от геометрических месторасположений подъемных механизмов и складов материала на стройгенплане, как известно, являются основными и прямыми факторами, увеличивающими франко-объект стоимости материалов на строящемся объекте (1).

Поэтому согласно потребностям в материалах строящегося объекта необходимо выявить величины наиболее выгодного месторасположения подъемного механизма, как являющегося началом определения оптимального решения месторасположений объектных складов и штабелей материалов.

Для разрешения этого вопроса потребность для укладки необходимых строительных материалов и изделий для отдельных участков строящегося здания в смене представим силой, сосредоточенной в центре тяжести отдельных представляемых участков (2). Следовательно, мы взамен большого скопления необходимых стройматериалов для возведения данного сооружения, получим системы параллельных сил в пространстве. Центр тяжести представленной системы пространственно-параллельных сил  $M(X_0; Y_0)$  согласно нашему исследованию<sup>1</sup> является наиболее выгодной точкой месторасположения искомого подъемного механизма на стройгенплане сооружения. Но, однако, в виду невозможности из технологических соображений производства подъемных работ (за исключением башенных кранов, как, например, кранов типа Кайзер, Вольф и т. п.) с точки  $M(X_0; Y_0)$ , мы вынуждены подъемный механизм располагать в возможно близких расстояниях от точки  $M(X_0; Y_0)$ , а именно у стены строящегося здания (см. рис. 1).

Таким образом, согласно нашему анализу, фактически наиболее выгодным месторасположением подъемного механизма (например: кран-укосина, шахтный подъемник, мачты, переставные краны, транспортеры и часть башенных кранов) на стройгенплане объекта будет яв-

<sup>1</sup> См. статью автора в «Трудах Нахичеванской базы АН Азерб. ССР».

ляться проекцией центра тяжести выше представленных параллельных сил на возможной линии фронта работ подъемного механизма объекта.

Рассуждая подобным же образом в отношении оптимального месторасположения на стройгенплане складов и штабелей материалов,

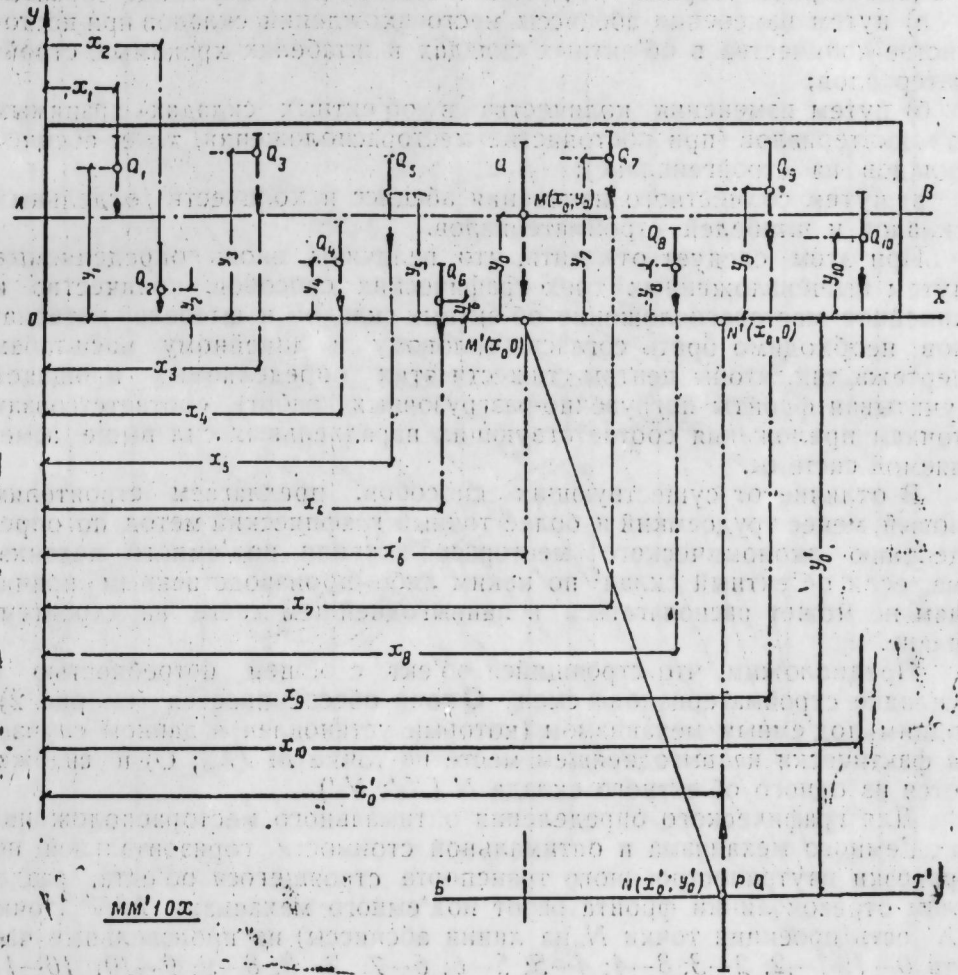


Рис. 1

получим вторую систему пространственно-параллельных сил, заменяющую хранение сменной потребности в материалах строящегося объекта.

Таким образом, для наиболее выгодного решения при проектировании внутриобъектного горизонтального транспорта необходимо, чтобы точки приложения равнодействующих выше принятых двух систем параллельных сил находились в наиболее близких расстояниях друг от друга; очевидно, центры выше представленных двух систем параллельных сил должны находиться на перпендикулярной линии к абсциссе—линии фронта работ подъемных механизмов.

При проектировании построечного транспорта, согласно нашему анализу, для определения наиболее выгодных месторасположений объектных подъемных механизмов, складов и штабелей материалов на

стройгенплане предлагаем строителям воспользоваться известной аналитической формулой (6)

$$X = \frac{Q_1 X_1 + Q_2 X_2 + \dots + Q_{n-1} X_{n-1} + Q_n X_n}{Q_1 + Q_2 + \dots + Q_{n-1} + Q_n}$$

и элементарной теорией графической статики (8) следующим образом:

- а) путем изменения абсциссы местонахождений складов при постоянстве количества в объектных складах и штабелях хранимых стройматериалов;
- б) путем изменения количества в объектных складах хранимых стройматериалов (при постоянстве месторасположений, т. е. абсцисс складов на стройгенплане);
- в) путем совместного изменения абсцисс и количества отдельных складов и штабелей стройматериалов.

При этом следует отметить, что величины вновь определяемые путем вышесказанных трех графических способов, количество и линейное месторасположение объектных складов и штабелей материалов необходимо брать согласно силовому и линейному масштабам чертежа так, чтобы центры тяжести этих определяемых площадей (учитывая фронты погрузочно-разгрузочных работ) соответствовали точкам приложения соответствующих параллельных сил выше заменяемой системы.

В отличие от существующих способов, предлагаем строителям новый, менее трудоемкий и более точный графический метод по определению экономического месторасположения подъемного механизма, если объектный склад<sup>1</sup> по каким либо производственным причинам не может располагаться в наивыгоднейшем месте на стройгенплане.

Предположим, что строящийся объект с общей потребностью в укладке стройматериалов в смену  $Q$  тонн обеспечивается (см. рис. 2)<sup>2</sup> одним подъемным механизмом (который установлен в данном случае, в фактически наивыгоднейшем месте на точке  $M (X_0; O)$  и снабжается из одного объектного склада  $N (X_0'; Y_0')$ .

Для графического определения оптимального месторасположения подъемного механизма и оптимальной стоимости горизонтальной перевозки внутристроительного транспорта строящегося объекта, разделим отрезок линии фронта работ подъемного механизма  $M'N'$  (точка  $N'$  есть проекция точки  $N$  на линии абсциссы) на произвольные части  $0-1; 1-2; 2-3; 3-4; 4-5; 5-6; 6-7; 7-8; 8-9; 9-10; 10-11$ .

Затем из точки  $M$  и  $N$  радиусом  $Y_0$  и  $Y_0'$  соответственно проводим две окружности пересекающие пучок прямых (соединяющих произвольные взятые нами точки  $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11$  на условной оси абсциссы с точками  $M$  и  $N$ ) в точках  $0_1, 1_1, 2_1, 3_1, 4_1, 5_1, 6_1, 7_1, 8_1, 9_1, 10_1, 11_1$  и  $0_0, 1_0, 2_0, 3_0, 4_0, 5_0, 6_0, 7_0, 8_0, 9_0, 10_0, 11_0$ , а затем соответствующими радиусами  $11_1, 22_1, 33_1, 44_1, 55_1, 66_1, 77_1, 88_1, 99_1, 10-10_1, 11-11_1$ , и  $00_1, 1 I_1; 2 II_1; 3 III_1; 4 IV_1; 5 V_1; 6 VI_1; 7 VII_1; 8 VIII_1; 9 IX_1; 10 X_1$ ; откладываем эти расстояния на соответствующие ординаты проведенных из точек  $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11$  (см. рис. 2).

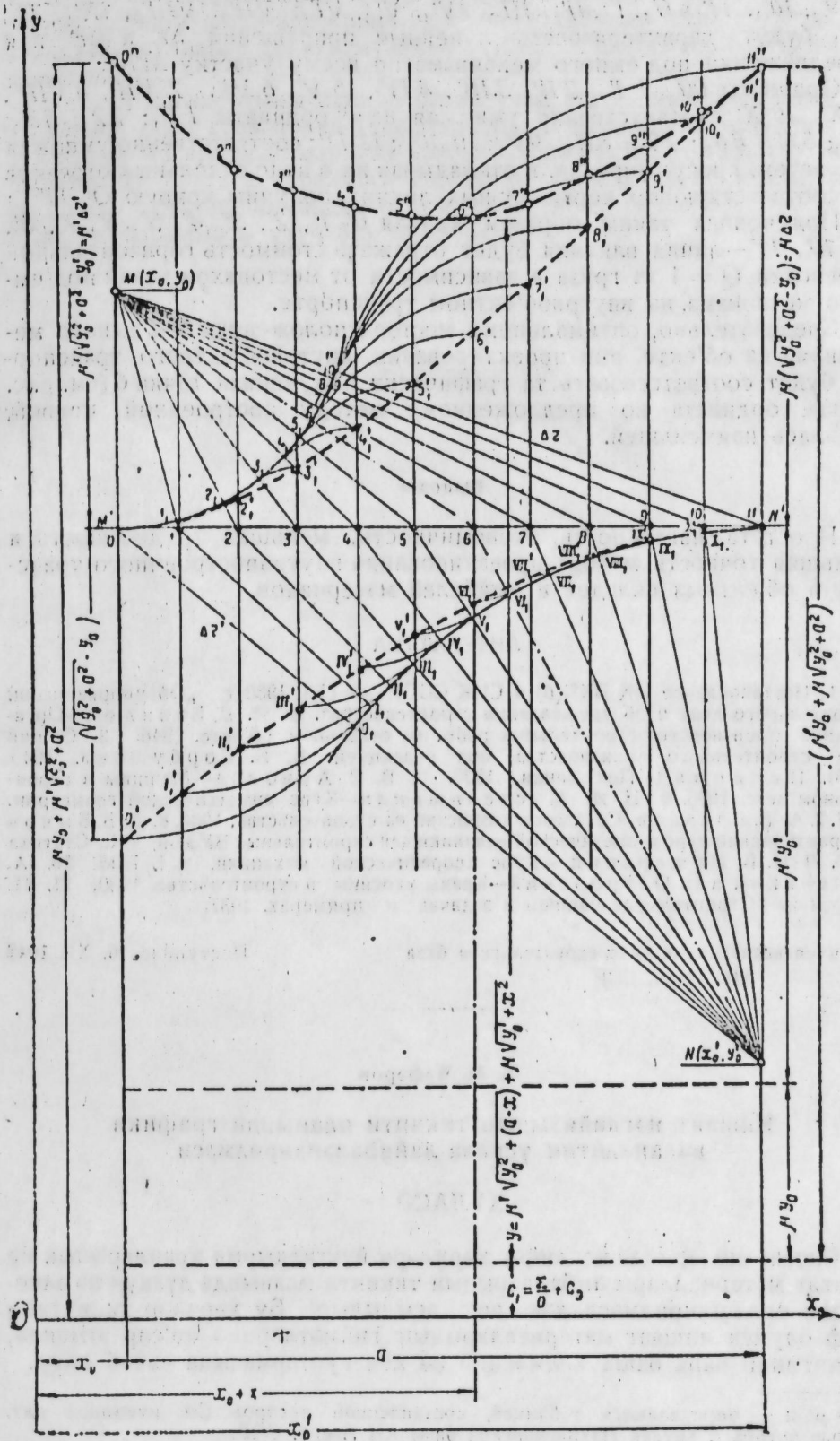


Рис. 2

<sup>1</sup> Превращение бесчисленных сил на одну равнодействующую или наоборот дает нам возможность разрешать данную задачу со многими складами и подъемными механизмами на строящемся объекте.

<sup>2</sup> Для простоты решения точка  $M (X_0; O)$  взята приподнятой относительно оси  $Ox$ .

Таким образом полученные две кривые  $0, 1', 2', 3', 4', 5', 6', 7', 8', 9', 10', 11'$  и  $0'', 1'', 2'', 3'', 4'', 5'', 6'', 7'', 8'', 9'', 10'', 11''$  будут характеризовать линейные приращения  $\Delta r$  и  $\Delta r''$  при передвижении под'емного механизма по всему участку  $M'N'$ .

Ординаты  $00', 1', 2', 3', 4', 5', 6', 7', 8', 9', 10', 11'$  соответственно умножая на  $\mu'$  ординаты  $11''; 22''; 33''; 44''; 55''; 66''; 77''; 88''; 99''; 10 10''; 11 11''$ ; соответственно умножая на  $\mu$  затем, просуммировав, и откладывая их в виде отдельных отрезков на соответствующих вертикальных линиях, получим кривую  $0'' 11''$ .

Полученная таким образом кривая  $0'' 1', 2', 3', 4', 5', 6', 7', 8', 9', 10', 11''$ —линия влияния будет отражать стоимость горизонтальной перевозки  $Q = 1$  т груза в зависимости от местонахождения под'емного механизма на внутриобъектном транспорте.

Следовательно, оптимальному месторасположению под'емного механизма на объекте, при проектировании внутриобъектного транспорта, будет соответствовать та графически полученная точка  $b$  (см. рис. 2), где ордината по предложенному методу построенной кривой, являлась наименьшей.

#### Выводы

Простота, наглядность, экономичность, меньшая трудоемкость и большая точность метода проектирования внутриобъектного транспорта объектных складов и штабелей материалов,

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление ЦК ВКП(б) и СНК СССР от 11/II 1936 г. „Об упорядочении строительного дела и об удешевлении строительства“.
2. М. В. Вавилов—Организация производства строительных работ на отдельном объекте. 1946.
3. Общий курс строительного производства, под редакцией В. Б. Горбушина. 1945.
4. М. Петцольд—Под'емники. 1930.
5. В. В. Арнольд—Машины в строительном деле. 1936.
6. Н. И. Мухелишвили—Курс аналитической геометрии. 1938.
7. А. В. Грязнов—Складское хозяйство на строительстве. 1936.
8. Д. В. Быков—Практический курс теоретической механики для строительных ВУЗ'ов, ч. I, Статика. 1933.
9. И. В. Мещерский—Курс теоретической механики, ч. I. 1936.
10. А. Беленький и Е. Островский—Краны-укосины в строительстве. 1930.
11. П. Наумов—Строительные машины в задачах и примерах. 1937.

Нахичеванская научно-исследовательская база  
АН Азерб. ССР

Поступило 16. XII. 1948

И. М. Чэферов

Иншаат нэглийятынын тикинти планында графики  
вэ аналитик үсулла лайиһэлэндирилмэси

#### ХУЛАСӘ

Иншаат ишләриндә нэглийят хәрчләри йүкгалдырма кранларынын вэ иншаат материаллары амбарларынын тикинти планында дүзкүн вэ әлвәришли ерләшдирилмәсиндән чох асылыдыр. Бу хәрчләр тикинтигә сәрф олуан иншаат материалларынын гиймәтләринә тә'сир этмәклә, тикинтинин баһа баша кәлмәсинә вэ кеч гуртармасына сәбәб олур.

$\mu'$  и  $\mu$  определяются таблицей, составленной автором. См. рукописи цит. Статью автора в Трудах Нахичеванской базы АН Азерб. ССР.

Буна көрә йүкгалдырма краны вэ иншаат материаллары амбарларынын тикинти планында ерини, тәсвир этдиймиз садә графики вэ аналитик үсулларла дүзкүн мүййән этмәк иншаатчылары марагландырмалыдыр.

Иншаат нэглийятыны лайиһә этмәк үчүн статиканын элементар нәзәрийәси олан гүввәләрини топланмасы вэ чыхылмасы гануна вэ аналитиканын ағырлыг мәркәзи нәзәрийәсинә истинад әдән бу тәклифимизин һәята кечирилмәси иншаат нэглийятынын лайиһә әдилмәси ишини садәләшдирмәкдән башга, тикинти ишләринин тез вэ учуз баша чатдырылмасы үчүн бир амил олар.

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

Е. Х. ГЕЙВАНДОВА

О НОВОМ ВИДЕ РОДА *Pupilla* ИЗ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

(Представлено действ. членом АН Азерб. ССР Ш. А. Азизбековым)

Летом 1947 года во время палеонтологических раскопок на кладбище четвертичной фауны и флоры в районе Бинагадов на Апшеронском полуострове мною были найдены раковины наземного моллюска *Pupilla*.

Ввиду отсутствия данных о существовании этой формы не только на Апшеронском полуострове, но и в пределах Азербайджана, находка ее представляет значительный интерес и поэтому считаем необходимым дать краткое ее описание.

Тип—*Mollusca*  
Класс—*Gastropoda*  
Подкласс—*Pulmonata*

Семейство—*Vertiginidae*  
*Pupilla* Leach

*Pupilla frivola* n. sp.



Рис. 1

Голотип из четвертичных отложений Апшеронского полуострова хранится в музее кафедры палеонтологии, исторической геологии и геологии СССР Азербайджанского индустриального института им. Азизбекова.

Размеры: высота 3,1—3,5 мм, ширина 1,3—1,5 мм.

Описание. Раковина очень маленькая, цилиндрическая, блестящая, с несколько выпуклой вершиной. Число оборотов 6—7, большей частью—6. Все обороты равномерно суживаются к вершине. Поверхность оборотов покрыта более или менее равномерно распределенной косою штриховкой, которая по направлению к вершине становится менее заметной; таким образом, наиболее ранний оборот с вершиной почти лишен косою штриховки.

Устье округлое с равномерно отвороченными краями; у нескольких экземпляров удалось наблюдать валообразное вздутие параллельно наружному краю устья. Это валообразное вздутие наиболее отчетливо видно в средней части наружного края раковины.

Правый угол верхнего края устья представляет маленькое вздутие, которое иногда отсутствует.

Имеется один бугорковидный зуб, который расположен глубоко внутри устья.

Сравнительные заметки.

Наша форма имеет большое сходство с *Pupilla muscorum* Müller, описанной И. В. Данилевским из известковых туфов на правом берегу р. Луги близ д. Вяз (1, стр. 682—684, табл. XLVII, рис. 67, 71 + 77). (Образование известковых туфов, по И. В. Данилевскому, происходило в литориновое время—Е. Г.). При большом сходстве обеих форм бросается в глаза поразительно ничтожная толщина стенок раковины нашей формы, благодаря чему раковина, весьма хрупкая, очень быстро ломается даже при осторожной очистке ее от породы.

Наш вид отличается более округлым устьем. Наиболее ранний оборот с вершиной почти лишен скульптуры; последняя, т. е. скульптура у *Pupilla muscorum* Müller, выражена слабой, неравномерно выраженной штриховкой.

У нашей формы последний оборот больше предпоследнего; у *Pupilla muscorum* Müller последний оборот явственно уже предпоследнего.

Некоторое сходство обнаруживает с *Pupa orientalis* var. *mesopotamica*, описанной Мартенс (2, стр. 28, табл. IV, рис. 34), но последняя кроме своей большей величины отличается большим числом оборотов, а также другими морфологическими признаками.

Меньшие размеры, меньшее число оборотов, а также менее выпуклая вершина и характер штриховки не дают возможности смешать нашу форму с *Pupa muscorum* Linne, описанной Зандбергер (3, стр. 797, табл. XXXV, рис. 23).

Перечисленные отличительные признаки позволяют нам выделить описываемую форму в новый вид *Pupilla frivola*; вместе с тем с уверенностью можно утверждать, что вид этот принадлежит к той же генетической группе, что и *Pupilla muscorum* Müller.

*Pupilla frivola* n. sp. была найдена в закированных песчано-глинистых отложениях того пресноводного бассейна, который существовал на месте нынешнего Бинагадинского кладбища четвертичной фауны и флоры после регрессии моря, отложившего осадки среднего отдела Древнего Каспия.

Вместе с *Pupilla frivola* n. sp. в вышеуказанных отложениях были зарегистрированы в большом количестве *Theodoxus* (*Theodoxus*) *pallasi* Lindh, *Dreissensia polymorpha* Pall., многочисленные *Helix*, изредка *Clessiniola* и единичные *Didacna surachanica* Nal. et Anis.

Большая часть перечисленной конхилио-фауны является переотложенной.

Превосходная сохранность мелких, чрезвычайно хрупких раковин *Pupilla frivola* n. sp. исключает мысль о возможности какой-либо транспортировки.

Исключительную сохранность этой формы можно объяснить лишь теми особо благоприятными условиями (закрированные отложения), в которых были погребены раковины описанного наземного моллюска.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Данилевский, И. В.—Фауна и возраст известковых туфов на правом берегу р. Луги близ д. Вяз. И. Г. К. т. XLVII, № 6, 1928. 2. Eduard von-Martens—Ueber Vorderasiatische Conchylien. 3. Sandberger, F.—Die Land und Süßwasser-Conchylien der Vorwelt. 1870—75.

Е. Х. Кейвандова

Абшерон ярымадасынын дөрдүнчү дөвр чөкүнтүлөрүндөн тапылмыш *Pupilla* чинсинин ени нөвү һаггында

#### ХҮЛАСӘ

1947-чи илдә Бинәгәднин дөрдүнчү дөвр фауна вә флора гәбрис-танлығында геоложи ишләр апарылан заман мөәллиф тәрәфиндән туруда яшayan *Mollusca* типиндән *Pupilla* чинси тапылмышдыр. Инди-йәдәк *Pupilla* чинси нәинки Абшерон ярымадасында, һәтта Азәрбай-чанын һеч бир районунда тапылмамышдыр. Буна көрә дә мөәллиф мәгаләдә *Pupilla frivola* sp. n. тәсвир әдир.

Бинәгәднин гырлашмыш чөкүнтүләри ичәрисиндә тәсвир әдилән бу чинсдән башга *Theodoxus (Theodoxus) pallasii* Lindh., *Dreissensia polymorpha* Pall., *Clessiniola*, *Helix* вә *Didacna surachanica* Nal. et Anis кими кәнар ерләрдән кәтирилмиш чинсләр дә раст кәлир.

Мәгаләдә тәсвир әдилән нөвүн чох зәиф вә көврәк олмасы онун башга ердән кәтирилмәдийини вә һәмин районун өзүндә яйылмыш ол-дуғуну сүбүт әдир.

Дикәр тәрәфдән бу районда әлверишли шәраит олмасы, һәмин чинсин яхшы галмасына сәбәб олмушдур.

#### СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ

А. А. ГРОССГЕЙМ

#### ТРИ НОВЫХ КАВКАЗСКИХ АСТРАГАЛА

##### 1. *Astragalus (Prosellus) Achundovii* sp. nova.

Прижато серо-пушистое, 8—15 см выс. Прилистники ланцетные острые, слабо шелковисто-пушистые. Листья 6—8 (10) парные. Листочки широко-эллиптические, на верхушке округленные, 7—8 мм дл., 4—5 мм шир. Цветочная стрелка равна или немного длиннее листьев, слабая. Кисть 2—4 (6)-цветковая, рыхлая. Прицветники шиловидные, равные коротким цветоножкам. Чашечка прижато преимушественно черно-волосистая, 8—9 мм дл., зубцы ее линейные, острые, в 3—6 раз короче трубки. Венчик пурпуровый, 20—22 мм дл. Пластика флага наверху треугольно-суженная, островатая, до 7 мм шир. Боб-цилиндрический, прямой или слегка изогнутый, 15—25 мм дл., около 4 мм шир., с косым носиком.

Растет в Нахичеванской АССР в Норашенском р., в ущелье р. Арпачай в нижнем горном поясе на известковых каменистых склонах.

Тип, собранный на предгорьях г. Тандеры в ущелье р. Арпачай, на высоте около 900 м, на северных каменистых известковых склонах в цвету и плодах 11-V-47 А. Гроссгейм, И. Ильинской и М. Кирпичниковым, хранится в гербарии БИН им. В. Л. Комарова АН СССР в Ленинграде.

Обнаруживает известную близость к *A. longicuspis* Vge., но отличается рядом признаков: 1) листьями 6—8 (а не 9—14)-парными, 2) более широкими и не сближенными листочками, 3) более рыхлыми и малоцветковыми кистями (а не 8—20-цветковыми), 4) зубцами чашечки гораздо более короткими (а не вдвое короче трубочки), 5) пластинкой флага кверху треугольно-суженной (а не вытянутой в узкий язычок).

##### 2. *Astragalus (Trachycercis) Chalilovii* sp. nova.

Все растение оттопыренно серо-пушистое, образует густые дерновины. Прилистники ланцетно-шиловидные, ресничатые. Листья 10—14-парные; листочки овальные, туповатые, 8—12 мм дл., 4—6 мм шир. Головки густые, сидячие, многоцветковые. Прицветники ланцетно-шиловидные равные чашечке. Чашечка оттопыренно-пушистая, зубцы ее линейные, острые, почти вдвое короче трубочки. Пластика флага сине-фиолетовая, гитаровидная, продолговатая, наверху выем-

чатая, внизу по бокам с плоско треугольными выступами. Лодочка и крылья желтоватые. Боб не превышает чашечки, 10—12 мм дл., яйцевидно-продолговатый, с косым носиком, густо и длинно прижато бело-волосистый.

Тип, собранный в Нахичеванском районе у родника Алма-булак на массиве Карагут (Каракуш) на выс. 1900 м на каменистых известняковых склонах 10-VI-47 в цв. и пл. Э. Халиловым и А. Гроссгейм, хранится в БИН им. В. Л. Комарова АН СССР в Ленинграде.

Ближе всего подходит к понтийскому виду *A. dolichophyllus* Pall., но отличается сине-фиолетовой окраской венчика, короткими и не шиловидными зубцами чашечки, более широкими листочками и другими признаками. От всех закавказских видов секции *Trachycercis*, обладающих отстоящим опушением, отличается цветом венчика, от *A. erivanensis* Wor. et Bog. и *A. Kikodzeanus* Sosn. — вдвое более крупным венчиком и вообще более крупными размерами.

### 3. *Astragalus (Trachycercis) teberdensis* sp. nova.

Прижато шелковисто-пушистое, бесстебельное, 5—8 см выс. Прилистники ланцетные, шелковистые. Листья 8—11-парные. Листочки почти округло эллиптические, 7—8 мм дл., 4—6 мм шир., на верхушке закругленные. Соцветие многоцветковое, сидячее. Прицветники линейные почти равные трубочке чашечки. Чашечка коротко оттопыренно пушистая, вместе с зубцами 10 мм дл., зубцы линейные, вдвое короче трубочки или почти ей равны. Венчик бледножелтый, 27—28 мм дл. Пластика флага продолговатая, 7—8 мм шир., на верхушке выемчатая, по бокам с ясно выраженными треугольными зубцами. Боб...

Растет в западной части Северного Кавказа, в верхнем горном поясе.

Тип, собранный Сипягиным близ сел. Учкулан на каменистом обрыве в цв. 30-IV-1884 г., хранится в гербарии БИН им. В. Л. Комарова АН СССР в Ленинграде.

Близок к *A. humilis* M. V., но отличается: 1) более широкими листочками (у *A. humilis* листочки продолговатые или яйцевидно-продолговатые, очень редко эллиптические), 2) более крупными цветками (а не 22—25 мм дл.), 3) более широкой пластинкой флага (а не 5—6 мм шир.) при основании с явственными выступами в виде низких широких треугольников (у *A. humilis* выступов или совсем нет, что встречается чаще, или они неясные), 4) более длинными зубцами чашечки (у *A. humilis* зубцы чашечки обычно очень короткие, в 3—4 раза короче трубочки, очень редко встречаются зубцы вдвое короче трубочки).

Горные виды секции *Trachycercis* на Кавказе довольно многочисленны, но за исключением *A. humilis*, имеющего довольно широкий дагестанского типа ареал, представлены формами с узкими, оторванными друг от друга ареалами и производят впечатление угасающих реликтов. Таковы *A. Barnassari* A. Grossh. в горах Диябара, *A. Kikodzeanus* D. Sosn., известный только из одного места в Карталинии, *A. erivanensis* Wor. et Bog. и т. п., известный из двух-трех местонахождений в южном Закавказье. Таковы же оба описываемые здесь вида: *A. teberdensis*, являющийся, повидимому, западным корреспондирующим видом *A. humilis*, и *A. Chalilovii*, очень своеобразный, ближе стоящий не к кавказским видам, а к более северному понтийскому виду *A. dolichophyllus* Pall.

А. А. Гроссгейм

## Гафгаз астрагаласынын ени үч нөвү

### ХУЛАСӘ

Мәгаләдә 1947-чи илдә Нахчыван МССР-дә тапылмыш ики ени астрагала нөвү тәсвир әдилр. Бунлардан бири *Proselius* бөлмәсинә мәнsub олан *Astragalus Achundovii* вә дикәри *Trachycercis* бөлмәсинә мәнsub олан *Astragalus Chalilovii*-дир.

Бундан башга Тибердәдә топланмыш биткиләрин көһнә һербариси ичәрисиндә *Astragalus teberdensis* нөвлү астрагала һаггында да мәлүмат верилр. Бу астрагала юхарыда кестәрилән *Proselius* бөлмәсинә әндир.



РЕСУРСОВЕДЕНИЕ

ЛЕВИНА

О СОДЕРЖАНИИ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ  
В МОРСКОЙ ТРАВЕ (*ZOSTERA NANA*)

(Представлено академиком А. А. Гроссгеймом)

Получение антицинготного средства из хвон, как это рекомендовалось центральными организациями, в условиях г. Баку было неосуществимо из-за отсутствия этого сырья. Нужно было подыскать что-либо взамен хвон из местных ресурсов, причем мы полагали, что целесообразнее всего искать среди донной флоры Каспийского моря.

В работе Е. С. Зиновой (1) имеется указание о том, что водоросли Японского моря содержат все витамины, из коих витамины „А“ и „С“ являются преобладающими.

О содержании антицинготного средства в водорослях Каспийского моря мы в литературе ничего не нашли. По совету проф. Д. А. Шутова, мы решили исследовать растение *Zostera nana*, водящееся в большом количестве в Каспийском море.

Обычно zostera прибывает к берегу волной. В окрестностях Баку она встречается почти всюду, но чрезвычайно загрязнена нефтяными отбросами, и лишь в районах, отдаленных от нефтяных промыслов, как, например, станция Дуванный, где наблюдается огромное ее скопление, она бывает совершенно чистой.

Для исследования zostеры нам пришлось выезжать на места штормового выброса и там производить исследование, так как zostера на суше быстро чернеет и теряет свои редуцирующие свойства.

Первые опыты исследования производились на свежей сырой zostере по методу Тильманса с 1/1000 N раствором дихлорфенолиндофенола. 2 г свежей zostеры тщательно растирались в фарфоровой ступочке с 30 см<sup>3</sup> двухпроцентной соляной кислоты. Полученный экстракт фильтровался через складчатый фильтр, фильтрат титровался раствором Тильманса.

Как видно из табл. 1, количество витамина „С“ в zostере колеблется от 50 до 60 мг/%, причем наиболее высокая цифра наблюдалась в солнечные дни.

Каждая из указанных в таблице цифр представляет собой среднее из определений одной поездки.

Обнаружение антицинготного средства в zostере Каспийского моря было для нас приятной неожиданностью, так как в Японском море (1) *Zostera pacifica*—одна из самых крупных zostер—витамина „С“ не содержит.

Большое количество „морской травы“ *Zostera nana*, выбрасываемой волной на всем побережье Азербайджана, безусловно, заслуживает внимания и может служить исходным сырьем по добыче антицинготного средства в условиях Азербайджана. Zostera прибывает к берегу морским ветром и имеет вид сочных зеленых листьев дли-

Таблица 1

Количество аскорбиновой кислоты в мг/‰ на 100 г свежей сырой zostеры

Дата	Погода	Местность	Выход
29/X 1943 г.	Пасмурная	Сапгачалы	50,0
11/XI	„	Дуванный	56,0
6/II 1944 г.	Солнечная	Карадаг	64,5
20/II	„	„	62,5
29/II	Пасмурная	„	47,0
5/XI	„	„	53,0
12/XII	„	„	52,0

ной 30—60 см, шириной 2 мм. Иногда эти листья дают небольшие скопления, представляющие как бы небольшие островки. Во время моряны такие островки подгоняются к берегу, но очень часто наблюдающийся вслед за моряной норд подхватывает прибывшую к берегу массу листьев и угоняет ее вновь в море.

Это обстоятельство необходимо учесть при организации сбора зарослей штормового выброса.

По данным Киреевой и Шаповой (2), в Каспийском море живет лишь один вид zostеры—*Zostera nana*, которая является весьма жизнеспособным видом. Киреева и Шапова объясняют живучесть zostеры ее выносливостью, приспособленностью к экологическим условиям среды и устойчивостью в отношении заболеваний.

Дальнейшие наши исследования были направлены на выявление содержания аскорбиновой кислоты в сухой траве *Zostera nana*.

Zostera долго сохраняется в воде и очень быстро портится, если ее оттуда вынуть. При быстрой сушке zostera сохраняет зеленый цвет и редуцирующие свойства.

Летом быстрая сушка легко осуществима. В октябре и ноябре мы проводили быструю сушку в сушильном шкафу при 100°С. Влаги в zostере 88%. Воздушная сушка производилась при комнатной температуре, на что уходило несколько дней. При воздушной сушке zostера чернеет и в значительной мере теряет аскорбиновую кислоту (см. результат анализа, приведенный в табл. 2).

Максимальное количество zostеры собирается в октябре—ноябре, т. е. в период, когда быстрая сушка осложняется температурными и метеорологическими условиями. Поэтому, чтобы сохранить в zostере аскорбиновую кислоту, проф. Д. А. Шутов рекомендовал нам витаминную сушку по способу Сисакьяна (4): сухая сульфитация с последующей огневой или воздушной сушкой.

После сухой сульфитации и огневой или воздушной сушки зеленый цвет zostеры сохраняется. Сохраняется также и аскорбиновая кислота от 60 до 90% к исходному содержанию витамина „С“, как это показывают данные табл. 3 и 4. Этот опыт также показал, что огневая сушка при применении сульфитации отпадает и сушку можно производить воздушную, обычную для этой травы, как это видно из табл. 4.

Сохраняемость аскорбиновой кислоты после сушки  
(на 100 г абсолютно сухого вещества уходит 834 г сырого материала, содержащего 12% сухого остатка)

Таблица 2

Дата	Погода	Содержание аскорбиновой кислоты в исходном свежем материале		Содержание аскорбиновой кислоты после сушки при 100 °С			Содержание аскорбиновой кислоты после сушки на воздухе		
		абсолютное количество аскорбиновой кислоты, в мг	среднее количество аскорбиновой кислоты, в мг/%	абсолютное количество аскорбиновой кислоты в абсолютно сухом веществе		в % к исходному количеству аскорбиновой кислоты	абсолютное количество аскорбиновой кислоты в абсолютно сухом веществе		в % к исходному количеству аскорбиновой кислоты
				в мг	средн.		в мг	средн.	
5/XII 1944 г.	Ясн.	417	50	250	—	—	41,7	—	—
6/XII 1944 г.	Пасм.	417	50	231,7	240,8	58	41,7	41,7	10

Количество аскорбиновой кислоты в сухой сульфитированной зостере в пересчете на абсолютно сухое вещество  
Сушка огневая

Таблица 3

	В свежей зостере	В сушеной, без сульфитации	В сушеной зостере с сульфитацией при разн. продолжительности последней (в мин.)						
			15	20	30	40	50	60	70
			Абсолютные показатели, в мг	417	250	250	271	333	400
В % к исходному содержанию витам. „С“	100	60	60	65	80	96	80	92	88

Количество аскорбиновой кислоты в абсолютно сухой сульфитированной зостере в пересчете на абсолютно сухое вещество  
Сушка воздушная

Таблица 4

	В свежей зостере	В сухой, без сульфитации	В сушеной зостере с сульфитацией при разн. продолжительности последней (в мин.)						
			15	20	30	40	50	60	70
			Абсолютные показатели, в мг	417	41,7	245	317	333	400
В % к исходному содержанию витам. „С“	100	10	59	76	80	96	80	92	92

Далее, как это видно из табл. 3 и 4, наилучшие результаты сухой сульфитации дает продолжительность окуривания в течение 30—60 минут из расчета 50 г серы на 1 м<sup>3</sup> воздуха (4).

Сухая сульфитация производилась на месте нахождения штормового выброса. Камерой окуривания служил эксикатор, нижняя часть которого заполнялась на 2/3 крепкой сернистой кислотой; туда же ставилась фарфоровая подставка, которую загружали свежей зостерой.

По истечении определенного времени окуривания (в наших условиях от 15 до 70 минут) мы извлекали из эксикатора сульфитированную зостеру и подвергали ее огневой или воздушной сушке.

Сульфитированная сушеная зостера экстрагировалась также двухпроцентной соляной кислотой. Экстракт фильтровался через складчатый фильтр, а фильтрат перед титрованием (4) кипятился в течение 3 минут для удаления сернистого ангидрида.

Результаты исследования сульфитированной зостеры, высушенной огневым и воздушным способами, приведены в табл. 3 и 4.

В итоге проведенного нами исследования зостеры штормового выброса можно сказать, что высушенная после сульфитации (окуривание) зостера превращается в хорошее исходное сырье, содержащее витамин „С“.

Попытаемся ориентировочно подсчитать, как велики запасы зостеры в районах Азербайджана.

В работе Л. И. Волкова (3) указывается, что зостера встречается вдоль всего западного побережья Каспийского моря, начиная от Апшерона до Кизил-Агача, занимая узкую полосу, шириной не более двух метров в прибрежной мелководной зоне с песчано-илистым грунтом. Значительное количество зостеры встречается и у островов Жилой, Шахов, Нарген, Вульф и др. Заросли зостеры, по Волкову, дают огромные запасы „морской травы“, выбрасываемой на берег волной.

Как показатель количества штормового выброса зарослей зостеры в районах Азербайджана можно привести район у станции Дуванный, где издавна ведется промысловый сбор сухой зостеры. По данным довоенного времени, там ежегодно собирали от одной до двух тысяч тонн сухой травы. В годы войны интенсивность промысла зостеры несколько снизилась. Планом 1944 г., например, был предусмотрен сбор только 500 т сухой зостеры.

Количество собранной травы находится в прямой зависимости от урожая, от организации сбора и от количества рабочей силы. Вот почему в военное время сбор травы значительно снижался.

Можно полагать, что при хорошей организации сбора зостеры в районе Дуванный можно собрать до 1000 т сухой травы.

Такое количество зостеры может дать только Дуванный, но следует учесть, что зостера водится в большом количестве и в других районах Азербайджана (Кизил-Агач, о. Жилой и т. д.), где, по нашим соображениям, можно также собрать большое количество сухой травы.

#### Выводы

1. Штормовой выброс зарослей *Zostera nana* Каспийского моря в свежем сыром виде содержит витамин „С“ в количестве 50—60 мг/%.
2. *Zostera nana* после сухой сульфитации с последующей сушкой сохраняет витамин „С“ в количестве от 60 до 90% к исходному количеству витамина „С“.

1. Зипова, Е. С.—Водоросли Японского моря, Труды Тихоокеанского комитета Академии Наук СССР. М.-Л., 1940. 2. Киреева, М. С. и Шапова, Т. Ф.—Донная растительность Восточного берега Каспийского моря. Бюллетень Московск. об-ва испытателей природы. Отдел биологии, 1939. 3. Волков, Л. И.—Растительность Каспийского моря. Известия Ростовского педагогического Института, 1934. 4. Сисакьян, Н. М.—Витаминная сушка овощей и картофеля. Биохимия, т. 8, вып. 5—6. М.-Л., 1934. 5. Гудлетт, М.—Морские водоросли в качестве источника витаминов. Журнал „Природа“. № 11—12, 1938.

Поступило 31. III. 1948

А. И. Левина

Дәниз оту—*Zostera nana*-да аскорбин туршусу олмасына даир

ХУЛАСӘ

Дәниз оту—*Zostera nana* саһилә, адәтән далга илә атылыр. Абшеронда дәниз кәнары илә кетдикдә демәк олар ки, бүтүн саһил бою һәр ердә дәниз отуна тәсадүф әдилир. Лакин бурада дәниз оту нефт мәнсулларына булашмыш олур. Ялыз нефт мәдәнләриндән узагда олан ерләрдә, мәсәлән Дуванны стансиясында тамамилә тәмиз һалда, һәм дә күлли мигдарда дәниз оту топламаг мүмкүндүр.

Дәниз отунда аскорбин туршусу олуб-олмадығыны мүәййән этмәк үчүн, илк дәфә, тәзә йығылмыш дәниз оту үзәриндә Тилманс үсулилә 0,001 нормал дихлорфенолиндофенол мәнлулу илә тәчрүбә апарылды. Тәчрүбә кәстәрди ки, һәр 1000 грам тәзә дәниз отунда фаиз һесабилә 50-дән 60 миллиграма гәдәр „С“ витамини вардыр.

Мәгаләдә, дәниз отунда олан аскорбин туршусунун вә витамин „С“ -ин мигдарыны мүәййән этмәк үчүн апарылан тәчрүбәләрин схеми, мухтәлиф ерләрдән топланмыш дәниз отунда һәммин маддәләрин мигдары вә дәниз оту гурудулдугдан сонра ондаки аскорбин туршусунун мигдарча дәйишмәси кәстәрилир, дәниз отуну гурутмаг үчүн тәтбиғ әдилән үсуллар тәсвир әдилир вә онлардан һансы биринин даһа әлвәриңди олдуғуну айдынлашдырмаг мәгсәдилә апарылан ишләр һаггында мәлумат верилир.

Һесабламалар кәстәрир ки, дәниз отунун топланылмасы яхшы тәшкил әдилдикдә, Дуванны стансиясы әтрафында һәр ил мин тона гәдәр гуру дәниз оту топламаг мүмкүндүр. Бундан башга Гызылагач, Жилой адасы вә бир сыра башга ерләрдә дә күлли мигдарда дәниз оту топламаг олар.

Дәниз оту гуру сульфитася әдилиб гурудулдугда, дахилиндәки „С“ витамининин 69—90%-ни муһафизә әдир.

Муәллиф, әдә әтдийи бүтүн тәчрүбә нәтичәләринә әсасланараг белә бир нәтичәйә кәлир ки, Азәрбайчанда Хәзәр дәниз саһилләриндә һәр ил йығыла билән бир нечә мин тон мигдарында дәниз оту „зәстәра“ әнтясингот дәрманлар истеһсалы үчүн гиймәтли хаммалдыр.

БОТАНИКА

Г. Е. КАПИНОС

ОБ АНОМАЛИЯХ У *HYACINTHUS ORIENTALIS* L.

(Представлено академиком А. А. Гроссгеймом)

Выясняя вопрос о связи появления терат цветка тюльпана (1, 2) с почвенно-климатическими условиями Апшерона, мы обратили внимание на другие луковичные растения, выращивавшиеся в Ботаническом саду БИН АН Азерб. ССР на участке, соседнем с тем, на котором наблюдались массовые аномалии у тюльпана.

Весной 1947 года был предпринят специальный осмотр растений гиацинта и в результате зарегистрировано 26 случаев аномальных изменений, затрагивающих главным образом цветков. Аномалии найдены у сортов: Moreno, Grand Blanche, Marie, Furst Bismarck, Menelick, Gertrude, Jellow Hammer, а также в образце с лососево-розовыми цветами, выделенном нами из смеси под условным обозначением „фракция № 2“.

Так как вопросам тератологии в литературе последнего времени придается все большее и большее значение, в дополнение к нашим предыдущим сообщениям (1, 2) мы помещаем здесь описание найденных у гиацинта аномалий, тем более, что самый факт их появления на Апшероне наряду с тератами тюльпана кажется нам заслуживающим внимания.

Помимо фасциаций, вообще довольно часто встречающихся у гиацинта, мы отметили следующие аномалии.

1) Неопределенное число долей околоцветника, с последовательным переходом от 4 до 11, при изменении числа членов андроцея и гинецея как в сторону уменьшения, так и в сторону увеличения. В одном случае, например, общее число всех членов цветка равнялось 24—имелось 11 долей околоцветника, 9 тычинок и пестик, состоящий из четырех плодolistиков. В нескольких других случаях цветок имел четыре доли околоцветника, четыре тычинки и пестик из двух плодolistиков (рис. 1 и 2).

В андроцее наблюдалось развитие лепестковидных образований несущих рудименты пыльника (рис. 3).

Четырехчленность цветка встречалась довольно часто (46,1% случаев). Встречались также формы, переходные от типа трехчленного к четырехчленному (19,2% случаев). Подобные аномалии в строении цветка гиацинта отмечались Маевским (3).

2) Разрастание прицветников и превращение их в зеленые листо-подобные образования. Как известно, гиацинт имеет прицветники пленчатые, маленькие и беловатые, и поэтому растение с сильно разросшимися и ярко-зелеными прицветниками имело необычный вид и резко бросалось в глаза (рис. 4, а—разросшиеся прицветники,



Рис. 1

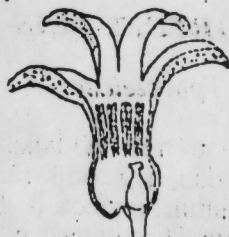


Рис. 2

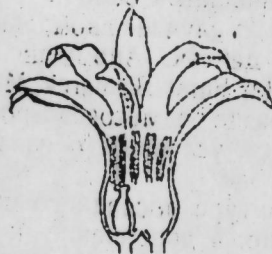


Рис. 3



Рис. 4

б—нормальные прицветники). В описываемом нами случае изменению подверглись прицветники только четырех нижних цветков кисти. Длина листоподобных прицветников равнялась 65, 63, 55 и 54 мм, уменьшаясь по мере повышения положения прицветников на оси кисти; ширина их была 5—6 мм. Нормальные прицветники других цветков этой же кисти имели в длину 5—7 мм и в ширину 3 мм.

Разрастание прицветников известно для представителей многих семейств, и в тератологической литературе носит название брактеомании. Это явление использовалось авторами для различных теоретических построений (Goebel, Козо-Полянский), и потому дополнительные факты брактеомании могут представлять известный интерес для специалистов.

Интересно отметить, что в описываемом нами случае не наблюдалось подавления развития генеративных органов, обычно сопровождающего явление брактеомании. Из 20 цветков кисти 19 были нормальными во всех отношениях и лишь один из верхних цветков имел 7 долей околоцветника и 7 тычинок. Повидимому, нормальное развитие генеративных органов при брактеомании не такое редкое

явление, как это принято думать, так как в литературе приводятся подобные факты и для других растений, например, *Plantago major* L. (4).

Факт нахождения на Апшероне у гиацинта аномалий, аналогичных таковым у тюльпана, еще раз подчеркивает значение условий произрастания для возникновения тератологических изменений у растений, наряду с гибридной многими культурных форм, создающей благоприятную почву для изменчивости.

Сочетание почвенно-климатических факторов, существующее на Апшероне, повидимому, особенно способствует усиленному появлению аномалий у некоторых луковичных.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Капинос, Г.—К тератологии цветка тюльпана (*T. Gesneriana* L.). Доклады АН Азерб. ССР, № 2, 1947.
- Капинос, Г.—К тератологии цветка тюльпана. Сообщение II (рукопись), 1948.
- Маевский, П.—Строение махровых цветков. Мошологические исследования. Изв. Им. о-ва люб. ест., антроп. и этногр. при Им. Моск. ун-ва, т. XLVI, вып. 2, 1886.
- Федоров, А. А.—Об уродливости у *Plantago major* L. Сов. ботаника т. XIII, № 6, 1945.

Институт ботаники им. акад. В. Л. Комарова  
АН Азерб. ССР

Поступило 19.IV.1948

Г. Е. Капинос

#### *Hyacinthus orientalis* L.-да олан аномал халлар наггында

#### ХҮЛАСӘ

Мүәллиф мөгаләдә әввәлки мә'луматларына (1, 2) эләвә оларат сүнбүлчичәкдә, раст кәлдийи аномал халлары тәсвир эдир.

О, сүнбүлчичәкдә фәссиясыдан башга ашағыдаки аномал халлары тәсвир эдир:

1. Сүнбүлчичәкдә дөрд үзвү чичәкләрә тәсадүф олунур, бә'зи чичәкләрдә чичәкянылығынын мигдары гейри-мүәййән сайда 4-дән 11-ә гәдәр олур. Әркәкчик вә дишичикләрин мигдары дәйишир, аз вә я чох олур.

2. Чичәкалтылары һәддән артыг бөйүйүб ярпаг шәкли алыр, хүсүсән бу хал биткинин чохалма үзвләри зәиф инкишаф эдәндә да-һа чох олур.

Вахтилә лаләдә мүшәһидә этдийимиз бу әләмәтләрин сүнбүлчичәкдә дә раст кәлмәси кәстәрир ки, аномал халларын мейдана чых-масында биткиләрин яшадыгы шәраитин бөйүк әһәмийәти вардыр. Эһтимал ки, Абшерон ярымадасынын торпаг вә иглим шәраити бә'зи соғанаглы биткиләрдә аномал халларын әмәлә кәлмәси үчүн даһа мүнасибдир.

ЭНТОМОЛОГИЯ

А. В. БОГАЧЕВ

НОВЫЕ ВИДЫ *Tenebrionidae* АЗЕРБАЙДЖАНА И ДРУГИХ  
ОБЛАСТЕЙ ПАЛЕАРКТИКИ

(Представлено академиком А. А. Гроссгеймом)

В Зоологический институт Академии наук Азербайджанской ССР поступают на определение материалы из различных братских Советских Социалистических республик, а также через Министерство внешней торговли и из Ирана, из сборов специалистов-энтомологов, ведущих карантинный надзор и консультирующих по вопросам борьбы с вредителями. В процессе работы выявлен ряд новых форм семейства *Tenebrionidae*. В данной статье описываются новые виды и новый род из Азербайджанской ССР и из Ирана.

Напомним о роли *Tenebrionidae*. Это растительноядные формы, с долгим развитием личинок и долгой жизнью взрослой стадии. Личинки, живущие в почве, поедают высеваемые зерна, повреждают молодые всходы, а позже часто повреждают, внедряясь вглубь, клубни и корнеплоды (картофель, свеклу и т. п.).

Роль описываемых новых видов, как и их экология, пока (ясно) совершенно неизучены.

*Helops coeruleus talyshensis*, subsp. n.

От типичной балканской формы вида отличается наличием двух тонких килей на выступе переднегруди между передними тазиками и густым опушением с золотистым отливом на нижней стороне тела и ногах.

От подвида *H. coeruleus steveni* К гуп., обитающего в западной половине Кавказа, на Черноморском побережье и на Кубани, а также и в Крыму, наш подвида отличается более сердцевидной, немного сильнее суженной назад переднеспинкой, с изогнутыми перед задними углами и выемчатыми боковыми краями, а также и густым золотистым опушением нижней стороны тела.

От прочих видов *Tenebrionidae* нашей фауны легко отличается синей, матовой, с шелковистым отливом окраской верхней стороны тела и характерной для рода *Helops* F. формой тела.

Длина 14—20 мм, ширина 6—8,5 мм.

Распространение: Талыш, Алексеевка IV-V-VIII-1936 (тип в коллекции Зоологического института Академии наук Азерб. ССР, сб. А. Богачева); Алексеевка 28.VI.32! (Знойко ЗИН АН); Амурат

11.VIII.32; Татони; Апу; Тянгяруд 3.V.09 (А. Н. Кириченко! ЗИН АН); Лерик, 12.V.09; Билясар и Алязапин V.1929, VI.1936 (А. Богачев); Шах-агач III. 04 и Вери (Музей Грузии).

Иран: Энзели 16.VI.15 (Ильин! ЗИН АН); Гассан-Кияде. Это характерный и эндемичный для гирканской фауны лесной жук, попадающийся нередко под корой на старых стволах (и бревнах) буков и гирканских дубов, а также, повидимому, и на других лесных породах в лесах Талыша от уровня моря до 1800 м высоты.

При поверхностных наблюдениях этот вид легко можно было бы считать вредителем лесных пород, так как он обычно встречается на поврежденных, проточенных, гибнущих стволах дубов и буков. Автор все же считает *Helops* вторичным вредителем, разрушающим уже омертвевшую древесину на деревьях, уже ослабленных другими первичными вредителями леса, в частности в Талыше серьезнейшим вредителем леса—парандрой.

*Blaps tristiciae*, sp. n.

(Sect. XIV, divis. 2-ae Seidlitz)

♂. Обратно-яйцевидная, сверху плоская, вся густо, но довольно мелкозернистая, черная, матовая, обычно с землистой коркой; покрыта (сверху более густо) очень короткими, желтоватыми или буроватыми светлыми волосками.

Усики довольно толстые, немного не достигают заднего края переднеспинки или доходят только до последней трети длины ее, покрыты короткими, щетинистыми волосками. Голова с коротким головным щитком, сверху густо точечно-зернистая.

Переднеспинка квадратная, с почти параллельными и прямыми или очень слабо закругленными боками, закругленная впереди, в первой четверти длины. Задний край почти прямой или едва вырезанный, передний слабо вырезанный. Передние углы закругленные, задние прямые. Переднеспинка вся плоская, густо зернистая. Надкрылья на основании шире переднеспинки, постепенно расширяются назад, с наибольшей шириной в задней трети длины, резко суженные и круто понижаются к слабо треугольно-оттянутой, несколько приплюснутой вершине, но без вершинных отростков. Надкрылья сверху плоские, зернистые, с тупой, широкой боковой продольной выпуклостью, из-за которой не виден сверху вовсе их боковой край. Псевдэпиплевры довольно широкие, слабо шагреневанные, но не зернистые.

Пролевры зернисто-морщинистые. Передний край переднегруди выпуклый, слегка зазубренный. Задний отросток переднегруди толстый, треугольный. Брюшко густо зернистое.

Ноги, как у прочих видов рода. Бедрца довольно тонкие, не расширенные к вершине; задние достигают вершины брюшка. 1-й членик задних лапок длиннее 2-го и 3-го вместе, почти симметричный. Коготки длинные, тонкие. Пластинка между коготками короткая, тупая. ♀ немного выпуклее—♂.

Длина 15—16 мм, ширина 7—7,2 мм.

Распространение: Кашмир, Саньор к северу от Киштвара, 7—8.VI. 1910 (Трубецкой). Серия экземпляров в коллекции Зоологического института АН СССР.

*Achaemenes*, nov. gen.

Относится к трибе *Pimeliini*, но отличается от всех известных до ныне родов трибы отсутствием ограничивающего псевдэпиплевры

ребра или ряда зерен (бугорков), характерным густым, несколько косматым опушением нижней стороны тела; толстой, широкой плоской каемкой по заднему краю переднеспинки и нерасширенными у вершины передними голенями. Наш обосновываемый род близок к роду *Ocnera* Fisch.-W., но единственный пока известный вид рода отличается, кроме вышеуказанного, более коротким туловищем, выемчатой по заднему краю переднеспинкой и т. п. От рода *Pachyscelis* Sol., у видов которого тоже не ограничены сверху псевдоплевры, отличается формой ног.

Тип рода: *Achaemenes villosus*, sp. n.

Яйцевидный, черный, матовый, покрыт по всему брюшку и груди, на голове, на боках переднеспинки и переднегруди густыми, светлыми, мышино-серыми прилегающими полосками. На спинке надкрылий и переднеспинки и на бедрах эти волоски менее густые.

Усики длинные, почти заходят за задний край переднеспинки, с грушевидным, маленьким 11-м члеником, покрыты щетинистыми черными, несколько отстоящими волосками.

Голова густо зернистая; глаза не выдаются, не выпуклые. Переднеспинка почти вдвое шире длины (по средней линии), с мало закругленными боками, прямым передним краем и задним довольно глубоко дуговидно-выемчатым, с притупленными углами; с тонко окаймленными передним и боковыми краями и с толстой, широкой, плоской головой каймой по заднему краю, сверху вся густо зернистая.

Надкрылья немного шире переднеспинки, короткие, выпуклые, густо зернистые (зернышки частично расположены в неясственные ряды, но большей частью спутанные); бока надкрыльев в густых, мышинового цвета волосках, а, кроме того, поверхность надкрыльев с рассеянными, косо отстоящими, черными, более жесткими щетинковидными волосками.

Основание надкрылий двувыемчатое. Ноги стройные, длинные; задние бедра достигают вершины надкрылий, густозернистые. Передние голени к вершине почти не расширены, без зубцов на наружных углах. Длина 17--20 мм, ширина 9--10 мм.

Распространение: Южный Иран, около Бендер-аббаса (2 экз.).

*Arthrodosis semenovi*, sp. n.

Очень широкая, коротко-яйцевидная, менее выпуклая, чем другие виды рода, черная, с матовыми надкрыльями, с пояском золотистых волосков по переднему краю переднеспинки. Усики немного не достигают заднего края переднеспинки, с обрубленным, обратнокошачьим, не сплюснутым 10-м члеником, с небольшим кругловатым придатком на его вершине.

Голова широкая; головной щиток очень короткий, слабо вырезанный спереди и с глубокой вырезкой по бокам, с треугольными, спереди закругленными лопастями перед глазами; поверхность головы густо зернистая.

Переднеспинка почти в четыре раза шире своей длины, с глубоко вырезанным передним краем, со слабо закругленными боками, едва выемчатая перед задними углами. Острые задние углы явно выдающиеся назад.

Надкрылья сердцевидные, равной ширины и длины (по шву), зернистые. Около шва впереди зернышки редкие и сглаженные, но очень густы у вершины.

Боковой край виден сверху только около самого плеча, далее скрыт выпуклостью надкрыльев; около плеча край острый, плоский, выступающий.

Проплевры грубо морщинистые (со складочками); средняя часть переднегруди плоская, широкая, сглаженно морщинисто-зернистая. Средне- и заднегрудь и первые 3 стернита брюшка плоские, широкие, матовые.

Передние голени с 2 длинными зубцами по наружному краю, пальцевидной острой шпорой и длинным шипом на вершине. Длина—10 мм, ширина—8 мм.

Распространение: Иран, Бендер-аббас VI (1 ♂. Сборы сотрудников Карантинной инспекции)

Институт зоологии  
АН Азерб. ССР

Поступило 15. XII. 1948.

А. В. Богачов

Азербайджанда və палеарктиканын бə'зи вилайəтлəриндə  
*Tenebrionidae* ailəsinin ени тапылмыш чинс вə  
нəвлəри haqqында

ХУЛАСƏ

Бу мəгалəдə *Tenebrionidae* ailəsinin Азəрбајджанда вə Иранда тапылмыш ени 4 нəвү тəсвир эдилир. *Tenebrionidae* ailəsinin бəчəклəри битки ени илə гидаланыр. Онлар торпагда яшайраг чох вахт биткилərə зиян верилр (тəзə экилмиш тахылы, картофу вə сайрə ейиб корлайырлар).

Бəчəклəрин мешə нəвлəринə гурумуш ағачларын кəвдэлəриндə тəсадүф эдилир.

*Helops coeruleus talyshensis*—Талыш үчүн эндемик ярымнəв сайылыр. Бу ярымнəв, аяғларындаки вə бəдəнинин алт hissəсиндəки гызыл рəнкли түклəri илə, нabelə бəдəнинин үст hissəсинин бəнəвшə рəнкли олмасилə дикər нəвлəрдən айдын фəрглəнир.

*Blaps tristiciae*—Кəшмирдə тапылмышдыр. Бу нəв үст сəрт ганадларынын вə өн бел буғумунун гурулушу илə фəрглəнир. Бу бəчəйини бəдəнинин үст hissəsi сых хырда дənэлэрлə вə чох кəдək сары вə я гонур рəнкли парлаг түклэрлə өртүлмүшдүр. Өн бел буғуму квадрат шəклиндəдир. Квадратын кəнарлары дүздүр вə бир-биринə я параллелдир, я да азча дəйирмилəшмишдир. Үст сəрт ганадларынын кəнарлары энли вə күт габарыг шəкилдəдир.

Тəсвир эдилэн ени *Achaemenes* чинси *Pimeliini* бəлмəсинин башга чинслəриндən псевдоплевр адланан пəрдэлəri бир-бириндən айыран габырғанын олмамасы илə фəрглəнир.

Харичи кəрүнүшүнə кərə *Achaemenes* бəчəйи *Ocnera* Fisch.-W. чинсинин нəвлəринə охшайыр. Лакин бунун бəдəни *Ocnera* чинсинə мəнсуб бəчəклəрин бəдəниндən гысадыр, башы бəйүкдүр, өн бел буғуму нсə, энлидир. Өн бел буғумунун арха кəнары чухур олуб, ясты вə йоғун нашийə илə гуртарыр.

Ганадүстү hissəsi вə алт тэрəфдən бəдəни боз түклэрлə сых өртүлмүшдүр.

*Arthrodosis semenovi* sp. n. адландырылмыш ени нəв, нəмин чинсини башга нəвлəринə нисбətən даһа аз габарыгдыр, энлидир, гара рəнkdəдир вə өн бел буғумунун габаг тэрəфиндə гызыл рəнкли түклəрдən ибарət бир золаг вардыр.

Үст сəрт ганадлары тутғун рəнkdəдир вə үрək шəклиндəдир, үзəri дənəчиклэрлə өртүлмүшдүр.

\* Карантин мүфəтгншлийн тэрəфиндən тə'йин эдилмək үчүн кəндəрлимш материаллар ичəрсиндən.

НУМИЗМАТИКА

А. В. РАГИМОВ

О БАКИНСКОМ КЛАДЕ XV—XVI вв.

(Находка 1948 г.)

(Представлено действ. членом АН Азерб. ССР Г. Н. Гусейновым)

3 февраля 1948 г. во время земляных работ при трансформаторной подстанции, находящейся в старой крепостной части города (Крепость) по Большой Крепостной ул., на глубине 0,5 м от дневной поверхности были обнаружены два медных сосуда, в которых находился клад серебряных монет.

По инициативе начальника Управления БАГЭС тов. Э. Г. Кадырова клад в тот же день поступил в Музей истории Азербайджана Академии наук Азербайджанской ССР.

Но клад сначала был собран не полностью, часть монет осталась на руках у рабочих-землекопов. Через несколько дней после поступления его в Музей, инженер БАГЭС тов. С. М. Рустамов передал в Музей еще 180 монет и сообщил при этом, что монеты эти дополнительно собраны у землекопов.

Возможно, что несколько экземпляров монет еще находятся у землекопов, из любопытства оставивших их у себя, однако это не лишает клад его значимости и ценности.

Сосуды, в которых находились монеты, были сильно изъедены и покрыты зеленой патиной. При неосторожном извлечении из земли сосуда были разрушены настолько, что представляют собой почти бесформенные куски металла, требующие основательной очистки и полной реконструкции форм сосудов.

Судя по степени окисленности металла, можно полагать, что сосуда длительное время находились в сырой земле. Однако монеты, лежавшие в них, прекрасно сохранились и только на некоторых экземплярах можно заметить легкий налет зеленой патины, удаление которой прошло без повреждения поверхности монет.

Общее число монет этого клада, поступивших в Музей, составляет 1875 экземпляров, общим весом более 3 кг.

По составу монет—клад, в основной массе, однороден. Почти все они биты от имени правителей Ширвана—Фарруха-Иесара, Султана Махмуда, Шейха Ибрагима II и других ширваншахов дербендской династии в столице Ширвана—городе Шемахе.

В кладе имеется незначительная примесь тенга, битых от имени Султана Байсункара из племени Ак-коюнду (896—897 г.г. хиджры) 1490—1491 г.г., несколько акча османского Султана Баязида II (886—918 г.г. хиджры) 1481—1512 г.г., а также сефевидские монеты, битые от имени шаха Исмаила I.

Таким образом, клад относится к концу XV и началу XVI вв. По числу монет—это самый большой клад из зарегистрированных до настоящего времени кладов на территории г. Баку. Самые ранние монеты помечены (869 г. хиджры) 1465 г., а самая поздняя датирована (920 г. хиджры) 1514 г. К последней дате, очевидно, можно ориентировочно приурочить и зарытие клада в землю.

Даты правления отдельных ширваншахов не полны и не точно отражены в письменных источниках. Нумизматические каталоги, в части, относящейся к периоду правления ширваншахов, имеют большие пробелы. Так, например, из общего числа монет клада отобрано более 300 монет, датированных (907 годом хиджры) 1501 г. Эти монеты биты от имени ширваншаха Султана Мухаммеда Гази, тогда как в письменных источниках под 907 г. хиджры отмечается правление ширваншаха Гази-бека<sup>1</sup>.

Историк XVI века Гасан-бек Румлу пишет<sup>2</sup>, что при осаде г. Баку войсками Исмаила Сефевидской династии оборону города руководила жена Гази-бека (одного из сыновей Фарруха-Иесара).

В рукописи Румлу имя (غازى) Гази написано (قاسى) Казин, что означает духовный судья.

Вероятно ошибка произошла по вине переписчика, который вместо غازى написал قاسى.

События этой обороны Баку полностью соответствуют фактам правления Гази-бека ширваншаха. Личность Гази-бека и время его правления подтверждают и другие историки. Историк Халил Эджем<sup>3</sup>, приводя генеалогическую таблицу ширваншахов дербендской династии, упоминает имя Гази-бека, сына Фарруха-Иесара, причем год правления его помечает также (907 г. хиджры) 1501 г.

Более или менее точные сведения о личности Гази-бека и времени его правления имеются в работе Б. Дорна «К истории кавказских стран и народов». Дорн обосновывает приведенные им данные ссылками на записи ряда историков Ближнего Востока. Он пишет<sup>4</sup>: «По данным Яхья Казвини и Хаджи Хальфи, Гази-бек брат Бахрам-бека и сын Фарруха-Иесара, правил около одного года, Хезерфен совершенно опускает его имя как и его брата Бахрам-бека. Согласно сведениям Дженнаби, приблизительно шесть месяцев после вступления Гази-бека на престол, он был убит, восставшим против него, его собственным сыном Султаном Махмудом, вступившим на трон, оскверненным кровью своего собственного отца».

Сообщение Дженнаби о сроке правления Гази-бека, приведенное в упомянутой работе Б. Дорна, нужно считать наиболее правильным, тем более, что в описываемом кладе имеется ряд монет, чеканенных в (907 г. хиджры) 1501 г. от имени Султана Махмуда, сына «Гази-бека», о чем будет сказано ниже.

Здесь наблюдается несоответствие имени у названных историков с именем, отчеканенным на монетах (907 г. хиджры) 1501 г. Приводим описание этих монет, которые представлены двумя группами, различающимися по вариантам надписи и рисунков.

<sup>1</sup> С. Лэн-Пуль—Мусульманские династии. Хронологическая и генеалогическая таблица с историческими введениями, перевод с английского, с примечаниями В. Бартольда, С. Петербург, 1899, стр. 296.

<sup>2</sup> خليل ادم-دؤل اسلاميه، استانبول، 1927، ص 226

<sup>3</sup> Рукопись хранится в восточном отделе фундаментальной библиотеки АН Азерб. ССР, 24-6, инв. № 172 (на фарсидском языке).

<sup>4</sup> Б. Дорн—К истории кавказских стран и народов (по ближневосточным историкам). Опыт истории ши, ваншахов. Архив Института истории им. А. Бэкиханова АН Азерб ССР. Рукопись перевода с немецкого Дж. Джафарова, инв. № 1741, стр. 70.

В одном из вариантов этих монет:

I. В середине в линейном круге надпись в три строки:

/Чекан/Шемахи/907/۹۰۷/شماخي/

Вне круга: شيروانشاہ عادل اميرالمومنين سلطان محمد غازي

„Ширваншах справедливый повелитель правоверных Султан Мухаммед-гази“.

II. В центре розетка из 6 дуг выпуклостью наружу, в середине розетки находится фигурный геометрический узор, вокруг розетки четыре равных фигурных гнездышка, концы которых образуют петли; в гнездах помещены имена 4 халифов:

/Аба-бекр/Омар/Осман/Али/عمر/عثمان/علي/

По наружному краю, между гнездами, в сегментах обычный символ веры: لا اله الا الله محمد رسول الله

„Нет божества кроме Аллаха. Мухаммед посланник Аллаха“.

Ни на одном экземпляре монет этой группы не встречаются полные рисунки и заполненные надписи. Эта недочеканка объясняется не только небрежным и примитивным способом чеканки, но, надо полагать, и тем, что размер штампов был значительно больше, чем полоса серебра, из которой чеканились монеты.

Для восстановления и реконструкции полного текста надписей пришлось сопоставить одну с другой. Тщательное сопоставление позволило восстановить рисунки и надписи монет (рис. 1).



Рис. 1

Текст надписи и рисунок на монетах (увеличено в 2 раза)

Выше упомянуто, что в письменных источниках фигурирует имя Ширваншаха Гази-бека.

Среди мусульманских имен средневековья личное имя Гази-бека нами не встречено. В смысловом переводе Гази означает „борец за веру“, или почетный титул героя-победителя; значение термина „бек“ определяет сословное происхождение лица и его принадлежность к числу феодальной знати. Уже на основании этого можно предполагать, что упоминаемое историками имя Ширваншаха, правившего в (907 г. хиджры) 1501 г., не является его собственным, а прозвищем. Но нумизматические данные нашего клада устанавливают точно

полное имя ширваншаха, которого письменные источники именуют „Гази-беком“.

Официально он именовался Султаном Мухаммедом-гази, а не Гази-беком.

В нумизматических каталогах описанной нами монеты, с именем одного из сыновей Фарруха-Иесара ширваншаха Султана Мухаммеда-гази, нет. И можно поэтому считать, что данный тип монет публикуется впервые.

Кроме этого (908 г. хиджры) 1502 г. ряд историков отмечают годом правления Султана Махмуда, ширваншаха дербендской династии<sup>1,2</sup>.

Но в числе монет исследуемого клада имеются экземпляры с именем Султана Махмуда, помеченные (907 г. хиджры) 1501 г.

Монеты, чеканенные от имени Султана Махмуда, имеются в нескольких вариантах.

В одном из них:

I. В круге, охваченном линейным и точечными ободками, в середине надпись в две строки

/Султан/ سلطان/  
/Махмуд/ محمود/

Между строками в центре изображен, видимо, монетный знак в виде сердца.

II. В линейном квадрате надпись в три строки.

1. /чекан /Шемаха/ 907 /۹۰۷/شماخي/

К каждой грани линейного квадрата примыкает геометрическая фигурка в виде приподнятой арки, вершинки (стрелки) которой оканчиваются петлей, во внутреннем поле их имена 4 халифов.

/Аба-бекр/Омар/Осман/Али/عمر/عثمان/علي/

В сегментах обычный символ веры: لا اله الا الله محمد رسول الله

„Нет божества, кроме Аллаха. Мухаммед посланник Аллаха“.

Следовательно, правление Султана Махмуда надо относить не только к (908 г. хиджры) 1502 г., но и к (907 г. хиджры) 1501 г.

Полагаем, что эта монета также еще не издана (рис. 2) и являет-

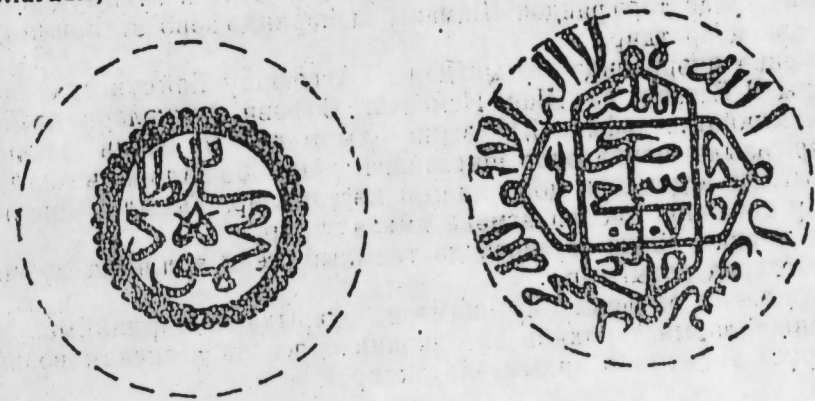


Рис. 2

Текст надписи и рисунок на монетах (увеличено в 2 раза)

ся прямым подтверждением того, что период правления Султана Махмуда охватывает конец (907 г. хиджры) 1501 г. и часть (908 г. хиджры) 1502 г., что не противоречит и установленному сроку правления

<sup>1</sup> С. Лэн-Пуль, указ. соч., стр. 295.  
<sup>2</sup> Б. Дори, указ. соч., стр. 70.



Мухаммед-гази отца Султана Махмуда, правившего только в период первой половины (907 г. хиджры) 1501 г.

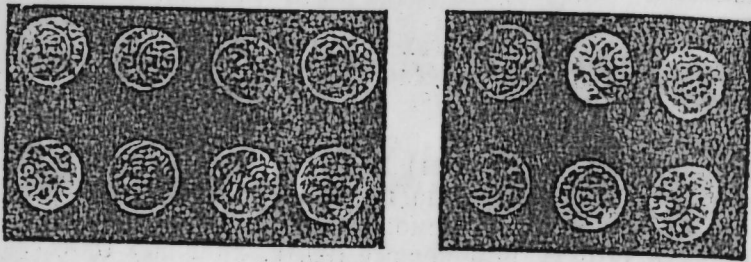


Рис. 3

Дальнейшее детальное изучение настоящего клада заполнит пробелы, имеющиеся в нумизматических каталогах по периоду ширваншахов дербендской династии, а также даст некоторые новые сведения по политической и экономической истории Ширвана.

А. В. Рахимов

Баки дэфинэси һаггында

ХҮЛАСӘ

1948-чи илин феврал айында Бакидә (Ичәри шәһәрдә) БШЭШ-нин ишчиләри ералты электрик хәтти чәкиркән, ики мис габ ичәрисиндә вәзни 3 килограмдан артыг олан 1875 әдәд күмүш пул тапмышдылар. Бу дэфинә БШЭШ мүдиринин тәшәббүсилә һәмин күн Азәрбайчан ССР Элмләр Академиясынын Азәрбайчан тарихи музейинә верилмишди.

Дэфинә, әсас әтибарилә, Дәрбәнд ширваншаһлар сүлаләсиндән ширваншаһ Фәррух Есар, Шейх Ибраһим, Солтан Маһмуд вә башга ширваншаһлар тәрәфиндән Шамаһы шәһәриндә зәрб әтдирилмиш сиккәләрдән ибарәтдир.

Дэфинә ичәрисиндә аз мигдарда Ағгоюнлу Байсунгара, османлы солтаны II Баязид вә Шаһ Исмайыл Сәфәви сиккәләри дә вардыр.

Үмумийәтлә дэфинә XV әсрин ахыры вә XVI әсрин әввәлләринә анддир. Язылы мәнбәләрдә ширваншаһларын бәзиләринин адлары вә һөкмранлыг әтдикләри дөвр янлыш кәстәрилир. Тапылан ени пуллар исә, бу сәһвләри тәсһий әтмәйә имкан верир.

Бу дэфинә, Баки әразисиндә тапылыб гейд әдилмиш дэфинәләрдән мигдарча артыгдыр.

Дэфинәнин әтрафлы өйрәнилмәси, юхарыда кәстәрдийимиз дөврдә ширваншаһларын тарихини вә өлкәнин сияси вә иғтисади вәзийәтини дүрүст өйрәнмәйә ярдым әдәчәкдир.

## СОДЕРЖАНИЕ

### Горно-рудное дело

Шир Али Мамедов—Пути рационального использования собственного веса нефти при разработке пластов шахтным способом . . . . . 3

### Физика

А. К. Абасзаде—Теплопроводность бензола при высоких температурах и давлениях, включая критическую область . . . . . 8

### Электротехника

Г. Т. Адонц—Метод расчета сложных несимметричных режимов электрических систем . . . . . 13

### Техника

Г. М. Джафаров—Графо-аналитический метод проектирования построения транспортного транспорта на строящемся объекте . . . . . 18

### Палеонтология

Е. Х. Гейвандова—О новом виде рода *Pupilla* из четвертичных отложений Апшеронского полуострова . . . . . 24

### Систематика растений

А. А. Гроссгейм—Три новых кавказских астрагала . . . . . 27

### Ресурсоведение

А. И. Левина—О содержании аскорбиновой кислоты в морской траве (*Zostera pana*) . . . . . 30

### Ботаника

Г. Е. Капинос—Об аномалиях у *Hyacinthus orientalis* L. . . . . 35

### Энтомология

А. В. Богачев—Новые виды *Tenebrionidae* Азербайджана и других областей Палеарктики . . . . . 38

### Нумизматика

А. В. Рахимов—О бакинском клада XV—XVI вв. . . . . 42

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Подписано к печати 16/II 1949 г. Печ. листов 3. Авт. листов 5<sup>1</sup>/<sub>4</sub>. Тип. зн. в 1 печ. листе 65024. ФГ 01031. Заказ № 61. Тираж 550.

Управление по делам полиграфии и издательств при СМ Азербайджанской ССР. Типография „Красный Восток“, Баку, ул. Ази Асланова, 80.

Издательством

**А Ж А Д Е М И И Н А У К**

**Азербайджанской ССР**

выпущены следующие книги:

**Г. Гусейнов**

Статьи по истории развития философской и общественной мысли в Азербайджане, 155 стр., ц. 2 р.

**А. О. Макавельский**

Древнеперсические атомисты, 402 стр., ц. в пер. 35 р.

**М. А. Ширалиев**

Вакхический диалект, 251 стр., ц. в пер. 12 р.

**В. П. Левиатов**

Очерки по истории Азербайджана в XVIII в., ц. в пер. 12 р.

**Е. А. Назюмов**

Монетные клады, вып. 1., ц. 5 р.

**И. М. Дожафарзаде**

Историко-археологический очерк Старой Ганджи, ц. 4 р.

Сборник статей по истории Азербайджана. Выпуск 3, ц. в пер. 12 р.

В скором времени выйдут  
из печати:

**Искусство Азербайджана**

Выпуски I и II

**Материальная культура Азербайджана**

Выпуск I

**С. Кулиев**

Традиционные фильтры для нефтяных скважин

КНИГИ ПРОДАЮТСЯ во всех магазинах Азербайджана и в киоске Издательства Академии наук Азерб. ССР в здании Академии наук (Коммунистическая, 10).

Иногородные читатели выкупают по почте с наложенным платежом. Заказы направляйте по адресу: Визу, Коммунистическая, 10 Издательство Академии наук Азерб. ССР

19  
„АЗЕРБАЙЧАН ССР ЭА МӨ'РУЗЭЛƏРИ“-НО  
МӨГƏЛƏ ВЕРМƏЙƏ ДАИР

Г А Й Д А Л А Р

1. „Азербайчан ССР ЭА мө'рузэлəри“-ндə нəзəри вə эмəли əһомиəтлəтə малик олми, бу вəхтəдəк мөтбуатдə дəрч əдилмөмиш, бəшə чəтдəрылмыш вəми тəдгиглəрə анд мұхтəсəр мө'луматлар дəрч əдилди.

Эми мө'лумат вєрмəйən мөгəлəлəр, ишин кəдишин мұəййən бир потичəлə кəлмəдən язылмыш хəлис тəсвири мөгəлəлəр вə һəбелə сү'и олараг бир нечə айры-айры вəми мө'луматлара парчаланмыш бəлүк мөгəлəлəр „Мө'рузэлəр“-дə дəрч əдилмиш.

„Мө'рузэлəр“-дə дəрч əдилмиш мөгəлəлəр, һөмин мө'луматы сонрадан кəдиш сурəтдə чан əтдирмөк һүгүгундан мұəллифи мөһрум əтмиш.

2. Мөгəлəлəр редаксия Азербайчан ССР Əмлəр Академиясынын һəгиги үзлəри вəситəсилə вєрилиш вə анчəг ихтисас кəрə Азербайчан ССР ЭА һəгиги үзлəринини вєрдийи мұəливиэлəрə əсасən чанə гəбул олунур.

3. Азербайчан ССР ЭА һəгиги үзлəри, чан əдилмөк үчүн „Мө'рузэлəр“-ə мөгəлə кəндəрəркən, мөгəлəлəрини үстүндə əсəрин мұəллифдən нə вəхт алындыгы тарихини вə һөминини мөгəлəнини һəнеси шə'бəлə дəхил олачагыны кəстəрмəлидир.

4. Азербайчан ССР ЭА һəгиги үзлəринини мөгəлəлəри билəвəситə „Мө'рузэлəр“-ини редаксиясына кəндəрилмəлидир.

5. Мұəллиф ишин һəнеси вəми мұəссəсəдə апарылдыгыны мөгəлəнини сонунда кəстəрмəлидир.

6. Мөгəлəнини сонунда һəнеси əдəбиийəтдан парчалар котүрүлдүшүнү кəстəрмөк лəзымдыр, мөгəлəдə исə парчаларын котүрүлдүшү əдəбиийəти рөгəмлə кəстəрмəлидир.

7. Əли мө'луматлар чəх һыгчəм вə айдын ифəдəли олмалыдыр. Орта һəсəблə мөгəлəнини һөчмин (шəкиллəрлə бəрəбər) мұəллиф листини дəртдə бириндən (10000 чан ишəрəси) артыг олмималыдыр.

8. Вєрлимини мөгəлəлəр əлямасынын техникки чəһөтдə гайдəл салынмасы үчүн редаксиянын бүтүн тəлəбатына тамамилə уйгун кəлмəлидир.

## П Р А В И Л А

### П Р Е Д С Т А В Л Е Н И Я С Т А Т Е Й В „ДОКЛАДЫ АН АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР“

1. В „Докладах АН Азерб. ССР“ помещаются краткие сообщения, содержащие законченные, еще не опубликованные результаты научных исследований, имеющие теоретическое и практическое значение.

В „Докладах“ не помещаются статьи без новых фактических данных, статьи чисто описательного характера, излагающие ход работ без сообщения определенного результата, а также крупные статьи, механически разделенные на ряд отдельных сообщений.

Статьи, помещаемые в „Докладах“, не лишают автора права последующей публикации того же сообщения и возвращеном виде в других изданиях.

2. Статьи представляются в редакцию через действительных членов АН Азерб. ССР и принимаются к напечатанию только на основании отзыва действительных членов АН Азерб. ССР по специальности.

3. Действительные члены АН Азерб. ССР при направлении статей в „Доклады“ для напечатания должны указывать на статьях дату получения их от авторов, а также раздел, в который статья должна войти.

4. Статьи действительных членов АН Азерб. ССР направляются авторами в редакцию „Докладов“ непосредственно.

5. Автором должно быть обозначено название научного учреждения, в котором произведена работа (в конце статьи).

6. В конце статьи необходимо указать цитированную литературу, с обозначением в тексте статьи ссылок на цитированную работу порядковой цифрой.

7. Сообщения должны представляться в наиболее сжатой форме, совместимой с ясностью изложения. В среднем, объем статьи (с рисунками) не должен превышать четверти авт. листа (10000 печ. знаков).

8. Представляемые статьи должны полностью отвечать требованиям редакции по техническому оформлению рукописи.