

11-1628
АЗƏРБАЙЧАН ССР ƏЛМЛƏР АКАДЕМИЯСИ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏ'РУЗƏЛƏР
ДОКЛАДЫ

ТОМ X

№ 5

1954

АЗƏРБАЙЧАН ССР ƏЛМЛƏР АКАДЕМИЯСИНЫН НƏШРИЯТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
БАКЫ — БАКУ

П-1682

АЗЭРБАЙЧАН ССР ЭЛМЛЭР АКАДЕМИЯСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏ'РУЗЭЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ X

№ 5

1954

АЗЭРБАЙЧАН ССР ЭЛМЛЭР АКАДЕМИЯСЫНЫН НƏШРИЯТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
БАКЫ—БАКУ

СОДЕРЖАНИЕ

Нефтяное дело
 Я. А. Шварц—Подъем цементной пробки выше упорного кольца эксплуатационной колонны в период схватывания и твердения цемента 313

Гидрохимия
 М. С. Агаларов и Г. П. Тамразян—К вопросу о распределении химического состава вод майкопской свиты Азербайджана 821

Геохимия
 Т. А. Халилова—О распространенности марганца в магматических породах Азербайджана 327

Геология
 И. М. Коновалов—Древние и давние оползни на Юго-Восточном Кавказе 333

Агрохимия
 А. Д. Мамедов—Влияние минеральных удобрений на урожай озимой пшеницы на сероземно-луговой и серобурой почвах Ширванской степи 343

Биохимия
 И. И. Гусейнов—Анализ масла из семян закательского чая 347

География
 И. С. Сафаров—К вопросу физико-географического районирования Азербайджанской ССР 351

Гельминтология
 Г. Б. Касимов—Связь гельминтофауны охотничье-промысловых куринных птиц с их био-экологическими особенностями 357

Курортология
 А. И. Караев, Р. К. Алиев и Г. Б. Аллахвердибеков—Влияние минеральной воды туршсу на сердечно-сосудистую систему 361

Фармакология
 Р. К. Алиев и Г. З. Таривердиев—Фармакологические и клинические испытания слабительного действия препаратов из семян струйчатого гулявника 369

История
 А. А. Али-Заде—Некоторые сведения о новообнаруженной кахризной системе гор. Баку 373
 З. И. Ямпольский—Несколько слов о борьбе мидян против Александра Македонского и его преемников 379
 И. Н. Юсупов—О положении райятов в Азербайджане в конце XVIII в. 383

НЕФТЯНОЕ ДЕЛО

Я. А. ШВАРЦ

ПОДЪЕМ ЦЕМЕНТНОЙ ПРОБКИ ВЫШЕ УПОРНОГО
 КОЛЬЦА ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ КОЛОННЫ В ПЕРИОД
 СХВАТЫВАНИЯ И ТВЕРДЕНИЯ ЦЕМЕНТА

(Представлено действ. членом АН Азербайджанской ССР Г. Н. Газиевым)

В последние годы отмечалось, что, несмотря на доведение верхней цементировочной пробки до упорного кольца („зарегистрированный удар“), последняя при проверке после периода „ожидания твердения цемента“ (обычно 24—48 часов) обнаруживается намного выше упорного кольца. Подобное положение имеет место в ряде районов объединения „Азнефть“.

Причина этого явления оставалась невыясненной, поэтому некоторые из принимаемых мер не достигают цели или, в отдельном случае, возможно, приводят к противоположному результату.

Установление причины рассматриваемого осложнения буровых работ затрудняется также кажущимся отсутствием закономерности самого явления.

Действительно, промысловые данные за 1952 г. и 7 месяцев 1953 г. свидетельствуют о таком разбросе точек, который, казалось бы, невозможен при какой-либо закономерности.

При большей глубине скважины высота подъема цементной пробки— l меньше и, наоборот.

Наибольшее число случаев подъема цементной пробки (более половины) наблюдается при $l = 12$ м.

После окончания закачки цементного раствора в скважину, установившееся равновесие (пренебрегая давлением столба воздуха) может быть упрощенно выражено уравнением [1]:

$$l_{з.ц.} \gamma_{ц.} + l_{з.г.р.} \gamma_{г.р.} + \frac{4l_{з.ц.} \theta_{ц.}}{D - d_1} + \frac{4l_{з.г.р.} \theta_{г.р.}}{D - d_1} = l_{в.ц.} \gamma_{ц.} + \frac{4l_{в.ц.} \theta_{ц.}}{d},$$

где $l_{з.ц.}$ и $l_{з.г.р.}$ —длина столбов (соответственно) цементного и глинистого растворов в затрубном пространстве, в м;

$l_{в.ц.}$ —длина столба цементного раствора в обсадной колонне, в м;

$\gamma_{ц.}$ и $\gamma_{г.р.}$ —удельные веса (соответственно) цементного и глинистого растворов, в кг/м³;

d и d_1 —внутренний и наружный диаметры обсадной колонны, в м;

D —диаметр скважины, в м;

$\theta_{ц.}$ и $\theta_{г.р.}$ —предельное напряжение сдвига цементного и глинистого растворов, в кг/м².

Таким образом, общее количество воздуха, попадающее в колонну, может быть определено с достаточной для промышленности точностью, для определения же места его расположения по окончании процесса заливки достаточных данных нет.

Гетерогенная система, состоящая из нескольких фаз: воды, цементного и глинистого растворов и т. д., в эксплуатационной колонне нагревается как земной теплотой, так и вследствие экзотермического характера реакции схватывания и твердения цемента.

Коэффициент сжимаемости воды, применяемой при цементировке скважин в качестве продажной жидкости, ω определяем по соотношению:

$$\frac{\rho}{\rho_1} = \frac{\omega}{\omega_1}, \text{ в котором индекс 1 означает исходное условие,}$$

ρ и ρ_1 —плотность, в кг/м³.

При этом погрешность получаемых значений не превышает 5% (в среднем) [2].

Определим объем воды при температуре забоя $t=70^\circ\text{C}$ и давлении конца продавки $p=120\text{ ат}$.

Для воды (H₂O): критическая температура $t_{кр}=374^\circ,15\text{ C}$; критическое давление $p_{кр}=218,5\text{ ат}$.

Для воздуха $t_{кр}=140^\circ,9\text{ C}$; $p_{кр}=37,2\text{ ат}$.

$$\tau = \frac{T}{T_{кр}} = 0,5301$$

$$\pi = \frac{p}{p_{кр}} \approx 0,531,$$

где π —отношение давления P к критическому давлению $P_{кр.}$ (приведенное давление);

τ —отношение абсолютной температуры T к абсолютной критической температуре $T_{кр.}$ (приведенная температура);

По приведенному [2] графику зависимости значений ω от температур τ и давлений π при полученных значениях τ и π коэффициент сжимаемости воды $\omega = 0,132$.

Зная, что плотность воды при $t=150^\circ$ и $p=50\text{ кг/см}^2$ равна $0,9194\text{ г/мл}$, на основании приведенного выше соотношения определяем плотность воды при 70°C .

При $t=150^\circ\text{C}$ и $p=50\text{ кг/см}^2$ из указанного выше графика [2] $\omega_1=0,120$.

$$\rho_{70} = \frac{\omega}{\omega_1} \rho_1 = 0,9345\text{ г/мл.}$$

Приняв температуру воды при закачке в скважину $t=20^\circ\text{C}$, удельный вес ее $d_4^{20}=0,998230$ [3]. Вес воды— G при (расстояние от упорного кольца до устья скважины $l=2000\text{ м}$, внутренний диаметр колонны $d'=0,148\text{ м}$) внутреннем объеме $6^{5/8}$ колонны $v_{вн.} \approx 36\text{ м}^3$.

$$G = d_4^{20} \cdot v_{вн.} \approx 35,9363\text{ т.}$$

Следовательно, объем— v этой массы воды при принятых выше условиях температуры и давления составляет

$$v = \frac{G}{\rho_{70}} \approx 38,455\text{ м}^3.$$

Увеличение объема жидкости может привести к значительному повышению давления в эксплуатационной колонне.

Разряжение этого давления служит основной причиной рассматриваемого осложнения буровых работ—подъема цементной пробки в эксплуатационной колонне (расширение труб от избыточного внутреннего давления и температуры практического влияния оказать не может).

Пропуск кранов цементировочной головки всегда вызывает подъем цемента в колонне в период его схватывания.

После конца продавки цемента уравнение равновесия жидкостей внутри эксплуатационной колонны и в затрубном пространстве можно написать так [1]:

$$l_{з.п.} \gamma_{ц.} + l_{з.г.р.} \rho_{г.р.} + \frac{4l_{з.п.} \theta_{ц.}}{D-d_1} + \frac{4l_{з.г.р.} \theta_{г.р.}}{D-d_1} = l_{вн.в.} \gamma_{в.} + l_{вн.ц.} \gamma_{ц.} + \frac{4l_{вн.ц.} \theta_{ц.}}{d} + p,$$

где $l_{вн.в.}$ и $l_{вн.ц.}$ —длины участков внутри эксплуатационной колонны, заполненных водой выше упорного кольца и цементом от башмака до упорного кольца, в м;

$\gamma_{в.}$ —удельный вес воды, в кг/м³;

p —избыточное давление насоса, определяемое разностью давлений столбов жидкости в затрубном пространстве и в эксплуатационной колонне, в ат. Остальные обозначения сохранены (см. выше).

В среднем, по тресту „Сталиннефть“ эта разность $p \approx 35-40\text{ ат}$, что создает полную возможность подъема цемента и верхней цементировочной пробки.

Подобные случаи при наличии применяемого тарельчатого типа обратного клапана известны каждому производителю буровых работ.

Искусственное снижение давления внутри обсадной колонны путем систематического открытия крана цементировочной головки—основная причина подъема цементной пробки внутри эксплуатационной колонны в процессе твердения цемента.

В настоящее время в нефтяной промышленности повсеместно практикуется снижение давления, нарастающего в эксплуатационной колонне в процессе твердения цемента. В инструкции Министерства нефтяной промышленности 1953 г. [4] даже рекомендовано не допускать нарастания давления свыше 100 ат .

Чтобы определить целесообразность этого мероприятия, рассмотрим прочность применяемых труб для эксплуатационных колонн на внутреннее давление.

Коэффициент безопасности на внутреннее давление $\eta_{в}$ по нормам Министерства нефтяной промышленности принят равным $1,5-2,0$ по отношению к давлению, при котором напряжения в теле достигают предела текучести [5].

Ввиду новизны мероприятия принимаем $\eta_{в} = 2,0$.

Расчет труб произведен по известной формуле [6].

$$P_{\varphi} = \frac{a^2 \cdot q_1}{b^2 - a^2} \left(1 + \frac{b^2}{r^2} \right),$$

где P_c — напряжение растяжения;
 b — внешний радиус трубы;
 a — внутренний радиус трубы;
 r — расстояние от центра трубы до поверхности элемента, вырезанного из стенки трубы;
 q_i — внутреннее давление.

Приняв $r = a$, когда растягивающие напряжения достигают наибольшего значения, данные для труб марки Д (наиболее широко применяемой в нефтяной промышленности) при толщине стенки трубы $b = 9$ мм, имеем $q_i \approx 431$ кг/см².

Даже принимая $\eta_p = 2$, имелась технически обоснованная возможность допустить рост давления до $q_i = 200$ кг/см², что, как показывает практика, возможно, вообще исключит необходимость снижения давления для основной категории скважин.

Для доказательства обоснованного выше положения о причинах подъема цементной пробки и методе сохранения герметичным устья эксплуатационной колонны в период твердения цемента, как действенного средства предупреждения этого явления, нами были проведены промышленные опыты, осуществленные в содружестве с техническим руководством конторы турбинного бурения треста „Сталиннефть“.

30 августа 1953 г. в буровой № 3216 IV промысла треста „Сталиннефть“ впервые в Азербайджанской нефтяной промышленности был установлен регистрирующий манометр на цементировочной головке, и принято решение не снижать внутреннего давления эксплуатационной колонны, если оно не достигнет опасной величины.

В дальнейшем, в сентябре—октябре 1953 г., эти опыты были проведены в ряде буровых (см. табл.) и подтвердили наше мнение.

Впервые полученные диаграммы давлений в период продавки и схватывания цемента (рис. 1 и 2) подтвердили мнение о причинах подъема цементной пробки, а практические результаты — правильность предложенного метода сохранения давления внутри эксплуатационной колонны, как средства предупреждения этого явления.

Зарегистрированная конфигурация кривой повышения давления в эксплуатационной колонне в период схватывания цемента весьма сходна с данными акад. А. А. Байковым — кривыми роста температуры, наиболее интенсивного в период схватывания цемента [7].

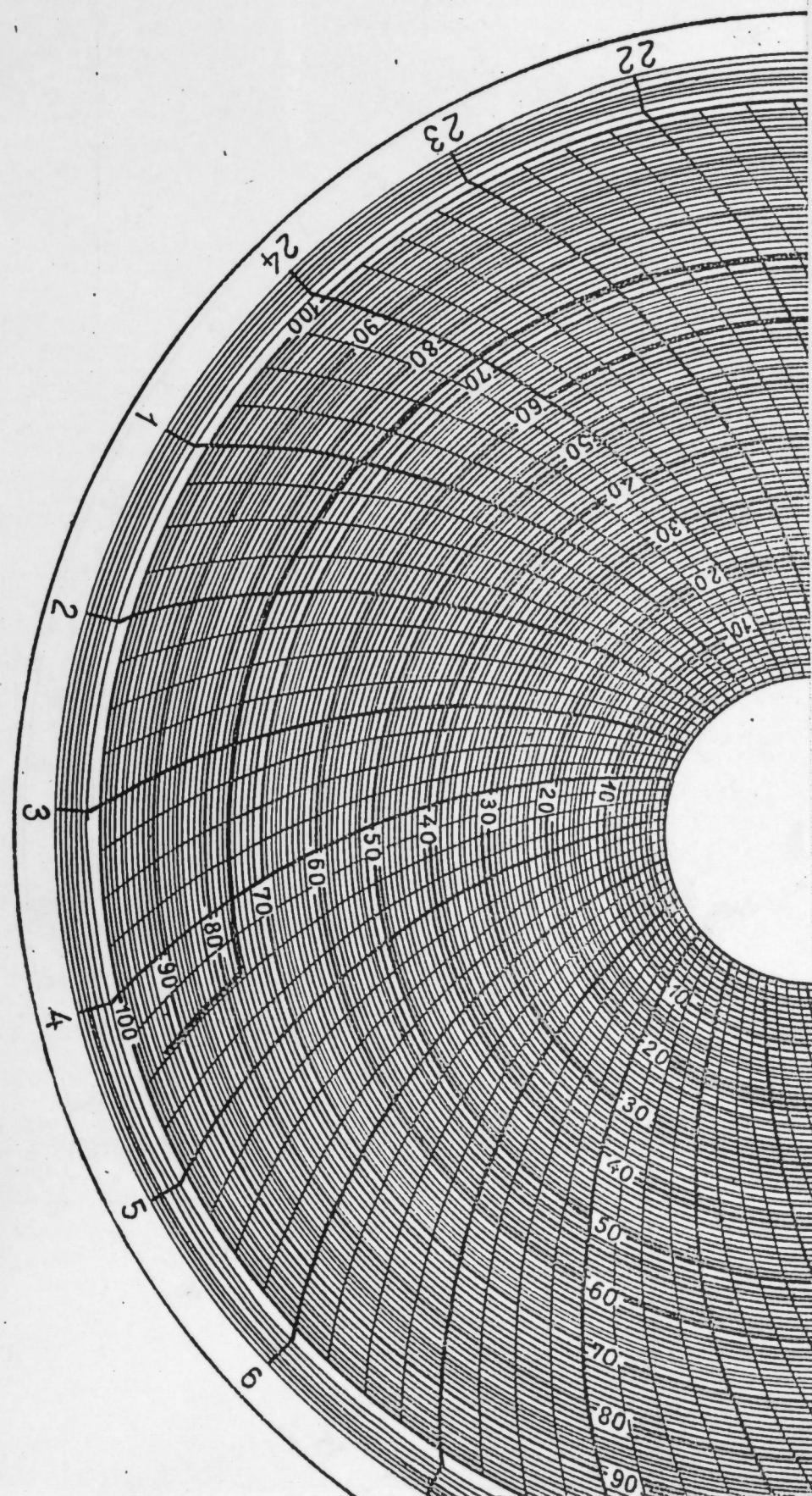
В части скважин наблюдалось (через короткое время после конца заливки) падение давления в колонне.

Величина падения различна и, очевидно, в значительной мере зависит от степени герметичности соединений труб¹ эксплуатационной колонны, создающей возможность пропуска компонентов, находящихся в колонне (воздух, вода) при повышении давления.

Затем, с наступлением периода схватывания цемента, интенсивность выделения тепла резко возрастает. В связи с этим нарастание давления вновь превалирует при нормальном состоянии обсадных труб над их недостаточной герметичностью. В результате — вторичный рост давления, достигающий максимума, и затем — окончательный спад давления вследствие прекращения интенсивного выделения тепла после окончания периода схватывания цемента и рассеивания тепла.

При открывании крана цементировочной головки или пропуске резьбовых соединений обсадных труб вследствие снижения давления

¹ Рассматриваемые эксплуатационные колонны выдержали регламентированные в нефтяной промышленности испытания на герметичность.



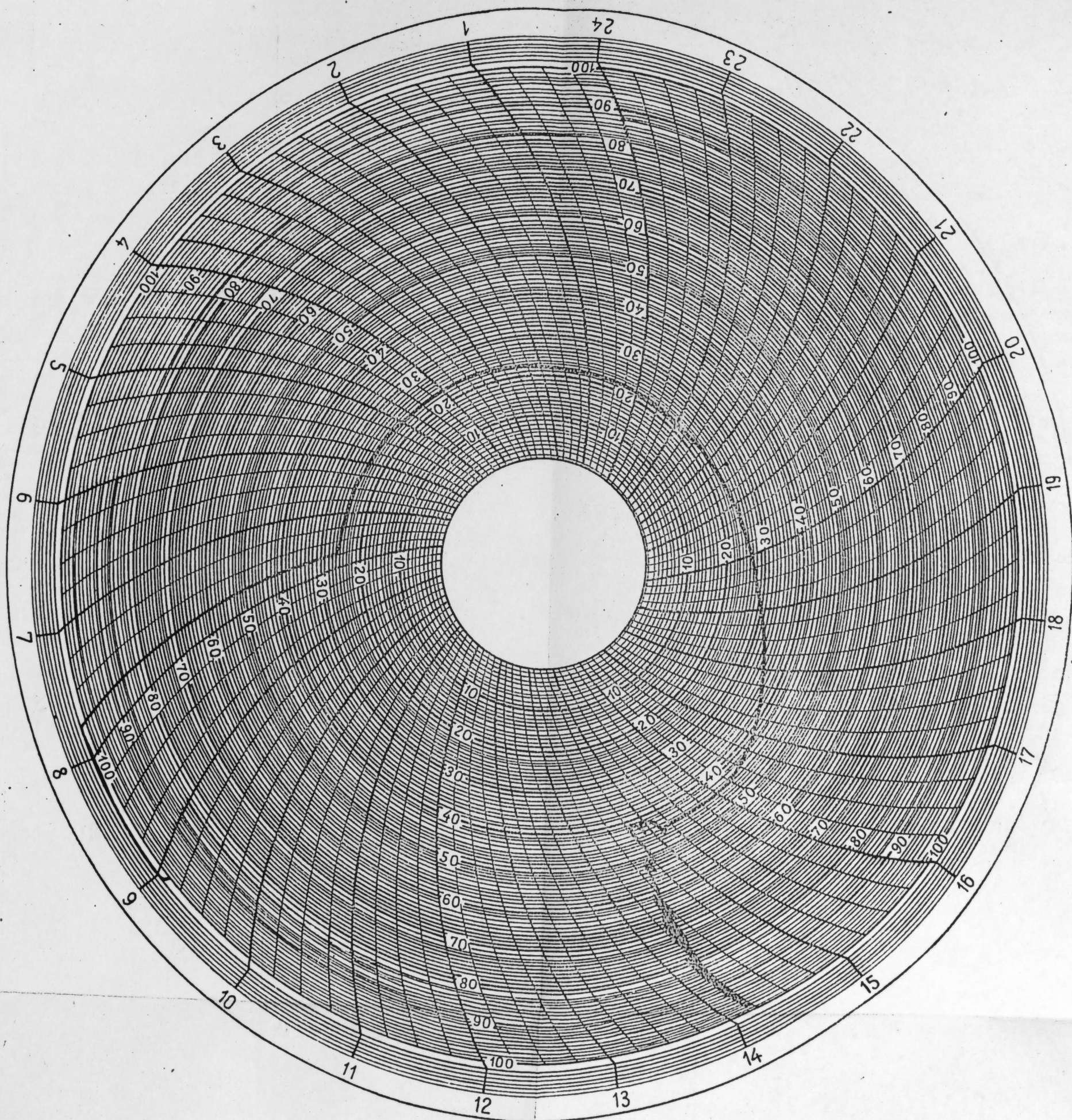


Рис. 1
 Буровая № 5. Буровой мастер Салимов Мехти. Цементировка 17 сентября 1953 г.

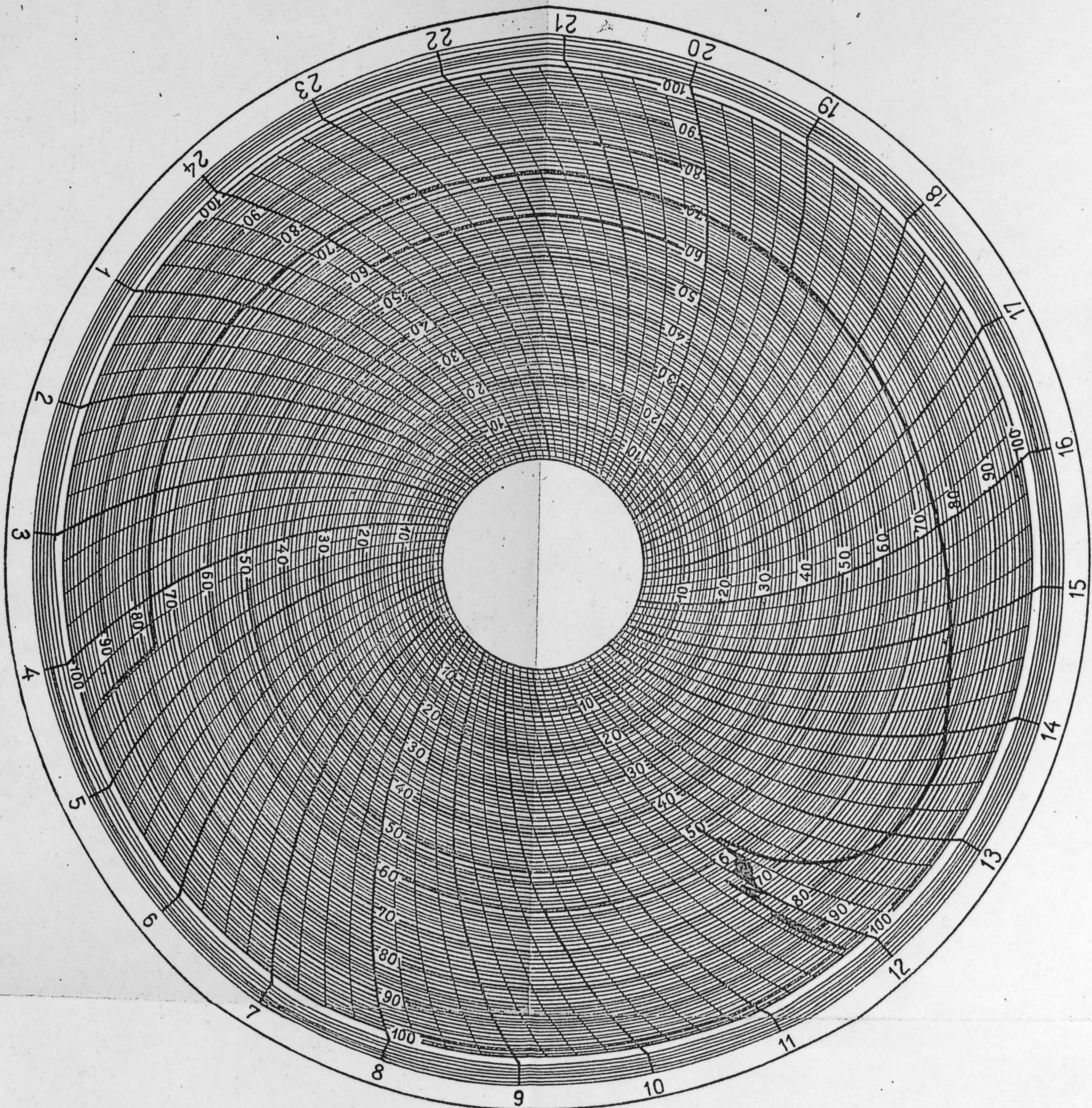


Рис. 2
 Буровая № 6. Буровой мастер Изяит Шахбуз Цементировка 18 сентября 1953 г.

| № буровой | Дата заливки скважины | Глубина, в м | | | | Высота уровня цемента над упорным кольцом, в м | Количество жидкости, закаченной для проработки цемента, в м ³ | | | Давление, в ат | | Примечание |
|-----------|-----------------------|--------------|---|---------------------------|---------------------------------|--|--|-----------|-----------------------|------------------|-----------|---|
| | | забол | 6 5/8" башмака эксплуатационной колонны | установки упорного кольца | уровня цемента в 6 5/8" колонне | | по расчету | по замесу | перекачка + недокачка | в конце проделки | при ударе | |
| 1 | 11-X | 2395 | 2395 | 2385 | 2383 | 2,0 | — | — | 90—95 вода | 110 | | |
| 2 | 30-VIII | 1677 | 1677 | 1664 | 1663 | 1,0 | 29,5 | 29,3 | 85—90 | 110 | | |
| 3 | 5-IX | 1130 | 1130 | 1122,3 | 1124 | 1,7 | 20,1 | 19,7 | 60—70 | 80 | | |
| 4 | 10-IX | 1325 | 1325 | 1313 | 1313 | 0 | 23,0 | 22,8 | 60—90 | 125 (148) | | |
| 5 | 17-IX | 1243 | 1243 | 1235 | 1236 | — | 21,8 | 22,1 | 60—70 | 100 | | |
| 6 | 18-IX | 1445 | 1445 | 1433,4 | 1430 | 3,4 | 24,0 | 25,0 | 65—70 | 80 | | Снижение давления через непротности соседний обсадных труб. |
| 7 | 4-X | 1095 | 1095 | 1087,5 | 1081 | 6,3 | 18,2 | 18,3 | 60—65 | 80 | | То же, что в буровой № 6, но более интенсивное. |
| 8 | 31-VIII | 1752 | 1752 | 1740 | 1732 | 8,0 | 30,5 | 30,5 | 60—65 | 85 | | Снизжали давление открытием крана цементировочной головки. |
| 9 | 20-IX | 2797 | 2797 | 2786 | 2771 | 15,0 | 47,3 | 48,3 | 100 | 130 | | давление поднялось до 160 ат |

создаются условия, благоприятствующие подъему цемента в эксплуатационную колонну.

Независимо от этого, углубленное изучение данного частного явления раскроет зависимость $p=p(t)$ и позволит установить обоснованное время твердения цемента с учетом особенностей каждого отдельного месторождений нефти.

Выводы

1. Приведенные данные:

а) убеждают в целесообразности предложенного метода сохранения внутреннего давления в эксплуатационной колонне в период „ожидания затвердения цемента“ в скважине, как предупреждающего подъем цементной пробки; в связи с этим, в частности, отпадает необходимость в бурении сверх проектной глубины зумпфа, предназначенного для компенсации подъема цементной пробки;

б) непосредственно наглядно определяют давление, при котором колонна герметична.

2. Определение герметичности обсадной колонны ставится в новом разрезе, в связи с чем желательна специальная наблюдение для накопления материала.

3. Установленная зависимость повышения давления в эксплуатационной колонне за счет теплоты, выделяющейся в процессе схватывания и твердения цемента, позволит при накоплении производственных данных определить обоснованный срок ожидания твердения цемента в скважинах, учитывающий геологические особенности месторождения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Я. А. Шварц, А. Х. Мирзаджаизаде — Гидравлический расчет цементовки буровых скважин. „Докл. АН Азерб. ССР“, т. VII, № 1, 1951. 2. М. Х. Караянц — Химическая термодинамика, Госхимиздат, 1949. 3. Техническая энциклопедия, т. 3, 1928. 4. Временная инструкция по подготовке ствола скважины, спуску колонны и тампонажу скважины. Министерство нефтяной промышленности, Главзападнефтедобыча, раздел VIII, п. 13, 1953, стр. 26. 5. М. Р. Шнейдеров — Опыт расчета обсадных колонн, Азнефтеиздат, 1951. 6. С. П. Тимошенко и Дж. Лессельс — Прикладная теория упругости. Гостехиздат. ч. 1. 7. А. А. Байков — Портланд-цемент и теория твердения гидравлических цементов. Собрание трудов, т. V, 1948.

Нефтяная экспедиция
АН Азербайджанской ССР

Поступило 23. XI. 1953.

Я. А. Шварц

Цементин тутушдуғу вэ бэркидийн дэврде семент тыхачынын истисмар борулары колоннасынын даяг халгасындан юхарыя галхмасы

ХУЛАСЭ

Сон заманлар юхары сементлэмэ тыхачынын даяг халгасына чатдырылдығына бахмайраг, „сементин бэркимэси“ дэврү гуртардыгдан сонра (адэтэн, 24—48 саат давам эдир) даяг халгасындан хейли юхарыя галмасы халларынын баш вердийн көстэриллр. Бу хадисэ Азэрнефт Бирлийинин бир сыра мэдэнлэриндэ мүшаһидэ эдилмэкдэдир.

Бунун эсл сәбәби сон заманларадэк мәлүм дейилди. Буна көрәдә көрүлән тәдбирлэрин бәзиси я лазыми нәтичә вермир, я да һәтта

бир сыра халларда семент тыхачынын даһа йүксәйә галхмасына сәбәболур.

Бу хадисэнин өзүндә санки мүәййән ганунауығунлуг олмамасы газма ишлэринин ағырлашмасына сәбәб олан бу фактын айдылашдырылмасыны даһа да чәтинләшдирлр.

Семент басылыб гуртардыгдан вэ сементлэмэ ишлэри баша чатдырылдыгдан сонра гуиода сементин тутушмасы дэврү башлайыр. Сементин бэркимэси акад. А. А. Байковун вердийн мәлүмата эсасән чохла истилик айрылмасы илә кедир [7].

Һесабламарын көстэрдийн кими [2, 3], гызма нәтичэсиндә маени сыхлығынын азалмасы истисмар борулары колоннасында дахили тәйингин хейли артмасына сәбәб ола билэр. Буна көрә дэ истисмар борулары колоннасынын гырылмасына йол вермәмэк үчүн сементлэмэ башлығынын краны гыса бир мүддәтә ачылмагла дахили тәйинг азалдылыр.

Һесабламар [1] көстэрил ки, боруларын архасындакы мае сүтунун гидростатик тәйинги илә истисмар колоннасынын дахилиндәки мае сүтунунун гидростатик тәйинги арасындакы фэрг, Сталиннефт трестиндә орта һесабла тәхминән 40 атмосферә чатыр. Бу да истисмар колоннасынын дахилиндә сементи юхарыя галдырмаг үчүн тамамилә кифайәтдир.

Газма ишлэри практикасынын көстэрдийн кими, горуючу борулар колоннасында тәрс клапан гоюлмасы, боруларын архасындакы маени һәрэкәтинә манечилик төрәдә билмир.

Һесабламар [6] вэ ССРИ Нефт Сәнаен Назирлийинин нәшр этдийн рәсми чәдвәл [5] көстэрил ки, һәтта Д маркалы поладдан һазырланмыш боруларын диварлары, галынлығы 9 мм олдугда белә, һеч бир тәһлүкә һисс этмәдән дахили тәйингин 200 атмосферә гәдәр артмасына йол вермәк олар.

Гуиода семент тыхачынын йүксәлмәси сәбәбинә мүәллиф тәрәфиндән верилән бу изаһат вэ һәмин хадисэнин гаршысыны алмаг үчүн онун тәклиф этдийн тәдбирлэр, Сталиннефт трестинин турбинлә газыма канторунун гуюларында сементлэмэ просесиндә сынагдан кечирилмиш вэ дүзкүн олдулары тәсдиг эдилмишдир.

Сынагдан кечирмә ишлэри Сталиннефт трести турбин газыма кантору директорунун билаваситә иштиракы илә апарылмышдыр.

М. С. АГАЛАРОВ и Г. П. ТАМРАЗЯН

К ВОПРОСУ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОД МАЙКОПСКОЙ СВИТЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

(Представлено действ. членом АН Азербайджанской ССР М.-А. Кашкаем)

В Азербайджане майкопская свита имеет широкое распространение. Она получила значительное развитие в Прикаспийском районе, Кобыстане, на Апшеронском полуострове, в Кировабадском районе и Ленкоранской области.

Породы майкопской свиты всюду на Кавказе выглядят более или менее однообразно. Это, преимущественно, шоколадные, коричневые, буроватые глины, при выветривании дающие листоватую осыпь. По сланцеватости и трещинкам пород майкопской свиты имеются скопления яркоохристого или канареечно-желтого натроярозита. Майкопская свита, сложенная в общем глинами, нередко содержит (в особенности в нижнем отделе) прослойки песчаных глин и песчаников, местами заметно увеличивающих свою мощность.

Интересно отметить, что майкопская свита выдерживает свой общий характер по всему Азербайджану и, более того, по всему Кавказу.

Спрашивается, если майкопская свита имеет столь выдержанный и однообразный характер на большом протяжении своего распространения, то каковы воды, которые она содержит, как изменяется солевой состав этих вод, имеются ли какие-либо особенности в этом изменении и если да, то в чем они заключаются?

Химический состав вод Прикаспийского района может быть охарактеризован по площадям Саадан, Сназань-Нардаран, Чавдагар-Зорат и Амирханлы; Кобыстана—по площадям Гюлли-кая и Ченлдаг; Кировабадского района—по площадям Казанбулаг, Нафтаган.

Вопрос о химическом составе вод майкопской свиты Прикаспийского района рассмотрен нами ранее [1, 3]. Воды майкопской свиты Кировабадского района ранее кратко рассматривались А. А. Карцевым.

В Прикаспийском районе минерализация вод составляет обыкновенно 90—130 мг-эка и только лишь в одном пласте (раздел IV—V горизонтов) она повышается до 180 мг-эка.

В других районах Азербайджана минерализация вод майкопской свиты намного меньше и составляет 40—60 мг-эка в Кировабадском

районе и 20—35 мг-экв (иногда до 41 мг-экв) в Кобыстане. Интересно, что воды майкопской свиты Дагестана (В. Т. Малышек) по своей минерализации (85—95 мг-экв) близки к водам Прикаспийского района, выявляя тем самым единую Дагестано-Прикаспийскую гидрогеологическую область.

Распределение ионов хлора в водах майкопской свиты в пределах Азербайджана в общем аналогично распределению минерализации вод. Максимальное количество ионов хлора (38—56 мг-экв) приурочено к Прикаспийскому району, а минимальное (8—30 мг экв, редко больше) — к Кировабадскому району и Кобыстану. При этом, в Прикаспийском районе со стратиграфической глубиной содержание ионов хлора изменяется слабо (за исключением раздела IV—V горизонтов), в Кировабадском районе оно отчетливо возрастает (от 20—25 в I горизонте до 25—30 мг-экв во II горизонте). Сравнительно повышенным содержанием ионов хлора (39—46 мг-экв) отличаются и воды Дагестана.

Бикарбонатными ионами наиболее богаты воды Прикаспийского района, где содержание их колеблется в пределах 0,5—11 мг-экв. При этом, со стратиграфической глубиной нижние пределы содержания бикарбонатных ионов понижаются. Так, если в водах II и III горизонтов и раздела III—IV горизонтов нижний предел содержания этих ионов составляет 2—3,3 мг-экв, то в стратиграфически глубже расположенных горизонтах (например, IV горизонт) нижний предел их понижается до 0,3—0,5 мг-экв.

В водах майкопской свиты Кобыстана количество гидрокарбонатных ионов становится несколько меньше (0,3—5 мг-экв). Имеются признаки, хотя очень незначительные, некоторого понижения содержания бикарбонатных ионов со стратиграфической глубиной.

Воды майкопской свиты Кировабадского района содержат 0,1—5 мг-экв гидрокарбонатных ионов. При этом, со стратиграфической глубиной количество ионов HCO_3 резко уменьшается (от 0,7—5,0 в верхнем горизонте до 0,1—0,3 мг-экв в нижнем).

Таким образом, имеющаяся тенденция уменьшения концентрации бикарбонатных ионов со стратиграфической глубиной в Кировабадском районе получает характер отчетливой закономерности.

Содержание ионов HCO_3 в водах майкопской свиты Дагестана составляет 1,2—3,0 мг-экв, т. е. колеблется в пределах, характерных для Прикаспийского района Азербайджана.

Воды майкопской свиты Азербайджана отличаются обыкновенно малым содержанием сульфатов. Наименьшее количество сульфатных ионов встречается в Прикаспийском районе, где они или не наблюдаются, или появляются по мере эксплуатации в весьма незначительном количестве. В Кобыстане количество ионов SO_4 возрастает, составляя 0,1—1,5 мг-экв. В Кировабадском районе количество сульфатных ионов составляет 0,1—1,3 мг-экв. При этом, со стратиграфической глубиной количество ионов несколько возрастает.

По концентрации сульфатных ионов воды майкопской свиты Дагестана напоминают воды Прикаспийского района.

Воды майкопской свиты Азербайджана содержат также ионы нафтенных кислот. Наибольшей концентрацией нафтенных кислот отличаются воды Прикаспийского района, где они составляют 0,1—1,0 мг-экв. В Кобыстане содержание ионов нафтенных кислот понижается, составляя обыкновенно 0,1—0,3 мг-экв, редко больше. В Кировабадском районе ионы нафтенных кислот в водах верхнего (I) гори-

Сравнительная характеристика вод майкопской свиты Азербайджана и Дагестана

| Содержание ионов в мг-экв | Соленость по Боже | Cl' | SO ₄ " | HCO ₃ ' | Нафтенные кислоты | Na+K | Ca** | Mg** | Общая минерализация | Характеристики Пальмера | | | |
|---------------------------|-------------------|-------|-------------------|--------------------|-------------------|-------|---------|---------|---------------------|-------------------------|----------------|--------|---------|
| | | | | | | | | | | Si | S ₂ | A* | a |
| Кировабадский | 1,3—1,7 | 20—30 | 0,1—1,3 | 0,1—5 | 0,1—0,4 | 20—30 | 0,1—4,5 | 0,1—0,7 | 40—60 | 85—96 | 1—14 | 1—15 | 0,7—4 |
| Кобыстан | 0,7—1,3 | 8—14 | 0,1—1,5 | 0,3—5 | 0,1—0,3 | 11—16 | 0,1—0,2 | 0,1—0,3 | 20—35 | 50—85 | — | 12—40 | 1,2—3,5 |
| Прикаспийский | 2,8—3,9 | 38—56 | 0—0,1 | 0,5—11 | 0,1—1,0 | 40—53 | 0,3—5,5 | 0,6—7 | 90—130 | 69—93 | 0,5—5 | 0,5—15 | 0,1—12 |
| Дагестан | 1—2,2 | 38—50 | 0—0,05 | 1,2—4,0 | — | 37—51 | 0,3—1,6 | 1,1—2,4 | 75—105 | 92—95 | 0,4—3 | 0,5—5 | 2—6 |

* Для районов распространения как щелочных, так и жестких вод приведены данные по A и S₂.

зонта или отсутствуют, или составляют 0,1 мг-экв, редко несколько больше, в водах нижнего горизонта майкопской свиты количество нефтяных кислот несколько возрастает, составляя 0,1—0,4 мг-экв.

Рассматривая изменение концентрации щелочноземельных элементов, можно отметить, что наибольшим содержанием их отличается Прикаспийский район (0,3—5,5 мг-экв). При этом, со стратиграфической глубиной верхний предел содержания ионов кальция возрастает от 2,3 до 4—5,5 мг-экв. В Кобыстане количество ионов кальция резко уменьшается, составляя в среднем 0,1—0,2 мг-экв. В Кировабадском районе содержание ионов кальция составляет 0,1—0,3 в верхнем (I) горизонте и 0,5—3,5 мг-экв в нижних горизонтах нижнего отдела майкопской свиты.

Максимальное количество ионов магния, так же как и ионов кальция, приурочено к Прикаспийскому району, где оно составляет в среднем около 0,6—7 мг-экв. В Кобыстане концентрация ионов магния резко уменьшается, составляя около 0,1—0,3 мг-экв. В Кировабадском районе содержание ионов магния составляет 0,1—0,7 мг-экв, причем, здесь со стратиграфической глубиной не замечается ясного возрастания содержания магния.

По повышенной концентрации ионов щелочных земель воды майкопской свиты Дагестана близки к водам этой свиты в Прикаспийском районе.

В водах майкопской свиты Прикаспийского района и Кобыстана количество ионов магния обыкновенно выше, чем ионов кальция, в Кировабадском районе, наоборот (в особенности для нижнего горизонта), количество ионов кальция превосходит количество ионов магния.

Химический состав вод майкопской свиты различных районов Азербайджана и Дагестана приведен в таблице.

Воды майкопской свиты Азербайджана относятся в общем к гидрокарбонатнонатриевому генетическому типу, хотя местами встречаются хлоридные воды.

Таким образом, воды майкопской свиты более всего минерализованы в Прикаспийском районе, где также отмечается максимальное содержание ионов хлора, бикарбонатов, нефтяных кислот, кальция и магния и наименьшее количество сульфатных ионов.

Минимальная минерализация вод отмечается в Кировабадском районе и в Кобыстане. К этим же районам приурочивается минимальное содержание ионов хлора, бикарбонатов, нефтяных кислот, в особенности кальция и магния и наибольшее количество сульфатных ионов.

Воды майкопской свиты Прикаспийского района по своему химическому составу значительно ближе к водам Дагестана, чем к водам других районов Азербайджана (Кобыстан, Кировабадский район). Пластовые воды майкопской свиты Дагестана по своей минерализации, содержанию ионов хлора, бикарбонатов, сульфатов, натрия и калия, кальция и магния весьма близки к водам майкопской свиты Прикаспийского района. Это указывает на существование единой Дагестано-Прикаспийской гидрогеологической области, территориально составляющей крайнюю восточную часть северо-восточного склона Главного Кавказского хребта.

Воды же Кобыстана и Кировабадского района в гидрохимическом отношении относительно близки друг к другу, как бы выявляя другую гидрогеологическую область.

ЛИТЕРАТУРА

1. М. С. Агаларов и Г. П. Тамразян—Пластовые воды майкопской свиты Прикаспийского нефтеносного района. „Докл. АН Азерб. ССР“, № 10, 1953. 2. В. А. Сулици—Гидрогеология нефтяных месторождений. Гостоптехиздат, 1948. 3. Г. П. Тамразян и М. С. Агаларов—К вопросу о характере вод майкопской свиты Прикаспийского нефтеносного района. „Докл. АН Азерб. ССР“, № 9, 1953.

Азербайджанский научно-исследовательский институт по добыче нефти

Поступило 22. I. 1954

и
Институт геологии им. акад. И. М. Губкина
АН Азербайджанской ССР

М. С. Агаларов вэ Г. П. Тамразян

Азербайчанын майкоп лай дэстэси суларынын кимйэви тэркиби мäsэлэсинэ даир

ХУЛАСӘ

Азербайчанын майкоп лай дэстэсинин сулары, бә'зи ерләрдә хлоридли олса да, үмумийәтлә натриум-гидрокарбонат типли сулара аиддир.

Майкоп лай дэстэсинин сулары Хәзәр дәнизинә яхын ерләрдә даһа чох минераллашмышдыр. Бурада хлор, бикарбонат, нефтен туршулары, калсиум вэ магнезиум ионларынын максимал мигдарда, сульфат ионларынын исә минимал мигдарда олдуғу гейд эдилер.

Суларын минимал мигдарда минераллашмасы Кировабад району вэ Гобустанда да нәзәрә чарпыр. Нәмин районларда хлор, бикарбонат, нефтен туршулары, хүсусилә дә калсиум вэ магнезиум ионлары минимал мигдарда, сульфат ионлары исә максимал мигдардадыр.

Айры-айры районларда статиграфик дәринлик артдыгча, майкоп лай дэстэси суларынын минераллашма дәрәчәси (Кировабад району), сульфат (SO_4) ионларынын, нефтен туршулары ионларынын (Кировабад району) вэ калсиум ионларынын (Хәзәр яны саһрә вэ Кировабад району) мигдары артыр, бикарбонат ионларынын мигдары исә азалыр (демәк олар ки, бүтүн районларда, хүсусилә дә Кировабад районунда).

Хәзәр яны саһәнин майкоп лай дэстэсинин сулары, кимйэви тэркибчә, Азербайчанын башга районларынын (Гобустан, Кировабад району) суларындан даһа чох Дағыстан суларына яхындыр.

Дағыстанын майкоп лай дэстэсинин лай сулары өз минераллашма дәрәчәсинә, һабелә хлор, бикарбонат, сульфат, натриум, калиум, калсиум вэ магнезиум ионларынын мигдарына көрә, Хәзәр яны саһәнин майкоп лай дэстэсинин суларына чох яхындыр. Бу да әрази чәһәтдән Баш Гафгаз сырадағларынын шимал-шәрг ямачынын ән шәрг һиссәсини тәшкил эдән саһәнин, йә'ни Дағыстан-Хәзәр яны саһәнин ваһид гидрогеоложи саһә тәшкил этдиини көстәрир.

Гобустан вэ Кировабад районунун сулары исә гидрокимйэви чәһәтдән бир-биринә һисбәтән яхын оллуб, санки башга бир гидрогеоложи саһә әмәлә кәтирир.

Т. А. ХАЛИЛОВА

О РАСПРОСТРАНЕННОСТИ МАРГАНЦА В МАГМАТИЧЕСКИХ
ПОРОДАХ АЗЕРБАЙДЖАНА

(ОБЗОР АНАЛИТИЧЕСКИХ ДАННЫХ)

(Представлено действ. членом АН Азербайджанской ССР М.-А. Кашкаем)

В трудах академиков В. И. Вернадского, А. Е. Ферсмана, А. Г. Бетехтина и других отечественных ученых вопросы о распространении марганца в земной коре, особенно в СССР, получили широкое освещение. Основываясь на этих данных, мы занимались изучением распространения марганца в различных породах Азербайджана.

Марганец является одним из распространенных элементов в земной коре. Главная масса его в земной коре, особенно в эндогенных образованиях, находится в рассеянном состоянии.

Весовой кларк марганца, как известно, установлен в 0,1%. В. П. Виноградов по новым данным вывел очень близкую, хотя и несколько пониженную цифру (0,09%), полученную в свое время акад. А. Е. Ферсманом. Согласно этим данным, марганец по своей распространенности в земной коре занимает в таблице кларков 11—12 место.

В отличие от многих других элементов, в том числе элементов семейства железа, кларки марганца во всех главных типах интрузивных пород почти одинаковы или очень близки. Но гораздо важнее для геохимической истории марганца не столько абсолютное его содержание в отдельных типах горных пород, сколько изменение количественного соотношения $Mn:Fe$ в породе. Марганец во всех первичных породах является спутником железа, т. е. находится в виде изоморфной примеси в минералах железа, а также магния, отчасти и кальция. Отношение $Mn:Fe$ в основных породах составляет 1:100, для кислых оно повышается до 3:100.

Сравнительно большая распространенность при сложной и многообразной валентности, приводит к образованию в земной коре большого числа собственных минералов марганца, в которые марганец входит как одна из основных составных частей.

Благодаря большой миграционной способности, марганец принимает участие во всех геохимических процессах земной коры и, соответственно этому, в той или иной форме и в том или другом количестве входит в состав не только первичных, но и вторичных образований. Как указывает акад. В. И. Вернадский (1934), марганец вхо-

дит во все живые организмы и в природные воды. Его атомы подвергаются интенсивному переносу в процессах минералообразования. Минералы марганца образуются как в эндогенных, так и в экзогенных условиях. В экзогенных условиях происходит образование, главным образом, двуокиси марганца, которая отличается своей устойчивостью. Минералы марганца в земной коре представлены многочисленными окислами, главным образом, браунитом, полианитом, манганитом, псиломеланом, пиролюзитом и другими. В виде этих соединений встречаются самые крупные скопления марганца в земной коре и ими представлены почти все промышленные месторождения его.

Концентрация марганца происходила и происходит в настоящее время и в условиях длительных материковых перерывов. Марганец вымывается из первичных пород, из почвы и вступает в водные хозяйства земной коры.

Переходя к вопросу о распространении марганца в породах в минералах Азербайджана, следует отметить, что территория республики является одной из богатых марганцем геохимических провинций. Нами просмотрены имеющиеся в литературе около 250 анализов пород из различных районов Азербайджанской ССР, главным образом, Малого Кавказа. Породы эти по возрасту относятся к различным периодам от нижней юры до четвертичного включительно. Анализируемые породы представлены различными типами: магматическими—интрузивные и эффузивные (кислые, средние, основные и ультраосновные) и осадочными—глины, гилляби, глинистые сланцы, известняки, песчаники. Основное количество выбранных анализов пород Азербайджана относится к магматическим породам.

Разбор данных по имеющимся анализам показывает, что существенного изменения в содержании марганца в интрузивных и эффузивных аналогах одной и той же магматической породы не имеется. Выявляется определенная зависимость между содержанием марганца и содержанием кремнезема в этих породах.

Из данных анализов видно, что среди магматических пород повышенным содержанием марганца отличаются ультраосновные породы, где MnO колеблется от 0,01 до 1,75 % при среднем содержании 0,257 %. Наиболее высокое содержание марганца обнаружено в серпентинитах Кельбаджарского района (MnO доходит до 1,75 %); в серпентинитах Нагорного Карабаха оно значительно меньше. Значительное содержание марганца (MnO —0,45 %) отмечается также в пикритах Горного Талыша. В хромитах и лунитах Кельбаджарского района содержание MnO колеблется от 0,04 до 0,27%. В листвинитах того же района MnO составляет 0,01 до 0,08% породы.

В основных породах содержание MnO колеблется от „следов“ до 1,45% при среднем содержании 0,18%.

Среди основных пород большую изменчивость по содержанию марганца проявляют различные габбро, в которых содержание MnO колеблется от „следов“ (Гянджачай, Левчай, Горный Талыш и др.) до 0,50% (Талыш и др.). В диабазах содержится MnO от 0,14 (Шахдаг) до 0,45% (Белокан).

В средних магматических породах содержание марганца значительно падает. Здесь оно колеблется от „следов“ до 0,79%, а в среднем равно 0,16%.

В различных порфиритах содержание MnO варьирует от „следов“ (Еленсутепе, Джагирчай, Шамхорчай, вблизи сс. Габахтапа, Эльвор, Ках и др.) до 0,50—0,75 % (Тоганалы, Муровдаг, верховье р. Тертер и др.). В различных диоритах оно колеблется от „следов“ (сел. Бор-

сунлу, Зангелан и др.) до 0,40 и 0,50% (Ордубадский район). Сравнительно более высоким содержанием MnO отличаются диориты Ордубадского района. Содержание MnO в андезитах и базальтах Кельбаджарского района и Муровдага незначительно (от „следов“ до 0,12%), а в Ленкоранской области увеличивается до 0,53%.

В различных сиенитах количество MnO колеблется в пределах 0,05—0,20%, причем наибольшее содержание его обнаруживается в монзонит-сиенитах Ордубадского района.

Сравнительно меньшим содержанием марганца характеризуются кислые породы, в которых MnO колеблется от „следов“ до 0,64%, а в среднем—0,106%.

Содержание марганца в магматических породах Азербайджана по данным приведенных выше анализов характеризуется таблицей 1.

Таблица 1

| Тип породы | Среднее содержание, в % | | |
|----------------|-------------------------|-------|---------|
| | MnO | Mn | SiO_2 |
| Ультраосновные | 0,257 | 0,202 | 31,18 |
| Основные | 0,180 | 0,140 | 47,86 |
| Средние | 0,165 | 0,127 | 57,72 |
| Кислые | 0,106 | 0,084 | 66,636 |

Эти данные показывают, что абсолютное количество марганца уменьшается от ультраосновных до кислых пород. Так, среднее содержание марганца в ультраосновных породах Азербайджана составляет 0,202%, в основных—0,140%, в средних—0,127% и в кислых—0,084%.

В. И. Вернадский пишет: „Марганец находится в каждой изверженной породе. Его среднее количество для всех таких пород 0,124%; оно колеблется в различных областях земного шара, в частности для Европы оно будет 0,061%, для США—0,076%“.

Сравнение наших данных с только что приведенными показывает, что изверженные породы Азербайджана содержат большее количество марганца, чем такие же породы Европы и США. Среднее содержание марганца для изверженных пород Азербайджана составляет 0,138%. Выясняется интересная закономерность изменения содержания марганца в зависимости от количества SiO_2 . Эта взаимосвязь наглядно иллюстрируется кривой (рис. 1).

Таблица 2

| Типы пород | Среднее содержание, в % | | |
|----------------|-------------------------|--------|---------|
| | Mn | Fe | $M:Fe$ |
| Ультраосновные | 0,202 | 10,262 | 1,9:100 |
| Основные | 0,140 | 6,830 | 2,0:100 |
| Средние | 0,127 | 4,883 | 2,6:100 |
| Кислые | 0,084 | 2,770 | 3,0:100 |

Как показывает приведенная кривая, содержание Mn в изверженных породах Азербайджана находится в обратной зависимости от кислотности пород.

Выше было сказано, что для геохимических исследований марганца важное значение имеет количественное соотношение Fe: Mn. Содержание марганца, являющегося постоянным спутником железа, в изверженных породах Азербайджана изменяется в тесной связи с содержанием железа. Количественное соотношение этих двух компонентов в магматических породах Азербайджана показано в таблице 2.

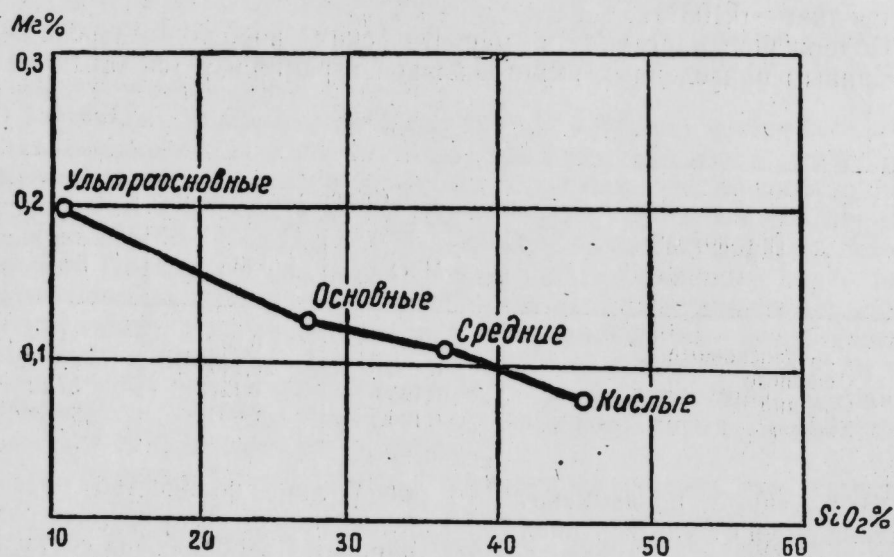


Рис. 1



Рис. 2

Из этой таблицы видно, что среднее содержание марганца в изверженных породах Азербайджана увеличивается с повышением содержания в них железа. Эта взаимосвязь графически изображена на рис. 2, показывающем, что содержание марганца в соответствии с содержанием железа в кислых, средних и основных породах увеличивается сравнительно плавно. При переходе же к ультраосновным происходит резкое увеличение марганца.

Анализируя данные отношений Mn: Fe в изверженных породах, следует отметить, что это соотношение в породах Азербайджана гораздо выше, чем в изверженных породах вообще.

По акад. В. И. Вернадскому, отношение Mn: Fe для основных пород составляет примерно 1:100, а кислых пород обычно равно 1:30. Как видно из таблицы 2, соотношение Mn: Fe для основных пород Азербайджана достигает—2,0:100, для средних—2,6:100 и для кислых—3:100. Повышенное соотношение Mn: Fe как для основных, так и для кислых пород Азербайджана объясняется, как было указано выше, большим содержанием марганца в них.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ш. А. Азизбеков—Геология и петрография северо-восточной части Малого Кавказа. Изд. АН Азерб. ССР, 1947.
2. Г. Берг—Геохимия месторождений полезных ископаемых. Перевод с немецкого К. Н. Новатиной, 1937.
3. А. Г. Бетехтин—Промышленные марганцевые руды, 1946.
4. А. Г. Бетехтин—Проблема марганцевых руд в СССР. Труды конференции по генезису руд, железа, марганца и алюминия. Изд. АН СССР, 1937.
5. Ф. И. Векилова—О содержании марганца в породах продуктивной толщи и покрывающих и подстилающих горизонтов. Докл. АН Азерб. ССР, т. VII, 9, 1951.
6. В. И. Вернадский—Очерки геохимии. Госгеолиздат, 1934.
7. В. И. Вернадский—Геохимия марганца в связи с учением о полезных ископаемых. Труды конференции по генезису руд, железа, марганца и алюминия. Изд. АН СССР, 1937.
8. Геология Азербайджана. Петрография. Под редакцией Ш. А. Азизбекова, М.-А. Кашкай. Изд. АН Азерб. ССР, 1952.
9. М.-А. Кашкай—Основные и ультраосновные породы Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР, 1947.
10. М.-А. Кашкай—Основные металлогенетические и геохимические черты Азербайджана. Докл. АН Азерб. ССР, т. I, № 1, 1945.
11. М. В. Кленова—Геология моря, 1948.
12. А. В. Ферсман—Геохимия, т. IV, 1939.
13. Г. Х. Эфендиев—К геохимии послетуронских гранодиоритов Азербайджанской ССР. Докл. АН Азерб. ССР, т. VI, № 2, 1950.

Институт геологии им. акад. И. М. Губкина
АН Азербайджанской ССР

Поступило 19. II. 1954

Т. А. Халилова

Азербайчанын магматик сүхурларында манганын ййылма дәрәчәси һаггында

(Анализ нәтичәләринә үмуми бахыш)

ХУЛАСӘ

Манганын бөйүк миграция хәссәси олдуғундан, о, бүтүн кеокимийәви проселәрдә мұхтәлиф форма вә мигдарда иштирак әдир, илкин вә чөкмә сүхурларын тәркибинә дахил олур.

Тәбнәтдә эндоген вә экзоген шәрәнтдә манганын 150-йә гәдәр мұхтәлиф минералы мәлүмдур. Ер габығында манганын әсас һиссәси исә изоморф гарышыг шәклиндә дәмр, гисмән, дә магнизиум вә калиум минераллары тәркибинә дахилдир.

Мәгаләдә, әдәбийятда верилән анализ материалларына әсасән Азәрбайчанын хусусән магматик сүхурларында манганын ййылмасы һаггында данышылыр. Манганын мигдарына кәрә, биринчи ери ултраәсәси сүхурлар тутур. Бу сүхурларда MnO-нун орта мигдары 0,257%-дир. Ахырынчы ери исә, тәркибиндә орта һесабла 0,106% MnO олан турш сүхурлар тутур.

Беләликлә, Азәрбайчанда магматик сүхурларын тәркибиндә MnO-нун мигдары, ултраәсәси сүхурлардан башлаяраг турш сүхурларга гәдәр азалыр, йә'ни SiO₂ артдыгча MnO-нун мигдары азалыр. Демәли, маг-

магматик сүхурларда MnO илэ SiO_2 -нин мигдары арасында тэрс асылылыг мүшәһидә эдилир.

Апардығымыз тэдгигат көстәрир ки, Азәрбайчан магматик сүхурларында манганын орта һесабла мигдары Америка вә Европадакына нисбәтән даһа чохдур. Бундан элавә, мүәййән эдилмишдир ки, Азәрбайчанын магматик сүхурларында манганын мигдары дәмрийн мигдары илэ дүз пропорционалдыр, манганын дәмйрә олан нисбәти исә ултра-әсәси сүхурлардан турш сүхурлара гәдәр артыр. Бу нисбәт ултра-әсәси сүхурларда 1,9:100, турш сүхурларда исә 3,0:100-дүр.

И. М. КОНОВАЛОВ

ДРЕВНИЕ И ДАВНИЕ ОПОЛЗНИ НА ЮГО-ВОСТОЧНОМ КАВКАЗЕ

(Представлено действ. членом АН Азербайджанской ССР М.-А. Кашкаем)

Настоящая работа преследует цель показать основные и типические черты давних и древних (ископаемых) оползней, имевших весьма широкое и, можно сказать, региональное распространение на побережье Юго-Восточного Кавказа.

Для этого пришлось, прежде всего, классифицировать описываемые явления, добавив к характеристике древних и давних оползней описание современных процессов их активизации. Разумеется, наша систематизация не претендует ни на полноту охвата и характеристики всех типов оползней Юго-Восточного Кавказа, ни, тем более, на свою принципиальную новизну.

Согласно И. В. Попову [1], под древними оползнями понимают оползни, „связанные с совокупностью факторов, действующих в иной, ныне отсутствующей, геологической обстановке, при ином базисе эрозии или уровне абразии, при иных условиях дренирования подземных вод и т. п.“.

Давние оползни, согласно цитируемому автору, имеют место, когда „причина возникновения современных оползней или отдельные факторы оползания временно могут устраниться“ (стр. 134). Такие оползни могут, при известных условиях, активизироваться, возобновив подвижки по давним поверхностям, тогда как древние оползни по древним поверхностям подвижек не возобновляют.

Изучение оползней с точки зрения истории их развития приводит исследователя к выводу о существовании известной стадийности оползневых процессов, связанной с общим геологическим (геоморфологическим, гидрогеологическим и тектоническим) развитием страны. Тезис изменчивости во времени процессов развития рельефа (и, следовательно, развития склонов) является диалектически бесспорным.

Ценность региональных классификаций отмечалась рядом исследователей и, прежде всего, И. В. Поповым, указывавшим, что существующие классификации (А. П. Павлова, Ф. П. Саваренского, А. П. Нифантова и др.) „не отражают геолого-генетических и историко-геологических моментов, т. е. условий возникновения и стадийности (фазы) развития оползней, почему имеют только формальное значение и распространять их на все случаи развития оползней, какие наблюдаются в разнообразных региональных условиях, будет неправильно“ [1, стр. 132].

| Т и п | Время возникновения и краткая характеристика | Причина, вызвавшая подвижки |
|--|--|---|
| Ископаемые оползни плейстоцена. Тип I-a | Начало плейстоценового периода, послебакинское время. Подводные оползни и оползни-обвалы | Тектонические процессы калинской фазы альпийского диастрофизма, приведшие к увеличению крутизны склонов, и обилие атмосферных осадков гумидного климата той эпохи |
| Ископаемые оползни плейстоцена. Тип I-b | Средина плейстоцена, послехазарское время. Оползни-обвалы деляпсивного типа, абразионные | Оживление денудационных процессов в условиях морской регрессии и преобладание процессов абразии склонов в периоды трансгрессии |
| Давние оползни антропогена. Тип II-a | Послехвалыинское время (после века Рыбного озера; антропоген). Ступенчатые оползневые, частью обвальные смещения склонов | Условия быстрой морской регрессии, обнажившей склоны и существенно изменившей равновесие склонов |
| Давние оползни антропогена Тип II-b | Антропоген (?). Давние оползни активизирующиеся, как оползни-сели | Тектонический рельеф страны, осложненный резким эрозионным расчленением |
| Современные оползни террас и предгорных районов Тип III-a | Современные, активно развивающиеся разрушительные смещения крутых склонов детрузивного типа | Обводнение склонов вследствие деятельности человека. Подъем к поверхности глубоких (нефтяных) вод, эксплуатируемых буровых и другие причины |
| Современные оползни террас и предгорных районов Тип III-b | Современные замедленные периодические оползневые смещения пологих склонов | Сейсмические причины, неравномерность осадков в течение года и ливневой характер их |

| Условия развития процесса | Время затухания процесса и причины затухания | Время и причины оживления процесса |
|--|--|---|
| Наличие значительных площадей, подверженных действию агентов денудации. Широкий фронт абразионных процессов и наличие значительных бассейнов эрозии. Наличие грунтовых вод | Хазарская эпоха, когда затронутые оползневой деятельностью склоны оказались покрытыми морем | Как правило, не возобновляют подвижек вследствие сивеллированной послехазарского рельефа. Оживление деятельности возможно, как правило, не по древним поверхностям смещения, а по вновь образующимся |
| Широкий фронт абразионных процессов и наличие значительных бассейнов эрозии. Наличие грунтовых вод | Послехазарское время в связи с резким изменением климатических условий | В отдельных случаях в хвалыинское время в деляпсивной форме |
| В условиях преобладающих процессов денудации континентального полупустынного климата | В историческое время после резкого падения уровня Каспия до его современного положения | Наши дни. Вследствие причины, вызванных деятельностью человека |
| Значительное количество атмосферных осадков при очень большой крутизне склонов в условиях среднегорного рельефа | Видимо, в антропогене в период постплиоценового климатического перехода к резко континентальным условиям | Наши дни. Вследствие деляпсивных подвижек давних оползневых террас и наличия огромного бассейна эрозии, создающего условия для селевого характера процесса |
| Неправильная эксплуатация нефтяных буровых, повреждение водопроводных линий, полив огородов без соблюдения норм и проч. | Наши дни. В результате устранения причины, вызвавших обводнение | Наши дни. Вследствие возобновления действия причины, вызвавших увлажнение. Смещения наблюдаются по данным и современным динамическим поверхностям |
| Застройка и подрезка склонов, либо их подмыв реками и каналами при условии близкого к поверхности залегания грунтовых вод | Наши дни. Процесс периодический—то затухает, то возобновляется в связи с периодичностью действия причины, его вызывающих | Наши дни. Новые сейсмические толчки, сильные ливни и другие причины. Смещений по давним поверхностям не наблюдается |

Материалом для характеристики оползней, помимо результатов изучения оползней Азербайджанской гидрогеологической экспедицией в последние годы (А. П. Попов и автор этой статьи), послужили многочисленные работы С. Е. Башинджагяна и других исследователей, в той или иной мере касавшихся вопроса изучения современных и древних оползней.

Первый из выделенных типов (см. таблицу возрастной систематизации) представляет ископаемые оползни послебакинского времени — древнейшие среди оползней, известных на Юго-Восточном Кавказе. Примером таких оползней может служить один из них, хорошо отпрепарированный эрозией и отличающийся значительной запрокинутостью пластов в обнаженном денудацией разрезе оползневой террасы. Положение пластов в этом разрезе и палеогеографические данные говорят об обвально-оползневом характере явления, имевшем место в обрывах берегового склона. Оползень вызван был, надо думать, процессами абразии берегов хазарского (или предхазарского) морского бассейна, причем гипсометрическое положение вскрытых слоев заставляет предполагать, что доступной наблюдению оказалась здесь подводная часть оползня, находившаяся на значительной (до 60—80 м) глубине, чем и объясняется крутая запрокинутость пластов оползневого тела. Все это дает основание считать оползни этого типа (и этого времени) грандиозными по масштабам смещениями, захватывавшими инсеквентно (Ф. П. Саваренский) целые массивы высокого и гористого тогда побережья.

Ископаемые оползни типа I-б в общих чертах, видимо, сходны с описанными, но отличаются более высоким гипсометрическим положением террас.

Описание оползней этого типа встречаем в геологической литературе. Характерным морфологическим признаком этого типа оползней является также резкая инверсия углов падения пластов в древнекаспийских террасовых отложениях, как известно, вообще очень слабо дислоцированных.

Так, углы падения конгломератов на одной из древнекаспийских террас в 10° — 20° можно объяснить лишь древними оползнями. Что последние здесь имели место, видно из наклона глин и глинистых песков апшеронского яруса, подстилающих эти конгломераты. В то время, как нижние слои, подстилающие упомянутые глины и глинистые пески, имеют угол наклона на запад около 20° , а верхние известняки, прикрывающие те же глинистые пески, падают на запад под углом около 15° , упомянутые глины и глинистые пески поставлены почти на голову.

К этой характеристике, являющейся несомненным доказательством существования ископаемых оползней в отложениях хазарского возраста, следует добавить, что описанные явления захватили самые верхние и, следовательно, наиболее древние аккумулятивные террасы, образованные хазарским морем.

Оползни II типа представляют также мощные смещения склона, захваченного подвижками инсеквентно. Профиль оползневых склонов, деформированных этими оползнями, носит ступенчатый характер, свидетельствующий о многократном повторении процесса. При этом, гипсометрия террас подтипа а и форма оползневых цирков, им соответствующих, заставляет предположить образование последних при различных уровнях Каспия (см. схему морфологии оползневого массива типа II-а, рис. 1).

Таким образом, длительность оползневого процесса, надо думать, представляла хоть и небольшой, но все же геологический отрезок времени. Характерно, что напряжения, возникавшие в породах в процессе оползания, были настолько велики, что пласты известняков мощностью в несколько метров оказались разорванными.

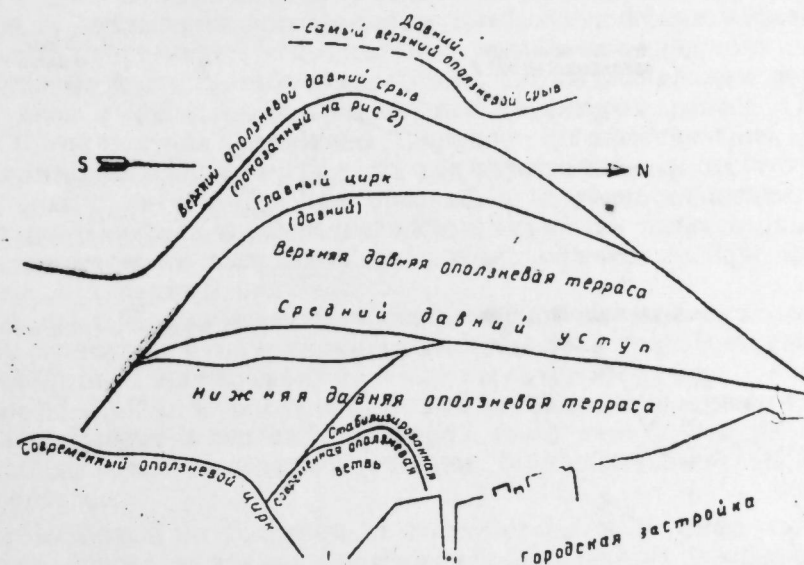


Рис. 1
Схема морфологии древнего оползня подтипа II-а

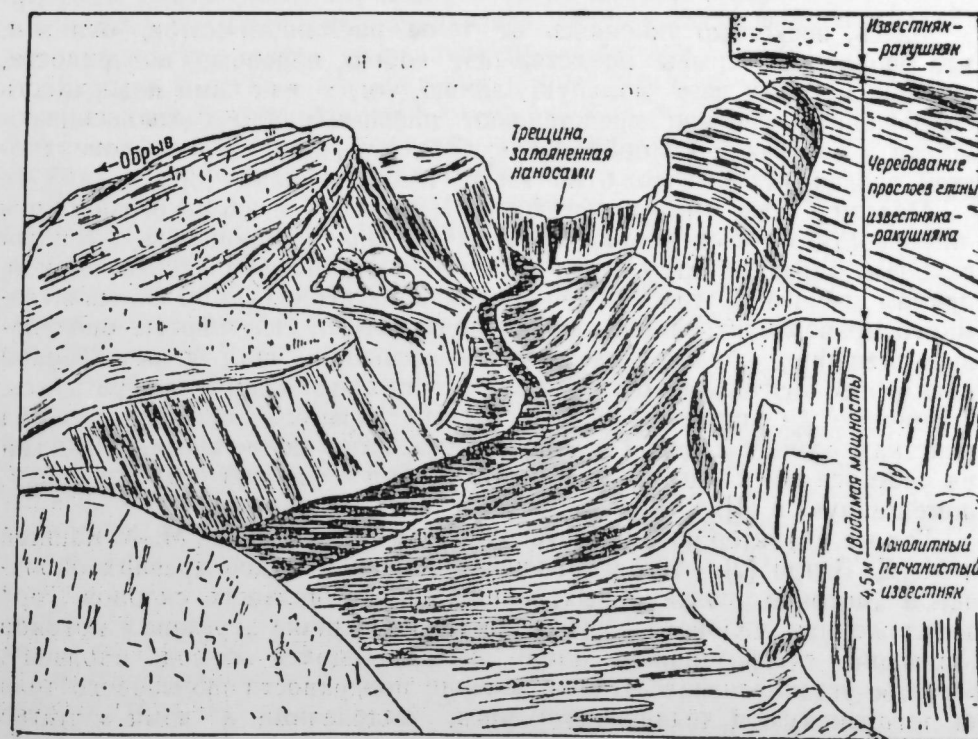


Рис. 2
Оползневой срыв древнего оползня

Один из таких оползневых срывов, не вызвавший смещения массива к подножью склона, а лишь отделивший крупный блок, удержавшийся на склоне в неустойчивом положении, показан на рис. 2.

На рис. 3 показано взаимное расположение оползневых цирков в профиле рассматриваемого склона.

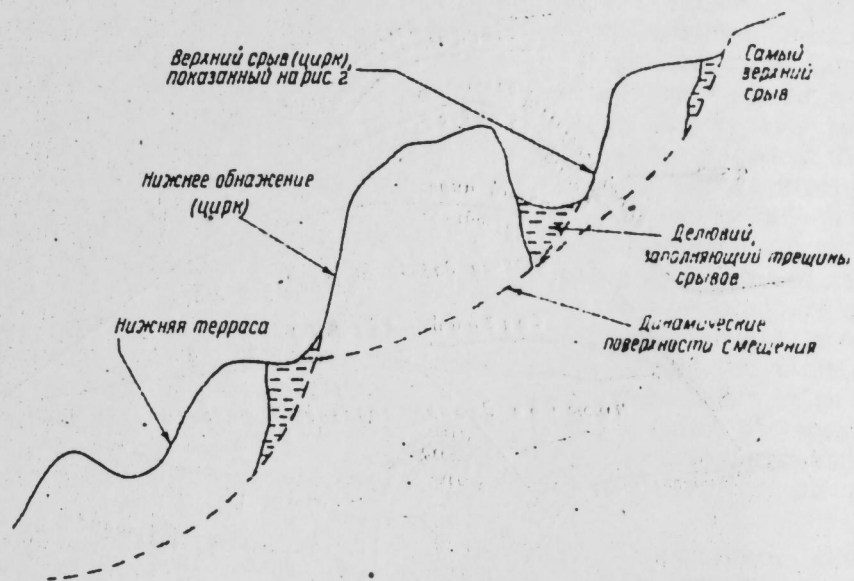


Рис. 3

Схема участка ступенчатого профиля оползневого комплекса подтипа II-a

Здесь, несколько уклоняясь от темы настоящей статьи, отметим, что оползневые срывы представляют собою неровные поверхности, сечение которых дает ломаную линию, тогда как сами поверхности скольжения в сечении представляют плавные кривые, выполаживающиеся к основанию склона. Эту особенность динамических поверхностей оползневых массивов отмечает и Н. А. Хренников [3].

Подтип б уже был описан нами [4], поэтому здесь мы ограничимся лишь краткими сведениями. Смещения типа б, приуроченные к горным склонам, образуют также системы ступенчато расположенных цирков, причем масштабы этих смещений, как и масштабы самих склонов, намного превосходят описанные для подтипа II-a. Эти мощные оползневые смещения, образовавшиеся при несомненно иной климатической и гидрогеологической обстановке, в настоящее время прекратились. Вторичные же процессы носят селевый характер, сменяющийся на участках резкого падения склона детрузивными смещениями, носящими на себе все же следы потока. Это — «струн» оползния (см. зарисовку, помещенную в [4]).

Тот же характер потока подтверждают и А. А. Ализаде, М.-А. Кашкай и М. Д. Заири [2]. Авторы отмечают наличие следов древних оползней и «потоков современных, наших дней, сползших склонов гор» в отложениях мелового возраста, а также наличие «грязевых потоков (оплывин, суффозионных илов), выжимающихся из-под оползния». В статье устанавливается также деление поверхности оползневого тела на детрузивную и дельтаивную зоны, выделенные и нами в статье об оползне-селе [4]. Любопытные данные о скорости движения оползней приводятся в статье А. Н. Хренникова [3]. Скорость этих подвижек составляет 3,5—4,0 м/сут.

Таким образом, оползни II типа в условиях современности оживляются уже в иных, существенно новых проявлениях, как бы накладывающихся на первоначальный оползневой рельеф.

Наконец, оползни III типа, объединяющие две весьма характерные группы, отличаются сравнительно небольшими, но занимающими все же значительные площади, масштабами подвижек.

Эти современные оползневые явления, накладывающиеся на древний или давний оползневой рельеф, связаны либо с причинами, вызванными деятельностью человека (искусственное увлажнение, подрезка склона, его застройка и проч.) либо с неравномерностью и ливневым характером осадков и сейсмически беспокойным характером района. Первый подтип (III-a) получил особенно широкое распространение (даже в засушливых районах и на участках, где грунтовые воды отсутствуют). Второй подтип имеет место, как правило, в сейсмически беспокойных районах со значительными среднегодовыми суммами осадков при условии неравномерности выпадения их в году, обычно же, при наличии и ливневого характера их.

Связь оползневых явлений с сейсмической неустойчивостью территории отмечалась нами в упомянутой статье [4] и при характеристике оползней II типа, приобретших селевый характер вторичных смещений.

Вопросы борьбы с оползнями и выбора противооползневых мероприятий не входят в задачи выбранной нами темы. Тем не менее (в принципиальном разрезе) мы считаем себя обязанными коснуться и этих вопросов.

Оползни I типа по условиям их гипсометрии и рельефа склонов, резко измененных за время, протекающее с момента их возникновения и стабилизации, как правило, в настоящее время не активизируются. Вследствие этого вопрос о борьбе с оползнями для этого типа их отпадает. В отдельных случаях, когда на месте развития таких оползней подвижки склонов возобновлялись, такие участки (при проектировании) рассматривались как современные оползни (III тип).

Оползни типа II-a, как показали точные топографические наблюдения по сети вбетонированных в грунт реперов, в случаях, когда режим склонов не менялся, по давним динамическим поверхностям подвижек не возобновлялись, образуя новые оползневые срывы и цирки.

Более того, в ряде случаев, смещения по давним оползневым поверхностям носили инверсионный характер, причем результирующие векторы нескольких циклов наблюдений, нередко, оказывались направленными по простиранию склона или даже вверх по склону. Вопрос этот в настоящее время еще недоработан, и потому мы рассчитываем осветить его в печати позднее.

Борьба с активными смещениями, вызванными изменением режима влажности грунтов, велась путем осушения склонов и их укрепления различного рода подпорными (контрфорсными) сооружениями. Застройку склонов, затронутых оползнями этого типа, рекомендовать нельзя, особенно, если при этом не проектируются специальных укрепительных мероприятий, либо специальной конструкции возводимых сооружений (очень глубокое заложение фундаментов, их уширение и проч.)

Оползни типа II-b при их селевом оживлении не удастся остановить, вследствие больших размеров захваченных ими территорий. Противооползневые мероприятия в этом случае оказались бы чересчур дорогими.

При оползнях типа III-a оздоровление склонов осуществимо путем их осушения различного рода дренажными сооружениями. В отдель-

ных случаях может применяться электрозакрепление грунтов и системы контрфорсных укреплений. Возможны конструкции свайных (обтекаемых) фундаментов в отдельных, наиболее ответственных случаях.

Наконец, склоны, затронутые оползнями типа III-б, с трудом поддаются оздоровлению, вследствие систематического возобновления сейсмических причин, их вызывающих. В отдельных случаях, при малой мощности оползневых смещений, эффективными могут быть контрфорсные и подпорные сооружения.

Описанные в настоящей статье древние и давние оползни исчерпывают основные, наблюдавшиеся нами и описанные в оползневой литературе по этому району, формы разновидности процесса. Вероятна возможность существования оползневых смещений, сочетающих признаки разных типов. Эти оползни еще требуют установления их классификационного положения.

ЛИТЕРАТУРА

1. И. В. Попов—Инженерная геология. ГИГЛ, 1951. 2. А. А. Ализаде, М.-А. Кашкай и М. Д. Занри—Крупные оползни в Хизинском районе. „Изв. АзФАН СССР“ № 5, 1943. 3. Н. А. Хрепиков—Исследования оползневых явлений по материалам фотополярной съемки. Сб. „Методы исследования оползневых явлений по геологическим работам“. ВСЕГИНГЕО, Госгеолиздат, 1951. 4. И. М. Коновалов—Оползень-сель или оползень-поток разжиженного грунта. „Докл. АН Азерб. ССР“, т. IX, № 9, 1953.

Азербайджанская гидрогеологическая
экспедиция

Поступило 3. II. 1954

И. М. Коновалов

Чэнуб-шэрги Гафгазда чох гэдимдэ вэ кечмишдэ баш вермиш
сүрүмэлэр

ХҮЛАСЭ

Мэгалэдэ, Чэнуб-шэрги Гафгазын санилэ яхын ерлэриндэ чох гэдимдэ (инди газынты һалында тапылан) вэ кечмишдэ баш вермиш сүрүмэлэрин эсас типлэри характеризэ эдилэрэк системлэшдириллир.

Сүрүмэлэрин мэгалэдэки систематикасы И. В. Попов тэрэфиндэн мүййән эдилмиш вэ өлкәнин үмуми кеоложи инкишафы илэ элагэ-дар олан ямач эмэлэ кәлмәси просеслэринин мәрһәләлийи принципинэ эсасланмышдыр.

Сүрүмэлэрин яш э'тибарилэ систематикасы чәдвәлиндэ Бакыдан вэ Хәзәрдән сонракы дөврләрә анд газынты һалында раст кәлән сүрүмэлэр (А. П. Павлова көрә бунлар детрозив вэ деляпсив типли сүрүмэлэр олуб, Бакы яшлы вэ гэдим Хәзәр терраслары чөкүнтүлэринин ятым салмасыны позур), үчүнчү дөвр вэ мезозой яшлы чөкүнтүләрдә баш вермиш юхары хвала дөврүнә анд гэдим сүрүмэлэр вэ мүййән шэраитдә заманәмиздә фәалийәтә башлаян сүрүмэлэр айрыча кәстәриллир. Һәмин сүрүмэлэрин тәкрар ирәлиләмәси, адәтән, гэдим сүрүмэлэрин ирәлиләмәсиндән башга характердә олуб, ондан кәскин сурәтдә фәргләнилр.

Бә'зән сүрүмэлэр сел типли олуб. Бу хүсусда мүййәфин „Сыйыг-лашмыш сүхур шәклиндә сүрүмә-сел вэ я сүрүмә-ахынлар“ адлы мэгаләсиндә мә'лумат верилмишдир (Азәрбайчан ССР Элмләр Академиясынын Мә'рузэләри, IX чилд, № 9, 1953).

Мүасир сүрүмә һадисәларинә системлэшдирмә чәдвәлиндә хүсуси ер верилмишдир. Бу һадисәләр, һәм ямачларын һидрокеоложи режимины дәйишдирән инсанын фәалийәти илэ, һәм дә тәбии амилләрлэ (әразинин зәлзәлә чәһәтдән мөһкәм олмамасы, яғынтылары бир гәрарда яғмамасы вә саирә) элагәдардыр.

Мэгаләнин сонунда, системлэшдирмә чәдвәлиндә кәстәрилән сүрүмә типлэриндән һәр биринин гаршысыны алачаг тәдбирләр схеми кәстәриллир, мәсәлән, ямачлары гурутмаг үчүн дренажлар (контрфорс конструкциялар, торпағын электрик васитәсилә бәркидилмәси вә саирә).

Мүйәлиф, һәмин схемә дахил эдилмәмиш бә'зи сүрүмә типлэринин дә мөвчуд олдуғуну вэ кәләчәкдә онларын тәснифатда мүстәгил оларат кәстәрилә биләчәйини күман эдир.

А. Д. МАМЕДОВ

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙ
ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА СЕРОЗЕМНО-ЛУГОВОЙ И СЕРОБУРОЙ
ПОЧВАХ ШИРВАНСКОЙ СТЕПИ

(Представлено действ. членом АН Азербайджанской ССР А. И. Караевым)

XIX съезд Коммунистической партии Советского Союза поставил перед социалистическим сельским хозяйством задачу—увеличить за пятилетие валовой урожай зерна на 40—50 процентов, в том числе пшеницы на 55—65 процентов.

Важнейшим условием выполнения этой задачи является дальнейшее повышение урожайности зерновых культур.

Работники земледелия Азербайджанской ССР в 1955 г. должны довести урожайность зерновых в среднем до 20—22 ц и на орошаемых землях до 30—34 ц с 1 га.

Пример передовых колхозов показывает, что высокие урожаи пшеницы можно получать на больших площадях.

Для получения высоких и устойчивых урожаев зерновых, наряду с повышением уровня агротехники, особое значение имеет применение органических и минеральных удобрений.

В селе Андреевке, Астраханбазарского района в 1947 г. на богаре, при применении минеральных удобрений, на площади 64 га получено в среднем 30,4 ц пшеницы с 1 га.

В этом же районе, в колхозе „Красный Алар“ на богаре с площади 40 га получено в среднем 28,2 ц пшеницы с 1 га.

В. Р. Вильямс [2] считает, что „никакое хозяйство не может быть признано нами организованным, если в плане не предусмотрены и не указаны вопросы удобрения“.

Климатические условия Азербайджанской ССР благоприятствуют возделыванию озимой пшеницы, однако получить высокий урожай ее можно лишь при правильном сочетании обработки поля, ухода за растениями и умелом использовании удобрений.

По данным П. Г. Найдина [4], озимая пшеница более других зерновых культур требует удобренную, богатую питательными веществами землю. При получении 30 ц пшеницы с гектара из почвы затрачивается, примерно, 100 кг азота, 36 кг фосфора и 75 кг калия, т. е. требуются важнейшие питательные вещества, которых часто во многих почвах нехватает.

П. Г. Найдин справедливо считает недопустимым сеять такую ценную культуру, как озимая пшеница, без внесения удобрений, тем более в нечерноземных зонах.

Удобрения повышают урожай озимых культур во всех климатических условиях и на всех типах почв Союза ССР. Даже на богатейших мощных черноземах, по данным Воронежской областной опытной станции за 12 лет, при внесении суперфосфата из расчета 45—50 кг фосфорной кислоты на гектар, урожай озимой ржи возрос в среднем на 3—3,5 ц с гектара.

Т. Д. Лысенко, говоря об итогах работы ВАСХНИЛ, уделяет большое внимание минеральным удобрениям. Он отмечает, что "... научная разработка вопросов применения минеральных удобрений—азота, фосфора, калия—является для Академии и научно-исследовательской сельскохозяйственной сети, главной задачей".

Т. Д. Лысенко пишет, что "... ученые, работающие над вопросами применения минеральных удобрений, должны осознать действительное значение учения В. Р. Вильямса о развитии почвы и ее основного свойства—плодородия". Умело управляя жизнью и развитием соответствующей почвенной микрофлоры, можно во-время снабжать растения необходимой пищей.

Д. М. Гусейнов [3] отмечает: "Эффективность минеральных удобрений, вносимых под зерновые культуры, в Азербайджане малоизучена".

С целью выявления эффективности минеральных удобрений на зерновые культуры, нами в колхозах им. Кирова (сел. Хырдапай, Кюрдамирского района) и им. Кагановича (сел. Арабджабирли, Геокчайского района), в Ширванской степи, под урожай 1950 г. был заложен опыт с озимой пшеницей. Почвы Кюрдамирского и Геокчайского районов являются сероземно-луговыми и серобурными разностями. Преобладающими породами здесь являются аллювиальные и пролювиальные наносы, образовавшиеся, главным образом, из продуктов выветривания бедных фосфором горных пород Большого Кавказа, принесенных водами Турциянчая, Геокчая, Гердыманчая и Ахсу.

Эти почвы, относящиеся к типу сероземов, отличаются большой карбонатностью—содержание углекислого кальция в них доходит до 16%. Они бедны усвояемой фосфорной кислотой. Так, содержание P_2O_5 , определяемое щелочным методом, колеблется в пределах от 7 до 10 мг на 1 кг почвы, гумуса—от 1 до 2%, валового азота—от 0,11 до 0,13% и валового фосфора—от 0,13 до 0,18%.

Площадь делянки в Кюрдамирском районе—360 м², Геокчайском—400 м², повторность опыта 4-кратная.

Схема опыта

1. Контроль (без удобрения)
2. N —45 кг/га
3. N —90 "
4. P —45 "
5. P —90 "
6. N/P —45/45 "
7. N/P —90/90 "

Азот вносился в виде сульфата аммония, а фосфор—суперфосфата. Внесенные удобрения заделывались тяжелой бороной "Зиг-Заг", посев пшеницы производился тракторной сеялкой во второй половине октября 1949 г., норма высева—160 кг/га.

Семена брались чистые, протравленные.

За вегетационный период было дано 2 полива; последний полив производился в начале июня 1950 г.

Уборка началась в первых числах июля. Результаты приведены в таблице.

Опыты показали, что сероземно-луговые и серобурные почвы Кюрдамирского и Геокчайского районов нуждаются, прежде всего, в фосфорных удобрениях. В Кюрдамирском районе прибавка урожая от внесения 45 кг/га азота составила 2,3 ц/га; от такой же дозы фосфора получен прирост в 3,5 ц/га.

Действие минеральных удобрений на урожай озимой пшеницы на сероземно-луговой почве Кюрдамирского и на серобурной почве Геокчайского районов (среднее из 4 повторностей)

| Схема опыта | Кюрдамирский | | | Геокчайский | | |
|-------------|----------------|-----------------|------|----------------|-----------------|------|
| | урожай, в ц/га | прибавка урожая | | урожай, в ц/га | прибавка урожая | |
| | | в ц/га | в % | | в ц/га | в % |
| Контроль | 20,8 | — | — | 18,9 | — | — |
| № 45 | 23,1 | 2,3 | 11,0 | 21,1 | 2,2 | 11,6 |
| № 90 | 26,5 | 5,7 | 27,0 | 22,4 | 3,5 | 18,4 |
| P 45 | 24,3 | 3,5 | 16,8 | 22,7 | 3,8 | 20,0 |
| P 90 | 27,9 | 7,1 | 34,0 | 26,1 | 7,2 | 38,0 |
| N P 45/45 | 25,7 | 4,9 | 23,5 | 25,5 | 6,6 | 35,0 |
| N P 90/90 | 29,9 | 9,1 | 43,7 | 29,3 | 10,4 | 55,0 |

Наивысший эффект получается от совместного внесения NP под озимую пшеницу. С применением минеральных удобрений в дозах NP 45/45 и 90/90 урожай озимой пшеницы повышается в пределах от 11,6 до 55% в Геокчайском районе и от 11 до 43,7% в Кюрдамирском районе.

Из данных таблицы видно, что минеральные удобрения заметно повышают урожайность.

Выводы

1. Опыты в Кюрдамирском и Геокчайском районах (Ширванская степь) показали, что сероземно-луговые и серобурные почвы нуждаются, прежде всего, в фосфорных удобрениях. В 1950 г. в Кюрдамирском районе от внесения 90 кг/га азота прибавка урожая составила 5,7 ц/га, а такая же доза фосфора дала прибавку 7,1 ц/га.

2. По Геокчайскому району в 1950 г. от внесения 90 кг/га фосфора была получена прибавка урожая на 7,2 ц/га.

3. Совместное внесение азота и фосфора из расчета 90/90 кг/га действующего начала в обоих районах дает лучший эффект. Прибавка урожая в Кюрдамирском районе составила 9,1 ц/га, в Геокчайском—10,4 ц/га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Директивы XIX съезда партии по пятому пятилетнему плану развития СССР на 1951—1955 гг. Госполитиздат, 1952.
2. В. Р. Вильямс—Основы земледелия. Сельхозгиз, 1946.
3. Д. М. Гусейнов—Удобрения из отходов нефтяной промышленности. Изд. АН Азерб. ССР, 1949.
4. П. Г. Найдик—Удобрения зерновых культур. Сельхозгиз, 1948.

Институт земледелия
АН Азербайджанской ССР

Поступило 19. II. 1954

Күрдәмир районунун боз-чәмән вә Көйчай районунун боз-гонур торпагларында минерал күбрәләрнн бугда мәнсулуна тә'сирн

ХҮЛАСӘ

Совет Иттифагы Коммунист партиясынын XIX гурултайы бешинчи бешилликдә өлкәмиздә үмуми тахыл истехсалыны 40—50%, о чүмләдән бугда истехсалыны 55—65%, хам памбыг истехсалыны 55—65% вә и. а. артырмагы кәнд тәсәррүфат ишчиләринин гаршысына мүнүм бир вәзифә олараг гоймушдур.

Дәнли биткиләрдән сабит вә йүксәк мәнсул алмаг үчүн агротехника гайдаларына дүзкүн әмәл әдилмәси илә бәрабәр торпага минерал вә үзвн күбрәләр верилмәсинин дә чох бөйүк әһәмийәти вардыр.

1947-чи илдә Астраханбазар районунун Андреевка кәндиндә дәмйә шәраитиндә күбрә тәтбиг әтмәклә, 64 гектарлыг саһәнин һәр гектарындан орта һесабла 30,4 сентнер бугда мәнсулу алынмышдыр. Енә дә һәмнн районун „Красны Алар“ колхозунда дәмйә шәраитиндә 40 гектарлыг саһәнин һәр гектарындан орта һесабла 28,2 сентнер бугда мәнсулу алынмышдыр. Габагчыл колхозларын тәчрүбәләри кәстәрир ки, торпагы күбрәләмәклә бөйүк саһәләрдән йүксәк мәнсул кәтүрмәк олар.

Биз дәнли биткиләрә минерал күбрәләрнн тә'сирини өйрәнмәк мәгсәдилә 1949-чу илдә Күрдәмир районунун Киров адына вә Көйчай районунун Каганович адына колхозларында пайызлыг бугда үзәриндә тәчрүбә апармага башладыг. һәр тәчрүбә 4 дәфә тәкрат олунурду. Тәчрүбә бөлмәләринин саһәси Күрдәмир районунда 360, Көйчай районунда исә 400 м² иди.

Тәчрүбәләрин нәтичәләри кәстәрир ки, Күрдәмир районунун боз-чәмән вә Көйчай районунун боз-гонур торпагларынын, һәр шейдән әввәл, фосфор күбрәләринә әһтиятчы вардыр.

1950-чи илдә Күрдәмир районунда һәр гектара 90 кг азот вердикдә 5,7 сентнер, һәмнн дозада фосфор вердикдә исә 7,1 сентнер артыг дән алынды. Көйчай районунда торпага әйни дозада фосфор верилмәси һәр гектарда бугда мәнсулуну 7,2 сентнер артырды.

Һәр ики районда торпага азот вә фосфор күбрәләринин биркә верилмәси (һәр бириндән 90 кг һесабилә) даһа яхшы нәтичә верир. Бу заман Күрдәмир районунда дән мәнсулу һәр гектарда 9,1 сентнер, Көйчай районунда исә 10,4 сентнер артыр.

И. И. ГУСЕЙНОВ

АНАЛИЗ МАСЛА ИЗ СЕМЯН ЗАКАТАЛЬСКОГО ЧАЯ

(Представлено действ. членом АН Азербайджанской ССР Ю. Г. Мамедалиевым)

Как известно, семена чая богаты маслами, относящимися к невысыхающим. В периодической химической литературе приводится химический состав масла из семян грузинского чая [1].

Настоящее исследование было предпринято с целью изучения свойства масла из семян закатальского чая. В прилагаемом предварительном сообщении приводятся основные свойства масла, полученного из семян чайных насаждений Закатальского совхоза (сбор 1950 г.). В этом совхозе культивируется гибридный сорт *Thea sinensis*.

Анализу было подвергнуто масло, полученное методом экстрагирования серным эфиром [2].

Масло представляет собой жидкость желтого цвета, хорошо растворяется в серном и петролейном эфире, бензоле, толуоле, хлороформе, дихлорэтано, тетрахлорметане. В ацетоне получается слабая муть, в этиловом спирте на холоду совершенно не растворяется. Данные о процентном содержании масла, его удельном весе, коэффициенте рефракции и температуре застывания сведены в таблицу 1.

Таблица 1

| № образца семян | Содержание масла в % | Уд. вес d_{20}^{20} | Кэфф. рефракции n_D^{20} | Т-ра застывания в°С. | Проба по Фелленбергу на прогорклость |
|-----------------|----------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| 1 | 25,6 | 0,92 | 1,1711 | —10 | Отрицательная |
| 2 | 25,3 | 0,92 | 1,1711 | —12 | |
| 3 | 25,1 | 0,92 | 1,1711 | —13 | |
| В среднем | 25,33 | 0,92 | 1,711 | —10—13 | |

Из химических свойств были определены: кислотное число, йодное число, число омыления, число Рейхерта—Мейселя, число Поленске, число Генера, процентное содержание нейтрального жира и свободных кислот (таблица 2).

Таблица 2

| № пробы | Кислотное число | Йодное число по Вийсу | Число омылен. | Число Рейхерта Мейселя | Число Генера | Число Поленске | % нейтр. жира и примесей | % свободн. кислот |
|-----------|-----------------|-----------------------|---------------|------------------------|--------------|----------------|--------------------------|-------------------|
| 1 | 0,189 | 89,42 | 219,72 | 0,68 | 96 | 0,07 | 97,35 | 2,60 |
| 2 | 0,194 | 89,36 | 218,39 | 0,66 | 98 | 0,07 | 97,45 | 2,59 |
| 3 | 0,183 | 89,75 | 219,79 | 0,64 | 94 | 0,07 | 97,41 | 2,58 |
| В среднем | 0,188 | 89,51 | 219,32 | 0,66 | 96 | 0,07 | 97,40 | 2,56 |

Общезвестным методом был произведен гидролиз масла и определена неомыляемая часть.

Таблица 3

| № пробы | Неомыляемая часть | |
|-----------|-------------------|------|
| | в г | в % |
| 1 | 0,675 | 2,70 |
| 2 | 0,700 | 2,80 |
| 3 | 0,680 | 2,72 |
| В среднем | 0,665 | 2,74 |

Водный раствор мыла обрабатывался по Э. Твитчеллю [3] (разделялась смесь твердых и жидких жирных кислот). Первых получено 8,98 %, вторых—80,22%. Количество глицерина и прочих примесей равно 10,8%. Качественно установлено наличие в чайном масле каротина и витамина Е.

Выводы

1. Семена чая, выращиваемого в Закатальском совхозе, содержат в среднем 25,33% масла, относящегося к невысыхающим. Масло хорошо растворяется в серном эфире, петролейном эфире, бензоле, толуоле, дихлорэтаноле, тетрахлорметане. В ацетоне дает неотходящую мусть, в этиловом спирте не растворяется.

2. Изученное масло имеет следующие физико-химические показатели: n_D^{20} — 1,4711, d_4^{20} — 0,9200, температура застывания—10—13, кислотное число равно 0,1883, число омыления—219,32, число Рейхерта—Мейселя—0,66, число Генера—96, число Поленске—0,07, йодное число—89,51.

3. В чайном масле содержатся каротин и витамин Е.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. П. Гогоуадзе—Анализ чайного масла. Журн. анал. химии, т. V, в. V, 1950. 2. Н. И. Иванов—Методы физиологии и биохимии растений. Сельхозгиз, 1946. 3. Twitchel—Jng. Eng. chem., v. 13, 1921.

Азербайджанской сельскохозяйственный институт

Поступило 22. VI. 1953

И. И. Нусейнов

Загатала чай тохуму ягынын анализи

ХУЛАСЭ

Чай биткиси Азербайчанын бир чох районларында етишдириллр. Загатала районунда Чин гибридин чинси (*Thea sinensis*) экиллр. Нэмин чай тохумунда олан ягын өйрэнилмэси ашагыдакы нэтичэлэри вермишдир:

1. Загатала чай тохумунда орта хесабла 25,33% гурумаян яг вардыр.

2. Нэмин яг ачыг сары рэнкли маедир. Чай ягы этил эфириндэ, петролеум эфириндэ, бензолда, толуолда, хлороформда, дихлорэтандэ вэ тетрахлорметандэ яхшы хэлл олур; асетонда давамлы буланты верир, этил спиртиндэ исэ хэлл олмур.

3. Чай ягынын рефраксиясы 1,4711, хусуси чэкиси 0,92, донма температура 13%, туршу эдэди 0,1883, сабушлашма эдэди 219,32, Рейхерт Мейсел эдэди 0,66, Генер эдэди 96, Поленске эдэди 0,07, йод эдэди исэ 89,51-дир.

4. Чай ягынын тэркибиндэ 80,22% мае яг туршулары вэ 8,98% бэрк яг туршулары, 10,8% глицерин вэ башга гарышыглар вардыр. Апарылмыш анализлэр кестэрир ки, чай ягынын тэркибиндэ каротин вэ витамин „Е“ дэ вардыр.

И. С. САФАРОВ

К ВОПРОСУ ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

(Представлено дейст. членом АН Азербайджанской ССР А. И. Караевым)

В директивах XIX съезда партии по пятому пятилетнему плану развития СССР, а также в решениях сентябрьского и февральско-мартовского пленумов ЦК КПСС перед сельскохозяйственными научно-исследовательскими учреждениями поставлены большие задачи, от разрешения которых в значительной степени зависит успешное выполнение намеченной партией и правительством программы ускоренного и крутого подъема сельского хозяйства.

В сельском хозяйстве нашей республики все еще не разрешен ряд актуальных вопросов. К числу их следует отнести также отсутствие правильного, научно обоснованного физико-географического районирования Азербайджанской ССР, так как от этого во многом зависит правильное размещение сельскохозяйственных культур, составление перспективного плана развития различных отраслей земледелия и животноводства. Следовательно, вопросы физико-географического районирования тесным образом должны быть увязаны не только с рельефом местности, климатическими условиями, но и должна быть учтена экономика отдельных зон и районов.

Еще в 1916 г. И. В. Фигуровский на Кавказе выделил четыре физико-географические области: Западное Закавказье, Восточное Закавказье, Южное Закавказье и Альпийские луга. Аналогичное районирование Кавказа в 1924 г. провели А. Ф. Ляйстер и Г. Ф. Чурсын, а в 1948 г. В. Ф. Добрынин районировал Кавказ на сравнительно мелкие единицы.

Однако подобное физико-географическое районирование не может удовлетворить нужды и запросы различных отраслей сельского хозяйства. Оно дает только общее пространственное понятие о Кавказе, имеющем сложные физико-географические особенности.

В дальнейшем вопросами физико-географического районирования Азербайджанской ССР занимались Э. М. Шихлинский и В. Г. Завриев, которые в 1949 г. выделили в Азербайджанской ССР следующие физико-географические области: 1) Большого Кавказа, 2) Малого Кавказа, 3) Центрально-степную, 4) Нахичеванскую и 5) Ленкоранскую.

Последнее физико-географическое районирование Азербайджанской ССР принадлежит В. Г. Завриеву [2], который дает следующее подразделение: область Большого Кавказа, область Малого Кавказа,

Кура-Араксинская депрессия и Ленкоранская область. Нахичеванская физико-географическая область автором объединена с областью Малого Кавказа.

В составе каждой области В. Г. Завриевым выделены отдельные географические районы:

По области Большого Кавказа

1. Район южных склонов (Нуха-Закатальский);
2. " юго-восточных склонов (Шемаха-Кобыстанский);
3. " северо-восточных склонов (Куба-Хачмасский);
4. " юго-восточного погружения Главного Кавказского хребта (Апшеронский).

По области Малого Кавказа

1. Район северных склонов (Кировабад-Дашкесанский);
2. " восточных склонов (Нагорно-Карабахский);
3. " Северо-Курдистанский (Кельбаджарский);
4. " Южно-Курдистанский (Лачино-Кубатлинский);
5. " Нахичеванский.

В Ленкоранской физико-географической области автором выделяется всего один район — Ленкоранский.

По Кура-Араксинской депрессии выделены два района: район западных степей (Джейранчельский) и район восточных степей (Кура-Араксинская низменность).

Следует отметить, что такой подход к физико-географическому районированию Азербайджанской ССР не соответствует большому разнообразию природных особенностей республики.

Прежде всего, неизвестно, куда относит автор Кировабад-Казахский массив, ибо последний не входит ни в состав Джейранчельского массива, ни в собственно Кура-Араксинскую низменность, которая, как известно, начинается в районе выхода Куры из боздагского горлована (МГЭС). Неправильным является и отнесение всей Ленкоранской зоны к одному району, где наряду с влажными субтропиками имеется высокогорная Диабарская котловина. Необоснованным является также слияние в одну область Нахичеванской АССР и Малого Кавказа.

Как известно, склоны гор Малого Кавказа в основной своей части покрыты лесной растительностью. На значительном протяжении здесь преобладают насаждения бука, юго-восточная граница распространения которого доходит почти до широты гор. Степанакерта. В Нахичеванской же республике, вследствие суровых лесорастительных условий, за исключением Биченагской лесной дачи (площадь около 2 тыс. га), лесные насаждения отсутствуют. Поэтому лесистость здесь составляет менее 0,5%.

Уместно отметить, что в составе Биченагского лесного массива отсутствуют бук, липа кавказская и другие влаголюбивые породы, характерные для склонов Большого и Малого Кавказских хребтов. Главной лесобразующей породой Биченагской лесной дачи является высокогорный дуб, который подымается до 2400—2500 м над уровнем моря, что также является исключением для Большого и Малого Кавказских хребтов, где верхняя граница лесов очень редко достигает 2000 м над уровнем моря.

Несмотря на большую высоту, состав лесов здесь характеризует ксерофитность условий мест произрастаний на Биченагском перевале.

На большой территории Нахичеванской республики, особенно на склонах гор, почвенный покров вовсе отсутствует или характеризуется исключительной маломощностью. Повсеместно наблюдается выход на поверхность горных пород. Поэтому, а также ввиду чрезмерной сухости резко континентального (нахичеванского типа) климата, на склонах этих гор встречаются только отдельные заросли астрагалов, единичные экземпляры крушины, иволжистой груши и другие явно ксерофитные породы. В нахичеванской Приараксинской полосе распространены представители, обитающие в засоленных местах — полынь, солянки и другие галофиты.

Мы останавливаемся на вопросе лесистости потому, что лес создает не только благоприятный климат, отличный от климата безлесных районов, но и положительно действует на процесс почвообразования, водный режим и развитие различных отраслей сельского хозяйства.

Акад. Л. С. Берг указывает, что географический ландшафт должен характеризоваться однотипностью основных элементов рельефа, почв, климата, растительного покрова, животного мира и т. д.

Л. С. Берг отмечает, что: „рельеф сплошь и рядом не укладывается в ландшафтные зоны, ибо рельеф есть результат причин, действовавших иногда в течение нескольких геологических периодов, тогда как ландшафтные зоны есть продукт послеледникового времени“ [1, стр. 13].

Далее Л. С. Берг пишет: „Под естественными границами мы подразумеваем границы, положение коих определяется свойствами самих разграничиваемых объектов, а не искусственно навязанные им“ [там же, стр. 10].

В свете этих указаний Л. С. Берга мы считаем нужным отметить ряд упущений, допущенных В. Г. Завриевым в его указанной выше работе, а именно:

а) объединение в одну физико-географическую область Малого Кавказа и Нахичевани;

б) объединение в один район влажных ленкоранских субтропиков и высокогорных районов Диабарской котловины, которая по своим природно-климатическим условиям очень резко отличается от Приморской субтропической зоны;

в) деление на два самостоятельных района северных склонов Малого Кавказа (Кировабад-Дашкесанский и Нагорно-Карабахский) с аналогичными природно-климатическими и экономическими условиями;

г) выделение из юго-восточной части Малого Кавказа Южно-Курдистанского района (Лачино-Кубатлинский), почти не отличающегося от остальной юго-восточной части Малого Кавказа;

д) выделение в самостоятельный район Северо-Курдистанского района.

Недостаточно обоснованно произведено районирование также и по Большому Кавказу:

а) объединены в один район все южные склоны Большого Кавказа, от границы Грузинской ССР до гор. Шемахи; известно, что природно-климатические данные Белокано-Закатальской части Большого Кавказа резко отличны от Шемахинской его части;

б) отнесение Кобыстана к Шемахинскому району также неправильно, так как Кобыстан по своим природно-климатическим условиям ближе подходит к Апшеронскому полуострову, чем к Шемахинскому нагорью, где эти условия совершенно иные.

В целях более или менее полной увязки природных, климатических и экономических условий отдельных зон, целесообразно произвести следующее физико-географическое районирование Азербайджанской ССР:

1. Область южных склонов Большого Кавказского хребта, в пределах от границ Грузинской ССР (р. Мазымчай, $41^{\circ} 31'$ с. ш.— $46^{\circ} 30'$ в. д.) до восточной границы Исмаиллинского района.
 2. Область юго-восточной части Большого Кавказа, в пределах от восточной границы Исмаиллинского района до административной границы между Азербайджанской ССР и Дагестанской АССР.
 3. Кобыстано-Апшеронская область, в пределах от водораздельного гребня (восточнее Маразинского райцентра) до Каспийского моря, включая Ясамальскую долину и Яшминскую степь.
 4. Область северных склонов Малого Кавказского хребта, в пределах от реки Акстафачай до реки Каркарчай и далее по Лысогорскому перевалу до Акарачай (в районе гор. Лачин).
 5. Область юго-восточной части Малого Кавказского хребта, начиная от реки Каркарчай и Лысогорского перевала до погружения системы Малого Кавказа в пределы Аракса.
 6. Центральнo-степная область от границы Грузинской ССР до Каспийского моря.
 7. Ленкоранская физико-географическая область.
 8. Нахичеванская физико-географическая область.
- Считаем нужным в пределах областей выделить физико-географические районы с аналогичными природно-климатическими условиями и ведущими сельскохозяйственными культурами, а именно:

По области южных склонов Большого Кавказского хребта

1. Белокано-Кахский район полувлажных субтропиков (чай, табак, садоводство, зерновые, кукуруза и др.).
2. Нухино-Исмаиллинский район умеренной влажности (садоводство, табаководство, зерновые, рис, кукуруза).

По области юго-восточной части Большого Кавказа

1. Шемахино-Хизинский район (зерновые, картофель, овощи, виноградарство, садоводство).
2. Куба-Хачмасский район (садоводство, овощеводство, зерновые, картофелеводство).

По Кобыстано-Апшеронской области

1. Собственно-Кобыстан, включая Ясамальскую долину и Яшминскую степь (район зимних пастбищ).
2. Апшеронский полуостров (виноградарство, овощеводство, частично зерновые).

По области северных склонов Малого Кавказа

- Казахо-Степанакертский район (в предгорной и горной части—зерновые, виноградарство, садоводство, картофелеводство, табаководство, овощеводство; в низменной части—хлопководство).

По области юго-восточной части Малого Кавказского хребта

Южно-Карабахский район (в предгорной и горной части—зерновые, виноградарство, садоводство; в долине р. Аракс—хлопководство).

По центрально-степной области

1. Кировабад-Казахский массив и Кура-Араксинская низменность (хлопководство, зерновые, виноградарство, садоводство и овощеводство).
2. Джейранчельско-Боздагский район сухих степей и третичного плато. В целом этот район характеризуется наличием отдельных фрагментов светлых лесов ксерофитных пород, например, крушины, фисташки, граната, держи-дерева, можжевельника и т. д. В этом природно-климатическом районе находятся также естественные насаждения эльдарской сосны.

По Ленкоранской физико-географической области

1. Район Ленкоранских приморско-предгорных влажных субтропиков (чай, цитрусовые, а также овощи, зерновые и табаководство, виноградарство).
2. Лерикско-Ярдымлинский высокогорный безлесный район (зерновые и картофель).

По Нахичеванской физико-географической области

1. Район Нахичеванских безлесных гор (пастбища).
2. Район Приараксинской низменности (хлопководство, зерновые, садоводство, виноградарство).

Не претендуя на полноту произведенного нами физико-географического районирования Азербайджанской ССР, считаем необходимым отметить, что Институт географии Академии наук Азербайджанской ССР до сих пор не дал правильного и комплексного районирования территории республики. Он должен, более детально заняться указанным вопросом, с учетом всех природно-климатических условий и экономики сельского хозяйства отдельных зон. Только такое районирование может помочь специалистам сельского хозяйства успешно выполнить стоящие перед ними задачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Л. С. Берг—Географические зоны Советского Союза, 1947. 2. Г. В. Завриев—Изв. АН Азерб. ССР, № 5, 1953. 3. Э. М. Шихлинский—Изв. АН Азерб. ССР, № 4, 1948. 4. И. В. Фигуровский—Материалы по районированию Азербайджанской ССР, 1926.

Институт земледелия
АН Азербайджанской ССР

Поступило 10. III. 1954

ХҮЛАСӘ

Сов.ИКП XIX гурултайынын директивләриндә, һабелә Сов.ИКП МК-нын сентябр вә феврал-март Пленумларынын гәрарларында, К. М. Маленков вә Н. С. Хрушшов йолдашларынын мә'рузәләриндә кәнд тәсәррүфат биткиләринин вә һейвандарлығынын мәһсулдарлығынын артырмаг үчүн кәнд тәсәррүфатымызын, хүсусилә дә кәнд тәсәррүфат элминин гаршысында чох бөйүк вәзифәләр гоюлмушдур.

Бунунла әлагәдар олараг республикамызын физики-чоғрафи чәһәтдән дүзкүн районлашдырылмасы мәсәләсинә хүсуси әһәмийәт кәсб әдир. Лакин бу мүнүм мәсәләнин һәлли республикамызда һәлә индийә-дәк баша чатдырылмамышдыр. Мөвчуд районлашдырма системи республиканын әкинчилик вә һейвандарлыг тәсәррүфатларынын тәләб-ләринин тә'мин этмир вә бә'зи чәһәтләрдән янлышдыр. Буна кәрә дә Азәрбайчан ССР-ин физики-чоғрафи чәһәтдән мөвчуд районлашдырма системи тәрәфимиздән бир гәдәр дәйишдириләрәк она бә'зи әлавәләр әдилмиш, о чүмләдән агроэкологичи вә агроинтисади шәранти эйни олан районлар бирләшдирилмишдир. Беләликлә, Азәрбайчан ССР-дә чәмиси 8 физики-чоғрафи вилайәт вә 14 район айрылдыр.

Г. Б. ҚАСИМОВ

СВЯЗЬ ГЕЛЬМИНТОФАУНЫ ОХОТНИЧЬЕ-ПРОМЫСЛОВЫХ
КУРИНЫХ ПТИЦ С ИХ БИО-ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ
ОСОБЕННОСТЯМИ*(Представлено действ. членом АН Азербайджанской ССР А. И. Караевым)*

Несмотря на то, что дикие куриные птицы распространены по всему земному шару (за исключением Антарктики), представлены очень большим количеством видов (около 300) и распадаются на несколько (8), подчас очень резко отличных семейств, все они имеют много общих характерных особенностей не только анатомо-морфологического, но и биологического порядка.

Из характерных биологических особенностей куриных птиц мы отметим следующие:

1. Питание всех видов в основном растительной пищей (ягодами, плодами, зернами, почками, побегами, листвой и т. д.), которая является основным кормом. Однако все виды в значительной мере питаются и животными кормами, состоящими из насекомых, дождевых червей, моллюсков и т. п., а крупные виды (индейки, павлины) нередко поедают и мелких амфибий и рептилий. При этом необходимо отметить, что наибольшее количество животных кормов потребляется в весенние месяцы до созревания первых ягод, плодов и зерен.

Весьма характерно, что молодняк куриных птиц, как правило, выкармливается в основном (во всяком случае первое время) животной пищей.

2. Подавляющее большинство куриных птиц гнездится на земле, используя примитивно устроенные гнезда. Оригинальное исключение составляют краксы (или шлемоносные куры), гнездящиеся на деревьях, и большеногие (или сорные куры), устраивающие свои гнезда на сгребаемых ими кучах растительного мусора. Здесь происходит своеобразная инкубация отложенных яиц за счет тепла, образующегося при сгорании мусора в кучах-гнездах.

3. Многие виды куриных птиц, после того как молодняк подрастет и начнет глотать, собираются в более или менее крупные стаи и кочуют иногда на довольно значительные расстояния (тетерева, куропатки белые, тундряные, серые и каменные, цесарки, индейки и другие). Однако перелетных птиц, за исключением перепела, среди куриных птиц нет.

4. Все куриные—типичные сухопутные птицы, хотя и обитают в самых различных местах: степях, полях, кустарниках, лесах, горах и т. д.

Все они избегают заболоченных мест и не имеют постоянного, тесного контакта с водоемами. Только белые и тундряные куропатки до некоторой степени уклоняются от этого правила и охотно селятся в сильно заболоченных местах (тундра, моховые болота в зоне тайги).

Указанные выше биологические особенности куриных птиц объясняют многие особенности как биологии, так и видового состава гельминтов, свойственных этим птицам. Так, среди многочисленных гельминтов куриных птиц около $\frac{1}{5}$ видов приходится на долю биогельминтов, причем биогельминты паразитируют у всех семейств куриных птиц. Геогельминты же составляют всего $\frac{1}{5}$ общего числа видов. При этом биогельминтами наиболее интенсивно оказывается зараженным молодняк. Это полностью объясняется указанным нами выше фактом выкармливания молодняка диких куриных птиц с первых же дней их жизни, животными кормами, среди которых оказывается много промежуточных хозяев биогельминтов. Приведем два примера.

С. С. Донауров [1] отмечает, что цестода—*Raillietina (Fuhrmanetta) globocaudata* встречается у молодых рябчиков со второй декады их жизни причем интенсивность и экстенсивность инвазии увеличивается до третьей декады (включительно), после чего заражение постепенно снижается.

Аналогичные данные приводит В. П. Теплов [3] для глухаря, указывая, что у молодняка глухарей с 8—10 дня после вылупления начинают встречаться цестоды—*R. (Fuhrmanetta) globocaudata*, причем количество их достигает максимума в июле—августе, поражая 80—88% молодняка, при средней интенсивности инвазии 34—55 цестод у одной птицы. В сентябре как интенсивность, так и экстенсивность инвазии молодняка глухарей резко снижается, приближаясь по своим показателям к инвазии взрослых птиц. У последних заражение цестодами достигает максимума в весенне-летние месяцы, что, очевидно, также стоит в связи с их питанием в значительном количестве живой пищей именно в это время года.

Заражение молодняка глухарей геогельминтами *Ascaridia cylindrica*, по В. П. Теплому [3], наблюдается значительно позже, нежели биогельминтами (с августа) и далеко не достигает по интенсивности и экстенсивности заражения цестодами (8—10% обследованных птиц при средней интенсивности 1—3 экз.).

Весьма характерно, что из числа известных нам промежуточных хозяев 29 видов биогельминтов, паразитирующих у диких куриных птиц, 23 вида развиваются с участием сухопутных беспозвоночных и только 6 видов с участием пресноводных.

Это явление хорошо согласуется с указанной нами выше характерной особенностью диких куриных птиц селиться в сухих местах без тесного, постоянного контакта с водоемами.

Повидимому, дикие куриные птицы являются факультативными, случайными хозяевами гельминтов, развивающихся с участием пресноводных промежуточных хозяев.

В самом деле, указанные выше 6 видов этих гельминтов относятся к трематодам и из них три безусловно характерны для водоплавающих птиц. Это *Echinostoma revolutum*, *Hypoderaeum conoideum* и *Cotylurus cornutus*.

Четвертый вид *Prosthogonimus macrorchis*, как вероятно и другие виды этого рода, является нередким паразитом куриных птиц только благодаря систематическим вылетам вторых промежуточных хозяев—стрекоз—за пределы водоемов на сушу, где их и поедают куриные птицы. Однако и в этом случае мы склонны рассматривать куриных

птиц как факультативных хозяев этих трематод, так как, с одной стороны, помимо куриных птиц, имеется и ряд других дефинитивных хозяев этих гельминтов, а с другой—возвращение инвазионного начала (яиц гельминта) в водоемы (что необходимо для заражения промежуточных хозяев) от инвазированных куриных птиц носит настолько случайный характер, что не может обеспечить паразиту существование вида.

Наконец, пятый вид *Collyriclum faba*, повидимому, является облигатным, характерным паразитом многочисленных некуриных (воробьиных) птиц, а куриные птицы (чаще в условиях домашнего содержания) являются факультативными хозяевами этого гельминта.

Таким образом, приведенные выше 6 случаев развития гельминтов, зарегистрированных у куриных птиц, с участием пресноводных беспозвоночных отнюдь не противоречат выдвинутому нами положению, что для биогельминтов куриных птиц типично развитие с участием сухопутных промежуточных хозяев.

ЛИТЕРАТУРА

1. С. С. Донауров—Рябчик в Печерско-ыльчском заповеднике. Тр. Печерско-ыльчском гос. заповедника, в. IV, ч. 1, 1947, стр. 77—122.
2. Г. Б. К а с ы м о в—Гельминтофауна охотничье-промысловых птиц отряда куриных. Докторская диссертация (рукопись), 1952.
3. В. П. Т е п л о в. 1947. Глухарь в Печерско-ыльчском заповеднике. Тр. Печерско-ыльчском гос. заповедника, в. IV, ч. 1, 1947.

Институт зоологии
АН Азербайджанской ССР

Поступило 2. III. 1954

Г. Б. Гасымов

Тоюг чинсли ов гушларынын хелминтофаунасынын өз биоложи-экологи хусусийятлари илэ элагэси

ХҮЛАСӘ

Тоюг чинсли ов гушларынын хелминтофаунасынын тәркиби бир чох чәһәтдән биоложи хусусийятлари, о чүмләдән дә, гидаланма вә өзләринә яшайыш ери сечмә характериндән асылдыр. Мәсәлән, һәмнин гушларын хелмитләринин бөйүк бир һиссәси аралыг саһибин иштиракилә инкишаф эдир. Бу да онларын, хусусилә дә көрпә гушлар емләндийи заман чохлу мигдарда онурғасыз һейван емләри илэ изаһ эдилир. Буна көрәдир ки, һәтта хырда гуш балалары арасында белә биохелминтләрин яйылма фаизи чох бөйүкдүр. Тоюг чинсли гушлары хелминтләринин аралыг саһибләриндән чохусу (тәк-тәк саһибләр мүстәсна олмагла) ер үстүндә яшайн онурғасыз һейванлардыр (бөчәкләр, сохулчанлар, моллюскалар вә с.). Бу да һәмнин гушларын һисбәтән тәк-бир һалларда су һөвзәләриндә олмасы илэ изаһ эдилир. Мәсәлән, тоюг чинсли гушларын биохелминтләринин бизә мә'лум олан 29 инкишаф дөврүндән 23-ү гуруда яшайн онурғасыз һейванларынын вә яһныз 6-сы ширин суда яшайн һейванларынын иштиракилә давам эдир. Лакин бу 6 дөвр дә, тоюг чинсли гушларынын әсас (облигат) саһиб дейил, факултатив саһиб олдуглары хелминтләрә аиддир.

А. И. КАРАЕВ, Р. К. АЛИЕВ и Г. Б. АЛЛАХВЕРДИБЕКОВ

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ ТУРШСУ НА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ

Минеральные источники Туршсу (Лысогорск) расположены недалеко от гор. Шуши (Азербайджанская ССР), в живописном ущелье, окруженном лиственными лесами. Туршсу относится к гидрокарбонатно-натриево-магнево-кальциевым водам и пользуется большой популярностью среди местного населения. Эти воды насыщены свободной углекислотой (до 1,7 г/л), имеют температуру от 6 до 13°, общую минерализацию, достигающую до 2,7 г/л.

Естественные источники Туршсу малodeбитны. Но недавно, объединенной экспедицией Академии наук Азербайджанской ССР, Министерства здравоохранения Азербайджанской ССР и Всесоюзной конторой „Союзгеокаптажминвод“ по проекту научного руководителя этой экспедиции М.-А. Кашкая в этом районе были пробурены скважины, которые дали аналогичную по химическому составу воду с высоким дебитом.

Придавая большое значение лечебному использованию туршсу, Министерство здравоохранения Азербайджанской ССР поручило особой бригаде, возглавляемой одним из авторов (проф. А. И. Караевым), изучение действия туршсу на организм в эксперименте.

Настоящая работа, являющаяся одной из ряда работ, ведущихся по изучению туршсу, посвящена исследованию влияния минеральной воды туршсу на сердце и состояние сосудов.

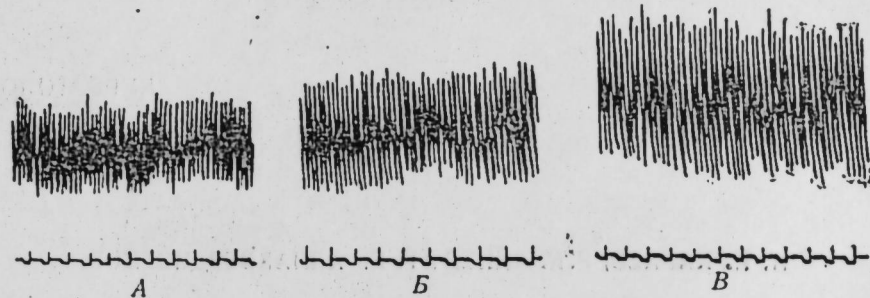
Влияние туршсу изучалось нами на сосудистых препаратах изолированного уха кролика, сохранившего нервную связь с организмом (по Николаеву), на сердцах кошек и собак методом прямой кардиографии (по Данилевскому), на кровяном давлении в острых опытах и на целостном организме в условиях хронических опытов. Опыты проводились в условиях гор. Баку с бутылочной водой. Мы применяли различные дозы туршсу в натуральном виде, в виде 10% и 20% растворов в Рингере и различных растворов солей туршсу в воде.

Для полноты представления о свойствах минеральной воды туршсу, приводим солевой состав ее (по данным проф. М.-А. Кашкая) в граммах на 1 л воды:

NaCl—0,4623;
Na₂SO₄—0,2230;
NaHCO₃—0,0798;
Ca(HCO₃)₂—3,3590;
Mg(HCO₃)₂—3,5902;

В целях изучения влияния туршсу на сердце нами было проведено 16 опытов в двух сериях.

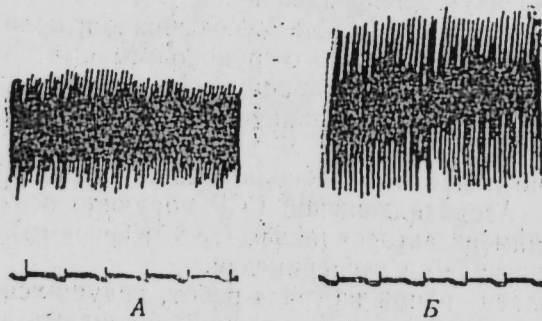
Первая серия опытов была проведена на кошках с дачей 50—100 мл туршсу внутрь. Деятельность сердца изучалась прямой кардиографией.



Кривая 1

А—кардиограмма у кошки до введения минеральной воды туршсу; Б—кардиограмма у той же кошки после введения в желудок 50 мл минеральной воды туршсу (через 20 мин.); В—кардиограмма у той же кошки после введения в желудок минеральной воды туршсу (после 1,5 часа)

Приводим кривые (1 и 2) двух из 10 опытов этой серии. Из кривых видно, что введение туршсу в желудок вызывает заметное изменение в деятельности сердца. Туршсу увеличивает амплитуду сердечных сокращений, причем такое действие туршсу наступает не сразу после введения, а заметнее всего через 1½ часа. Это, очевидно, то время, которое необходимо для перехода ее из желудка в кишечник и для всасывания из кишечника в организм. Таким образом, эти опыты показали, что минеральная вода туршсу, введенная внутрь, вызывает увеличение амплитуды сокращения сердечной мышцы, т. е. оказывает положительно-инотропное действие.



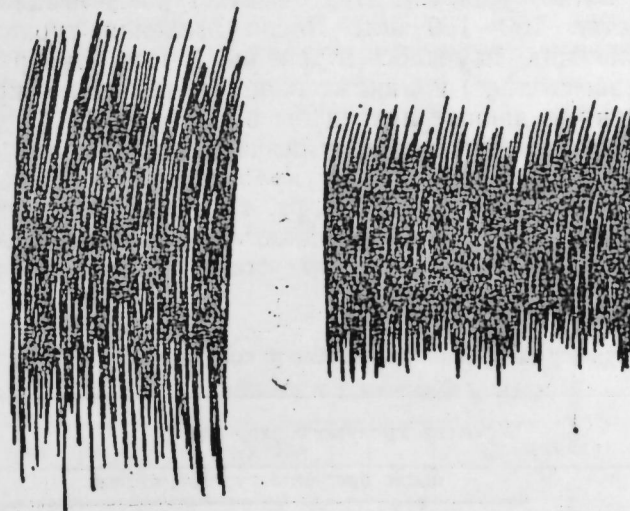
Кривая 2

А—кардиограмма у кошки до введения минеральной воды туршсу; Б—кардиограмма у той же кошки после введения в желудок 100 мл минеральной воды туршсу (через 30 мин.)

Во второй серии опытов исследования проводились в тех же условиях на собаках. Туршсу вводилась в желудок с помощью тонкого зонда в количестве от 100 до 200 мл. В этих опытах результаты были неодинаковые. Частично (3 опыта) мы получили результаты аналогичные результатам первой серии опытов. В другой части (3 опыта), в отличие от предыдущих, минеральная вода туршсу вызывала учащение ритма сердца и уменьшение амплитуды сокращений сердечной мышцы, т. е. оказывала отрицательно-инотропное и положительно-хронотропное действие (кривая 3). Такое неодинаковое действие туршсу на сердце у собак, очевидно, связано с различным состоянием нервной системы у подопытных животных.

В другой серии мы изучили влияние туршсу на кровяное давление у кошек в острых опытах. Всего было проведено 16 опытов.

Минеральная вода туршсу в этих опытах вводилась в желудок кошек в количестве от 25 до 100 мл. Данные этих опытов показали, что минеральная вода туршсу у кошек вызывает незначительное понижение кровяного давления (кривая 4); причем, это понижение про-



Кривая 3

А—кардиограмма у собаки до введения минеральной воды туршсу; Б—кардиограмма у той же собаки после введения в желудок 200 мл минеральной воды туршсу (через 30 мин.)



Кривая 4

А—кривая кровяного давления у кошки до введения минеральной воды туршсу; Б—кривая кровяного давления у той же кошки после введения в желудок 50 мл минеральной воды туршсу (через 15 мин.)

должается очень незначительно—обычно через 30—60 минут кровяное давление выравнивается, возвращаясь к исходной величине. Таким образом, опыты, проведенные с минеральной водой туршсу на кошках и собаках, показывают, что эта вода усиливает работу сердца и незначительно понижает кровяное давление.

Для большей убедительности в понижающем кровяное давление действии туршсу, мы изучили влияние туршсу на кровяное давление собак, у которых сонная артерия выводилась в кожную муфту. Это позволило нам в условиях хронических опытов, максимально приближенных к естественным, определить изменение величины кровяного давления при питье туршсу. В этих опытах туршсу вводилась в желудок в количестве 100—150 мл. После введения туршсу состояние кровяного давления изучалось в течение 1 часа. Измерялось максимальное (в знаменателе) и минимальное (в числителе) кровяное давление. Полученные данные приведены в таблице 1.

В этих опытах введение туршсу незначительно понижало кровяное давление. В среднем максимальное кровяное давление понизилось на 15 мм, а минимальное—на 10 мм рт. ст. Хотя это очень мало, но если учесть, что само введение жидкости в организм должно вызвать повышение кровяного давления, то станет ясным значение этого понижения.

Таблица 1

Влияние туршсу на кровяное давление у собаки в хронических опытах

| № опыта | Уровень кровяного давления | | | | Средняя величина понижения кровяного давления |
|---------|----------------------------|-------------------------------|---------|--------|---|
| | до введения туршсу | после введения туршсу, через: | | | |
| | | 10 мин. | 30 мин. | 1 час | |
| 1 | 115/65 | 108/60 | 109/65 | 108/62 | 7/3 |
| 2 | 118/65 | 110/60 | 112/60 | 112/65 | 6/0 |
| 3 | 120/70 | 112/60 | 115/60 | 110/60 | 10/0 |
| 4 | 116/60 | 110/60 | 110/60 | 102/60 | 14/0 |
| 5 | 120/65 | 116/60 | 112/60 | 112/60 | 8/5 |
| 6 | 115/65 | 108/60 | 110/60 | 100/60 | 15/5 |
| 7 | 115/65 | 102/60 | 104/60 | 112/60 | 3/5 |
| 8 | 114/65 | 100/60 | 100/60 | 105/60 | 12/5 |

Такие же опыты были проведены с солями туршсу, полученными путем выпаривания естественной минеральной воды. Введение внутрь 100 мл 2% раствора солей туршсу вызывало понижение кровяного давления у собаки. Действие раствора солей туршсу не отличалось от действия натуральной туршсу.

Влияние минеральной воды туршсу на состояние сосудов изучалось нами на сосудистых препаратах изолированного уха кролика (по Николаеву), сохранивших нервную связь с организмом.

Первая группа опытов проведена с 10;25;50 и 70% растворами минеральной воды туршсу в Рингере (см. табл. 2).

Вторая группа опытов проведена с 0,1;0,3 и 0,5% растворами солей туршсу в Рингере (см. табл. 3).

Опыты на изолированном ухе кролика показали, что вода туршсу вызывает незначительное расширение сосудов.

Данные таблиц 2 и 3 показывают, что растворы солей туршсу действуют аналогично туршсу.

Растворы солей туршсу в примененных нами концентрациях вызывают незначительное расширение кровеносных сосудов.

Наши опыты дают основание сделать следующие выводы:

1. Минеральная вода туршсу улучшает работу сердца, оказывая положительно-инотропное действие. В некоторых опытах она оказывает отрицательно-инотропное, положительно-хронотропное действие.

Таблица 2

| № опыта | Количество капель в минуту | | | | | | | | | |
|---------|----------------------------------|-----|-----|-----|----|------------------------|-----|-----|-----|----|
| | при пропускании раствора Рингера | | | | | при пропускании туршсу | | | | |
| I | 39, | 40, | 40, | 41, | 40 | 42, | 44, | 44, | 45, | 41 |
| II | 50, | 51, | 50, | 50, | 50 | 53, | 54, | 54, | 55, | 53 |
| III | 51, | 50, | 50, | 50, | 51 | 53, | 52, | 54, | 53, | 52 |
| IV | 50, | 51, | 52, | 51, | 50 | 53, | 52, | 54, | 53, | 52 |
| V | 42, | 41, | 41, | 42, | 41 | 50, | 51, | 52, | 50, | 51 |
| VI | 48, | 51, | 50, | 51, | 50 | 54, | 54, | 53, | 53, | 54 |
| VII | 50, | 51, | 50, | 51, | 50 | 55, | 53, | 53, | 54, | 53 |

Таблица 3

| № опыта | Количество капель в минуту | | | | | | | | | |
|---------|----------------------------------|-----|-----|-----|----|---------------------------------------|-----|-----|-----|------------|
| | при пропускании раствора Рингера | | | | | при пропускании раствора солей туршсу | | | | |
| I | 44, | 43, | 44, | 43, | 43 | 53, | 52, | 53, | 54, | 53 |
| II | 50, | 51, | 52, | 51, | 50 | 54, | 53, | 53, | 52, | 53 |
| III | 41, | 40, | 40, | 41, | 40 | 45, | 48, | 46, | 44, | 43 |
| IV | 38, | 39, | 39, | 40, | 39 | 41, | 43, | 43, | 44, | 43 |
| V | 40, | 41, | 40, | 41, | 40 | 42, | 41, | 41, | 44, | 46, 44, 46 |

2. На изолированные сосуды уха кролика туршсу оказывает расширяющее действие.

3. Туршсу уменьшает кровяное давление.

4. Растворы солей минеральной воды туршсу действуют на сердце и на сосуды аналогично натуральной туршсу.

Поступило 6. II. 1954

А. И. Гараев, Р. К. Элиев ва Г. Б. Аллахвердибейов

Туршсуда чыхан минерал суюн үрэк-дамар системинэ тэ'сирн

ХҮЛАСЭ

Туршсу минерал булаглары (Льсогорск), Шуша шәһәринин яхындыгында, галын мешәләрдә эһатә олунмуш көзәл бир дәрәдәдир. Туршсу карбонат-гидрокарбонат-натриум-магнезиум-калсиумлу суларәнд олуб, ерли эһали арасында бөйүк шөһрәт газанмышдыр. Туршсу суюн һәр литриндә 1,7 г-дәк сәрбәст карбон газы вардыр. Температуру 6-дан 13°-йә гәдәр дир. Үмүми минераллашма дәрәчәси һәр литрдә 2,7 г-а чатыр.

Тәһни туршсу булагларынын сую чох аздыр. Лакин бу яхынларда Азәрбайчан ССР Элмләр Академиясы, Азәрбайчан ССР Сәһиййә Назирлийи ва „Союзгеокаптажминвод“ идарәсинин үмүмиттифаг канторунун бирләшмиш экспедициясы тәрәфиндән газылмыш гуялар, кимйәви тәркибчә, тәһни булагларын суюна тамамилә охшар бөйүк дебитли су верир.

Туршсуюн өйрөнүлмөсү саһәсиндә апарылан тәдгигат ишләри сыра-сында бу тәдгигат иши, Туршсуда чыхан минерал суюн үрәйә вә ган дамарларынын вәзийәтинә тә'сиринин айдынлашдырылмасына һәср әдилмишдир.

Туршсуюн тә'сирини, ада довшанынын кәсилиб айрылмыш, лакин һәлә организмлә синир әлагәси олан ган дамары препаратлары үзәриндә (Николаев үсулилә), пишик вә итләрин үрәкләри үзәриндә билаваситә кардиография үсулилә (Данилевски үсулу), кәскин тәчрүбәләрдә ган тәзийги вә хроник тәчрүбә шәрантиндә бүтөв организм үзәриндә өйрәнилди. Тәчрүбә ишләри бутылкаларда кәтирилмиш туршсу илә Бакы шәһәриндә апарылды. Биз туршсую мүхтәлиф дозаларда, натурал һалда Ринкер мәһлулунда һазыранмыш 10% вә 20%-ли мәһлуллар һалында вә туршсу дузларынын суда мүхтәлиф мәһлуллары шәклиндә ишләтдик.

Туршсуюн үрәйә тә'сирини өйрәнмәк мөгсәдилә ики серияда 16 тәчрүбә апарылды.

Биринчи серияда пишикләр үзәриндә тәчрүбә апарылды. Һәм ин тәчрүбәләрдә пишикләрин организм дахилинә 50—100 мл туршсу еридилди. Үрәйин фәәлийәти билаваситә кардиография илә өйрәнилди (мәгаләдә 1, 2, 3-чү шәкилләрә бах).

Икинчи серияда биз, туршсуюн кәскин тәчрүбәләрдә пишикләрин ган тәзийгинә тә'сирини өйрәндик. Чәмисин 16 тәчрүбә апарылды. Һәм ин тәчрүбәләрдә Туршсу минерал булагларынын сую пишикләрин мә'дәсинә 25 мл-дән 100 мл-ә гәдәр дахил әдилди. Һәм ин тәчрүбәләрин нәтичәләри кәстәрди ки, туршсу пишикләрдә ган тәзийгинин чүз'и мигдарда азалмасына сәбәб олур (мәгаләдә 4-чү шәклә бах).

Туршсуюн ган тәзийгини азалдығыны даһа гәт'и бир шәкилдә сүбүт әтмәк үчүн юху артериясы дәри муфтасына чыхарылмыш итләрин ган тәзийгинә туршсуюн тә'сирини өйрәнилди. Бу тәчрүбәләр, тәби шәрантә максимал дәрәчәдә яхын олан хроник тәчрүбә шәрантиндә туршсу ичдикдә ган тәзийгинин нечә дәйишилдийини мүйәйән әтмәйә имкан верди. Һәм ин тәчрүбәләрдә туршсу мә'дәйә 100—150 мл мигдарында дахил әдилди. Туршсу дахил әдилдикдән сонра ган тәзийги бир саат әрзиндә өйрәнилди. Ган тәзийгинин максимал вә минимал гиймәтләри өлчүлүб мүйәйән әдилди (максимал гиймәт мәхрәчдә, минимал гиймәт исә сурәтдә язылды). Әлдә әдилән нәтичәләр чәдвәлдә кәстәрилмишдир.

Һәм ин тәчрүбәләрдә организмә туршсу дахил әдилмәси ганын тәзийгини чүз'и дәрәчәдә азалды. Орта һесабла ганын максимал тәзийги чивә сүтунунун тәзийги илә 15 мм, минимал тәзийги исә 10 мм-ә гәдәр азалды. Бу өзлүйүндә чох аздыр, лакин организмә су дахил әдилмәсинин ганын тәзийгинин йүксәлмәсинә сәбәб олдуғу нәзәрә алынарса, бу гәдәр азалманын әһәмийәти алашылар.

Белә тәчрүбәләр туршсуюн дузлары илә дә апарылды. Организмә дахил әдилән 100 мл мигдарында 2%-ли туршсу дузларынын мәһлулу итләрин ган тәзийгини ашағы салды. Туршсу дузлары мәһлулунун тә'сирини натурал туршсуюн тә'сириндән неч дә фәргләнмир.

Ган дамарларынын вәзийәтинә туршсуюн тә'сирини ада довшанынын, Николаев үсулилә кәсилиб айрылмыш, лакин организмлә синир вәсисилә әлагә сахлаян гулағынын ган дамары препаратлары үзәриндә өйрәнилди.

Биринчи групп тәчрүбәләр Ринкер маендә туршсуюн 10%, 25%, 50% вә 70%-ли мәһлуллары илә апарылды (2-чи чәдвәлә бах). Икинчи групп тәчрүбәләр исә Ринкер маендә туршсу дузларынын 0,1%, 0,3% вә 0,5%-ли мәһлуллары илә апарылды (3-чү чәдвәлә бах).

Ада довшанынын кәсилиб айрылмыш гулағы үзәриндә апарылан тәчрүбәләр кәстәрди ки, туршсу ган дамарларынын азча кенишләнмәсинә сәбәб олур.

Апардығымыз тәчрүбәләрдән ашағыдакы нәтичәләрә кәлмәк олар:

1. Минерал туршсу үрәйин ишини яхшылашдырааг мүсбәт инотроп тә'сир кәстәрди. Бә'зи тәчрүбәләрдә туршсу мәнфи инотроп вә мүсбәт хронотроп тә'сир кәстәрди.

2. Ада довшанынын кәсилиб айрылмыш гулағынын ган дамарларына туршсу кенишләндиричи тә'сир кәстәрди.

3. Туршсу ган тәзийгини ашағы салыр.

4. Минерал туршсу дузларынын мәһлуллары үрәйә вә ган дамарларына натурал туршсу кими тә'сир әдир.

Р. К. АЛИЕВ и Г. З. ТАРИВЕРДИЕВ

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ
СЛАБИТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРЕПАРАТОВ
ИЗ СЕМЯН СТРУЙЧАТОГО ГУЛЯВНИКА

(Представлено действ. членом АН Азербайджанской ССР А. И. Караевым)

В первом сообщении [1] нами были приведены результаты фитохимического анализа и некоторых фармакологических исследований семян струйчатого гулявника *Descurainia sophia* (L.) Schur. В настоящем сообщении приводятся данные фармакологических исследований и клинических испытаний его галеновых препаратов.

Необходимо отметить, что все галеновые препараты из семян струйчатого гулявника (5—10% водные настои и отвары, а также жидкий спиртовой экстракт) готовились согласно правилам Государственной фармакопеи СССР (VIII издание).

Водные настои и отвары представляют собой жидкость молочно-желтоватого цвета, слегка горьковатую, со слабым ароматическим запахом.

Жидкий спиртовой экстракт готовился методом перколяции, из расчета 1:1, на 70° винном спирте. Он представляет собой прозрачную темножелтую жидкость со жгучим вкусом и своеобразным запахом. Удельный вес экстракта—0,3246, сухой остаток—1,33%, количество спирта в экстракте—62,5%.

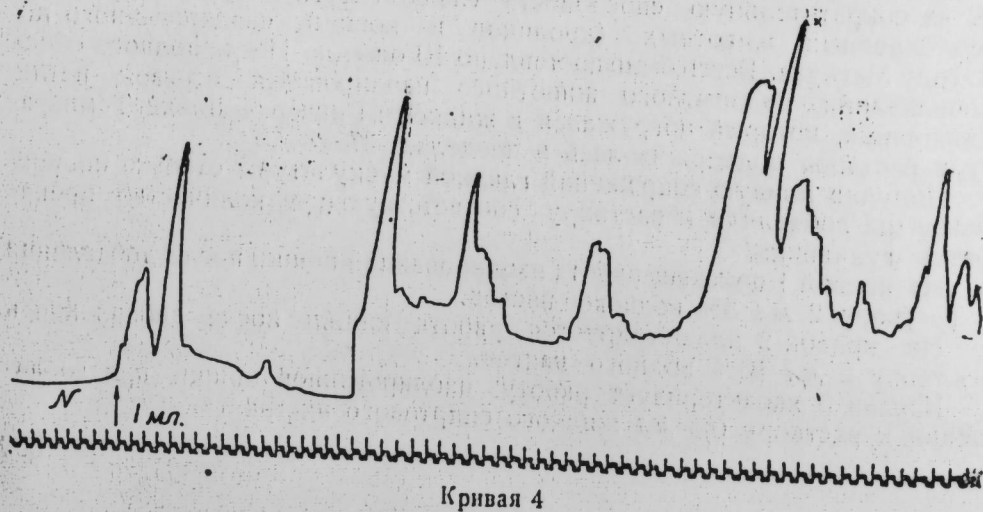
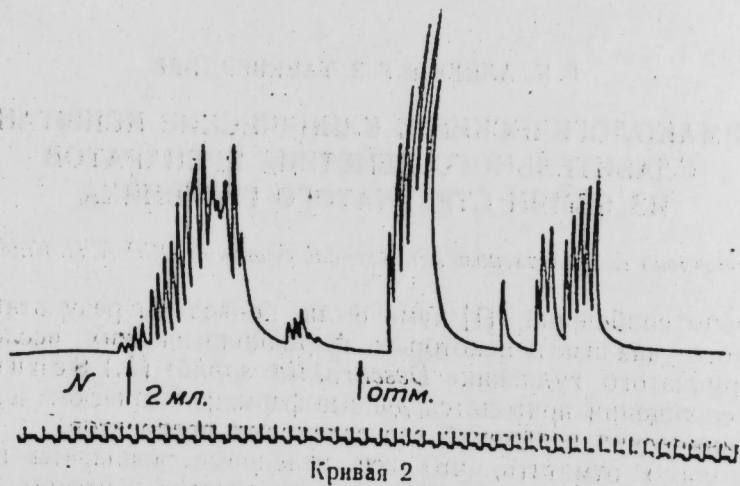
Нами изучено действие препаратов из семян струйчатого гулявника на сократительную способность гладкой мускулатуры кишечника теплокровных животных (кроликов и кошек), изолированного по методу Магнуса. Всего было поставлено 10 опытов. После полного обескровливания подопытного животного изолировался отрезок петли кишечника, который погружался в жидкость Рингера—Локка. Температура раствора поддерживалась в пределах 37—38°,5 С.

Получив кривую сокращений гладкой мускулатуры отрезка кишечника, мы добавляли к раствору соответствующее количество препаратов гулявника.

На кривой 1 показана работа изолированной кишки после добавления к раствору 2 мл 5% водного настоя.

На кривой 2 иллюстрируется работа кишки после добавления к раствору 2 мл 10% водного настоя.

Кривая 3 характеризует работу изолированной кишки при добавлении к раствору 0,5 мл жидкого спиртового экстракта.



Наконец, на кривой 4 изображена работа изолированной кишки после добавления к раствору 1 мл жидкого спиртового экстракта. Как видно из кривых, под действием перепаратов струйчатого гулявника заметно усиливается тонус и увеличивается амплитуда сокращений мускулатуры кишечника. Сила действия препаратов зависит от дозы и формы. Наибольший эффект дает жидкий спиртовой экстракт.

Клиническое испытание препаратов проводилось в I клинике пропедевтики внутренних болезней Азербайджанского государственного медицинского института (зав. кафедрой—профессор Г. М. Баишева-Зейналова).

Испытание проводилось на 40 больных.

Под наблюдение брались больные с различными диагнозами, страдавшие одновременно хроническими запорами с задержкой стула по 2—4 дня.

По возрасту больные распределялись следующим образом: от 20 до 30 лет—7, от 31 до 40 лет—14, от 41 до 50 лет—9, от 51 до 60 лет—5 и свыше 60 лет—5; по полу: мужчин—19 и женщин—21.

Больных с атоническими запорами было 5, со спастическими—24, с запорами на почве повышенной кислотности—4, на почве хронического воспаления кишечника—4 и на почве затрудненного кровообращения—3. Таким образом, под нашим наблюдением в основном находились больные с запорами функционального характера.

Препараты давались больным следующим образом: 10% водный настой и 10% водный отвар—два раза в день по столовой ложке утром и вечером после еды в течение 3—5 дней, жидкий спиртовой экстракт—по 15 капель на 30—40 мл воды два раза в день (утром и вечером) после еды в течение 3—5 дней. 15 больных получали 10% водный настой; 13—10% водный отвар и 12—жидкий спиртовой экстракт.

Препараты принимались охотно.

У 37 больных был получен положительный эффект, у 2—отрицательный (один из них страдал стенокардией, другой—лейкемией). Один тяжелый больной, страдавший бруцеллезным эндокардитом, умер.

Эффект применения 10% водного настоя и 10% водного отвара отмечался обычно на 4—5-й день после приема, тогда как жидкий спиртовой экстракт давал положительный результат уже на 3-й день и лишь в 3 случаях—на 4-й день. Никаких побочных явлений мы не наблюдали. Следует отметить преимущества жидкого спиртового экстракта более удобного для приема и хранения, а также дающего лучший эффект. У 3 больных, страдавших хроническими запорами, не поддававшимися действию пургена, положительный эффект был получен через 3—4 дня после дачи жидкого спиртового экстракта.

Применение препаратов струйчатого гулявника дает стойкие результаты.

Выводы

1. Под влиянием галеновых препаратов из семян струйчатого гулявника отмечается заметное усиление тонуса и увеличение амплитуды сокращений мускулатуры кишечника.
2. Галеновые препараты (10% водный настой и отвар и жидкий спиртовой экстракт) из семян струйчатого гулявника обладают нежным слабительным действием, регулирующим перистальтику кишечника при всех запорах.

3. Наибольшими преимуществами в смысле удобства приема и хранения обладает жидкий спиртовой экстракт, дающий выраженный эффект.

4. В указанных дозах примененные нами препараты не обладают побочным действием.

5. Препараты гулявника, особенно жидкий спиртовой экстракт, должны широко внедряться в практическую медицину как новое нежное слабительное средство.

ЛИТЕРАТУРА

Р. К. Алиев и П. А. Юзбашинская—К характеристике химического состава и фармакологического действия семян струйчатого гулявника. Докл. АН Азерб. ССР, № 10, 1952

Поступило 14. XI. 1953-

Р. К. Алиев və Г. З. Таривердиев

Шүвэрэн тохумларындан алынан препаратларын ишлэтмэ тәсиринин фармаколожии вә клиники үсулларда тәдгигаты

ХҮЛАСӘ

Мүәллифләр шүвэрэн тохумларындан алынан мүхтәлиф гален препаратларынын ишлэтмэ тәсирини мүййән этмәк мәгсәдилә онлары фармаколожии тәдгигатдан вә клиники сынагдан кечирәрәк, ашағыдакы нәтичәйә кәлмишләр:

1. Шүвэрэн тохумларындан һазырланмыш гален препаратлары (10%-ли сулу дәмләмә, биширмә вә спиртли дуру экстракт) ишләдичи тәсирә, йә'ни гәбзликдә бағырсагларын персталтикасыны низамлама габиллийәтинә маликдир.

2. Асан гәбул әдилмәсинә, яхшы галмасына вә даһа тез ишләдичи тәсир кәстәрмәсинә кәрә шүвэрәнин спиртли дуру экстракты үстүнер тутур.

3. Ишләдилдийн дозаларда бу препаратлар организмә зәрәрли тәсир кәстәрмир.

4. Шүвэрэн тохумларындан һазырланан гален препаратлары, хүсуслә дә спиртли дуру экстракты зәриф бир ишлэтмә дәрманы кими, әмәли табәбәтә дахил олуб, кениш миғясда тәтбиг әдилмәлидир.

А. А. АЛИ-ЗАДЕ

НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ О НОВООБНАРУЖЕННОЙ КАХРИЗНОЙ СИСТЕМЕ гор. БАКУ

(Представлено действ. членом АН Азербайджанской ССР А. О. Маковельским)

В странах Востока, в том числе и в Азербайджане, в средние века исключительно важное значение имело искусственное орошение—для сельского хозяйства, снабжения водой городов и т. д.

Одним из самых распространенных видов орошения была кахризная система.¹ Незначительно отличался от кахризов, как это видно из источников, другой способ орошения, называемый „канат“ (во множ. числе—„канават“). О наличии канават в Азербайджане свидетельствуют первоисточники². Перечисляется, например, более 70 канават в Тебризе; они были проведены отдельными лицами, именами которых эти кахризы и назывались³.

Для снабжения водой населения и для орошения полей использовались также каналы, отводившиеся из рек. Такие каналы назывались „арх“ и „нахр“, т. е. арык, проток. От них, в свою очередь, отводились ручьи („джуй“). До настоящего времени термин „джуй“ в виде „джу“ употребляется в деревнях Азербайджана; этим словом называются канавки, проводимые из колодца для искусственного орошения огородов („хыр“, „бостан“).

В некоторых местностях Азербайджана (например, на Апшероне), где кахризная система не удовлетворяла потребности населения или же вовсе отсутствовала, очень важное значение для орошения имела вода, добываемая из колодцев, а также дождевая вода. В ряде случаев для орошения посевов использовались родники.

¹ Некоторые сведения о кахризной системе см.—Н. Зарудный. Третья экскурсия по восточной Персии. Записки императорского русского географического общества т. L, Петербург, 1916, стр. 25—26.

² Hamd-Allah Mustawfi of Qazvin, Nuzhat-al-Qulub, ed. g. Le Strange, „E. I. W. gibb memorial“ Ser., vol. XXIII, London, 1915, стр. 76, 83; Надир-Мирза, Тарих ва джографияе-дарус-салтанейе Тебриз, Тегеран, литограф. издание 1323, х., стр. 41—56.

³ Подробности см.—Надир-Мирза, указ. соч., стр. 41—56.

* * *

Кахризы во многих местах Азербайджана обычно проводились с гор, под землей, на большое расстояние, иногда на несколько десятков километров. Для добывания воды на возвышенностях рыли колодцы такой глубины, чтобы достичь подземного источника. Затем колодцы под землей соединялись между собой каналами, в которые укладывались трубы („кунг“), и по ним вода самотеком направлялась к месту назначения. Кахризы, как правило, имели галерею с поперечным сечением, позволявшим свободно проходить людям, роющим кахриз. Люди эти назывались „кэн-кан“. В зависимости от количества воды кунги имели различные размеры. В ряде случаев, в рыхлых грунтах, галереи закреплялись специальным каменным креплением, которое носит название „сейбэнд“, повидимому, от слов „сэнг бэнд“ (каменное крепление).

Количество кахризов в Азербайджане было весьма велико. Хамдуллах Казвини сообщает, что в Тебризе существовало более 900 кахризов, используемых для орошения садов¹. Это свидетельствует о наличии большого садоводческого хозяйства, нуждавшегося в постоянных запасах воды.

В ряде местностей Азербайджана встречаются следы водяных мельниц, которые приводились в движение водой кахризов. В настоящее время имеются действующие кахризы в районе Кировабада, в Агдаме, Джебраиле, Махмудлах, недалеко от Худаферина и в Горадизе. Кахризы встречаются также в Кара-коюнлы и Ак-коюнлы.

Если о кахризах в различных районах Азербайджана мы располагаем некоторыми данными, то в отношении кахризной системы в Баку вплоть до последнего времени никаких сведений не имелось.

В 1953 г. в гор. Баку во время строительных работ на углу улиц Лермонтова и Красной был обнаружен водопровод, идущий с северо-запада на юго-восток, в сторону крепости („ичари-шахар“). Вода транспортировалась по этой галерее из кахризов, расположенных, видимо, в нагорной части города („чембаракенд“)².

Примерно в это же время был обнаружен другой памятник средневекового периода—фундаментальная и сложная кахризная система, снабжавшая город водой³.

Рассмотрим эту кахризную систему, территориально расположенную в 400—500 м к востоку от старой крепостной стены (по нынешнему расположению Баку—под кварталами, граничащими в широтном направлении с улицами Гуси Гаджиева (б. Базарной) и Касум Измайлова (б. Спасской), а в долготном направлении—между улицами Толстого и Пионерской).

Кахриз обнаружен при рытье котлована под фундаментом нового дома на улице Гуси Гаджиева на глубине 3—3,5 м от дневной поверхности земли. Это была траншея в каменном материке, пересекавшая строительную площадку по всей ее длине. Затем, углубляясь по вертикали, строители заметили хорошо сложенную каменную кладку. Было установлено, что эта кладка служит перекрытием более узкой, чем обнаруженная траншея, но более глубокой выемки в камне.

¹ Хамдуллах Казвини, указ. соч., стр. 77.

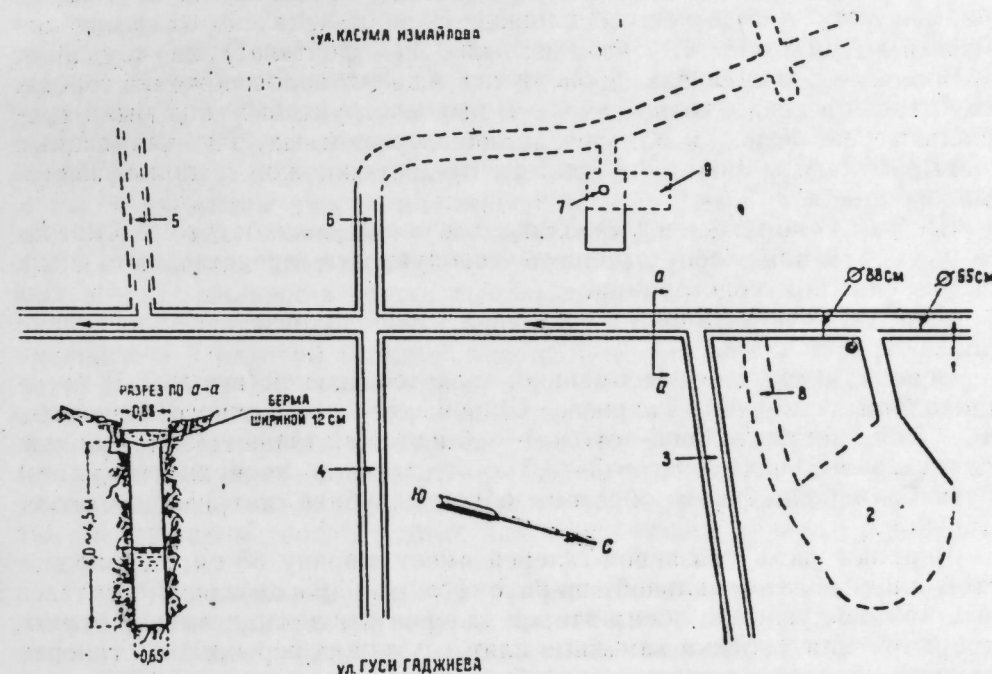
² Эти сведения получены мною от научн. сотрудника Института истории и философии АН Азерб. ССР О. Ш. Исми-заде, которому выражаю свою признательность.

³ Кахриз был обнаружен строительной бригадой А. Арутюнова, который вместе с научным сотрудником Института истории и философии АН Азерб. ССР Г. И. Ионе, изучающим этот объект, ознакомил нас с некоторыми деталями указанного сооружения, за что обим выражаю свою благодарность.

Разрыв всю строительную площадку до самого незатронутого материка, т. е. до скал, строители обнажили очертания всех подземных сооружений в пределах этой площадки.

Указанное сооружение вызвало интерес у сотрудников ряда институтов АН Азербайджанской ССР.

Для изучения этого памятника мною был приглашен ст. научный сотрудник института энергетики им. И. Г. Есьмана АН Азербайджан-



Схематический план вновь обнаруженного кахриза в гор. Баку

1—главная галерея кахриза; 2—выемка в виде подохранялица; 3—подпитывающая с левой стороны галерея; 4—пересекающая галерея (назначение не установлено); 5—подпитывающая с правой стороны галерея; 6—галерея, проводящая воду из других скважин; 7—отверстия, пробуренные геологами в 1946—1951 гг.; 8—галерея для соединения подохранялица с главной галереей кахриза; 9—скважина (не явно выражена)

Пунктиром проведены галереи, установленные по наземным признакам

ской ССР И. С. Агаларов. Вместе с ним мы и осмотрели указанные сооружения; описание их нами дается ниже.

Слой земли, под которым размещается часть этих сооружений, подвергался различным изменениям, наблюдающимся послойно, выше сооружения, в следующем порядке: следы горного шлака меди, свидетельствующие о наличии кустарного производства меди, и следы на камне каких-то полукруглых емкостей, повидимому, для мойки; далее заметны следы мусульманского кладбища, а еще выше—устройств для хлебопечения („тандыр“); наконец, последний слой включает в себе фундаменты различного типа сооружений—жилых домов, растворов и т. д.

Однако, несмотря на многочисленные перестройки, которым подвергалась рассматриваемая территория в течение ряда столетий, интересные нас сооружения не были затронуты и сохранили прежнюю строгую, отчетливо геометрическую форму.

То, что данный кахриз сохранил свою первоначальную форму, может быть объяснено тем, что он был вырыт в материке, состоящем из породы известняков.

В настоящее время нижняя часть всей системы кахризных сооружений на 2—2,5 м заполнена проточной водой. Проточность воды установлена визуально. Она была чистой, без всякого запаха и привкуса.

Главная траншея, пересекающая всю очищенную под фундамент строительства площадку, имеет 50—60 м длины и продолжается в обе стороны (на тех же отметках). Это дает основание полагать, что указанная галерея под землей, пересекая улицу Гуси Гаджиева, вклинивалась в то место города, которое вплоть до начала XX в. называлось „Фантал усти“ (на нынешней площади Низами, недалеко от памятника Низами). Думается, что это название („У фонтана“) не случайно.

Возможно, что каналы проводились в целях водоснабжения города. Вместе с тем, надо полагать, что у выхода грунтовых вод были специальные емкости для водопоя домашних животных, так называемые „нахыр булагы“. Возможно также, что остатки вод использовались для орошения.

Все эти соображения укрепляют нас в том мнении, что рассматриваемые подземные сооружения в совокупности представляют собой кахриз сложной конструкции.

Нам удалось установить очертания этого кахриза в его доступной для обозрения части.

Основная траншея, несомненно, является главной (штольной) водопроводной галереей кахриза. Ширина ее поперечного сечения—60—65 см, общая глубина—около 4—4,5 м от края траншеи, который, как уже сказано, находится в 3—3,5 м от дневной поверхности улицы Гуси Гаджиева. Таким образом, общая глубина кахриза достигает 7,5—8 м.

Верхняя часть указанной галереи имеет ширину 88 см, переход от этой ширины к нормальной ширине галереи (65 см) осуществлялся под прямым углом, с обеих сторон галереи в виде специальной бермы, прорытой для укладки каменных плит, служащих перекрытием галереи кахриза. Благодаря такому способу перекрытия кахриз сохранился в течение веков и дошел до нас в хорошем состоянии.

Главная галерея кахриза с обеих сторон имеет боковые притоки по поперечному сечению, идентичному сечению главной галереи. Но длина и направление этих притоков различны. Повидимому, они соединяют главную водопроводную галерею кахриза с различными водосборными галереями.

В трех метрах от главной галереи (в левую сторону) нами был замечен сводчатый бассейн на тех же отметках, емкостью примерно 8—10 м³. Во время осмотра мы обнаружили поступление отдельных небольших струек и капель воды как с верхних поверхностей, так и в подводной части бассейна. Кроме того, вода шла к бассейну в различных направлениях по подземным галереям. Все это говорит о том, что бассейн является коллектором для соседних источников, повидимому, представлявших группу колодцев, расположенных на различном расстоянии друг от друга.

Главная галерея продолжается по прямой линии в направлении верхней части города, но протяженность ее нам неизвестна. Вероятно, продолжение галереи также служит коллектором других водосборных частей кахриза.

На той же строительной площадке было обнаружено отверстие в виде скважины глубиной около 8 м и диаметром 15—20 см. При обследовании этого отверстия удалось установить, что оно имеет в нижней части значительно расширенный участок в виде бассейна, который оказался наполненным водой. Глубина воды этого бассейна была при-

мерно такой же, как и в других галереях и бассейнах. Это дает основание предполагать, что указанная емкость сообщалась посредством водопроводных галерей с главной галереей.

Что касается самой скважины (отверстия), то она ничего общего с указанной кахризной системой не имеет. Как выяснено, эта скважина была пробурена геологами, обследовавшими верхнюю часть города для инженерных и строительных целей. Кстати, такие скважины с провалом в конце, заполненным водой, не единичны.

Вероятно, указанная выше главная галерея кахриза служила коллектором грунтовых вод всех водоносных слоев, лежащих по отметке выше галереи, в верхней части города. Надо полагать, что в свое время в верхних частях города имелось значительное число кахризных колодцев, которые соединялись посредством подземных галерей.

Можно также предположить, что отдельные рукава кахриза имели связь с ансамблем дворца ширваншахов в крепости. Весьма вероятно, что посредством ответвлений от кахриза водой снабжалась и ханская баня в крепости. Дальнейшие раскопки в крепости дадут возможность выяснить правильность наших предположений.

Из описанного выше видно, что кахриз был разработан открытым способом и с охватом большой территории. Это дает основание полагать, что во время строительства кахриза данная территория не была заселена. Встречающиеся на ней следы культурных прослоек (кустарных производств, кладбища и т. д.) относятся к значительно более позднему времени. Несомненно, что при закладке в этом районе кладбища население не знало о наличии под землей сооружений кахриза. Точно так же население последующих поколений ничего не знало о наличии кладбища.

Подобное расположение культурных прослоек, несомненно, охватывает весьма длительный период времени, исчисляемый многими столетиями. Очень возможно, что данное сооружение относится к XIV—XV вв.¹, по всей вероятности, ко времени правления ширваншаха Халилуллаха I.

Институт истории и философии
АН Азербайджанской ССР

Поступило 25. XI. 1953

Ә. Ә. Әлизадә

Бақы шәһәрində ени тапылмыш кәһриз системи һаггында бә'зи мә'лумат

ХҮЛАСӘ

Орта әсрләрдә Шәргдә, о чүмләдән дә Азәрбайчанда сүн'и суварманын бөйүк әһәмийәти олмушдур. Ән чох яйылмыш сүн'и суварма мәнбәләриндән бири кәһриз системи иди. Бундан башга канал, арх, гую вә санрәдән дә кениш истифадә әдилирди.

Азәрбайчан районларындан бир чохунда кәһриزلәр ерин алты илә узаглардан, дағ ерләриндән кәтирилди. Бә'зи бу кәһриزلәрин узунлуғу он километрләрә чатырды. Азәрбайчанда кәһриزلәрин сайы олдугча чох иди. Һәмдулла Гәзвининин яздығына кәрә, Тәбриздә 900-дән артыг кәһриз вармыш. Азәрбайчанын бә'зи районларында кәһриزلәрдән инди дә истифадә олунур.

¹ Эта датировка, предложенная нами, принята и другими научными сотрудниками занимающимися изучением описанного сооружения.

Бакыда кәһриз системинин олуб-олмамасы сон заманларадәк мә'лум дейилди. Бу яхынларда, иншаат ишләри илә әлагәдар олараг газынты заманы Бакы шәһәриндә дә кәһриз системи тапылмышдыр. Һәмни кәһризләрдән бири Лермонтов күчәси илә Гырмызы күчәнин тининдә, икинчиси исә Һүси Һачыев күчәси илә Гасым Исмайылов күчәси арасындакы саһәдә тапылмышдыр. Икинчи кәһриз Бакы шәһәринин гәдим гала диварындан тәгрибән 400—500 м аралыдыр. Бу әразидә бөйүк дәйишиклик олмуш, лакин кәһризин өзү тохунулмамыш галмышдыр.

Ола билсин ки, Һәмни кәһриз шәһәри су илә тәчһиз этмәк үчүн чәкилибмиш, лакин ондан суварма үчүн дә истифадә олундуғу күман әдилр. Мүмкүндүр ки, кәһризин голларындан бири Ширваншаһлар сарайына кедирмиш.

Тәдгигат кәстәрир ки, кәһриз чәкилдийи дөврдә онун кечдийи әрази яшайыш мәскәни олмамышдыр. Чүнки бурада тапылан мадди мәдәнийәт галыглары даһа сонракы дөврләрә аиддир. Әһтимал ки, бу кәһриз ширваншаһ I Хәлилуллаһын дөврүнә (XIV—XV әср) аиддир.

З. И. ЯМПОЛЬСКИЙ

НЕСКОЛЬКО СЛОВ О БОРЬБЕ МИДЯН ПРОТИВ АЛЕКСАНДРА МАКЕДОНСКОГО И ЕГО ПРЕЕМНИКОВ

(Представлено действ. членом АН Азербайджанской ССР А. О. Маковельским)

В период завоевательских походов греко-македонских армий во главе с Александром Македонским в 30-х годах IV в. до н. э. на Восток, значительную область Азербайджана, позже именовавшуюся античными авторами Мидия Атропатена (ἡ Ἀτροπάτιος Μηδία)¹, или Малая Мидия (Media minor)², и, по данным античных авторов, населенную атропатенами, т. е. мидянами Атропатены („Medorum quorum pars sunt Atropateni“)³, возглавлял человек, называвшийся атропатом (ἀτροπάτης)⁴.

Историки, писавшие об отношениях мидян (атропата) к Александру Македонскому, несмотря на едва заметные крупницы сообщений, сохранившихся в источниках об этих отношениях, уверенно, но не приводя фактов, отмечали, что глава мидян—атропат покорился Александру⁵. Один из таких историков без оговорок пишет, что атропат перешел на сторону Александра („zu Alexander übergegangen war“)⁶, другой, также, отмечает, что „Атропат покорился Александру“⁷ и т. п. Только в „Очерках по истории Азербайджана“, глухо, без указания источников было отмечено: „Атропат своей политикой достиг того, что Александр двинулся в Среднюю Азию, оставив атропата правителем северо-западной Мидии“⁸.

Единодушие названных выше историков, заявляющих, что атропат покорился Александру Македонскому, не имеет подтверждения

¹ Strabonis Geographica, Parisiis, 1853, XI, 13, (ниже—Strabo).

² M. Juniani Epitoma historiarum philippicarum Pompei Trogi, Lips., 1907, XXIII 4, 13 (Ниже—Just.).

³ C. Plinii Secundi historia naturalis, Paris, 1838, VI, 43.

⁴ Arriani de expeditione Alexandri, Lipsiae, 1871, III, 8, 4 (ниже—Arr., Anab.); Diodori Bibliotheca historica, Lips., 1866—1868, XVIII, 3,3 (ниже—Diod.); Just., XIII 4, 13.

⁵ И. Дройзен. История эллинизма, т. I, М., 1891, стр. 171, 202—203; Kaerst, Atropates, Paulys Real-Encyclopädie, Bd. II (1896), 2150; W. Tarn, Alexandr the Great, I, 1950, Cambr., p. 104 sq., The Cambridge ancient history, v. VI (1927), p. 401 sq.

⁶ H. Berge. Alexanderreich, Berl., 1924, стр. 120.

⁷ Е. А. Пахомов. Краткий курс истории Азербайджана, Баку, 1923, стр. 10. Эту книгу используют и сейчас. Не требуя от автора книги, изданной в 1923 г., правительственных теоретических положений, нельзя проходить мимо ее утверждений, если они не опираются на факты.

⁸ Очерки по истории Азербайджана. „Изв. АН Азерб. ССР“, № 1, 1946, стр. 32.

в источниках. Источники (Агг., Апаб., там же) сообщают лишь, что, после небольшого перерыва, атропат остался и при Александре правителем в Мидии.

Вопреки этому традиционному единодушию, в источниках есть сведения о борьбе мидян против македонцев и их главы—Александра. Так, ни в научной, ни в научно-популярной литературе еще не приводилось сообщения одного из наиболее точных античных авторов, прямо отмечающего, что атропат „оказал сопротивление македонцам“, помещал, воспрепятствовал подчинению Мидии Атропатены власти македонян („ὅς ἐκώλυεν ὑπὸ τοῖς Μακεδόσι γίνεσθαι“)².

Сопротивление мидян македонцам, о котором здесь идет речь, могло иметь место не только при жизни Александра, но и при его преемниках. Крупный буржуазный востоковед отмечает, однако, что атропат провозгласил независимость Атропатены, чтобы не покориться именно Александру („proclaimed Atropatene independent in order not to become subject to Alexander“)³, но доказательств этого тезиса В. Минорский не привел. Не привел он и текста, решающего для нашей темы, свидетельства античного историка о сопротивлении мидян Атропатены македонским завоевателям. При жизни Александра никакого объявления независимости Атропатены в источниках не отмечено. Из источников известно лишь, что после смерти Александра, в борьбе против одного из его преемников—Питона, атропат сохранил свою власть на части Мидии⁴. Атропатена стала независимой от македонских завоевателей, и атропат был „провозглашен царем“ („βασιλεύς ἀναγορευθεὶς“)⁵.

Приведенное выше бесспорное сообщение античного автора о борьбе мидян с македонцами, само по себе не дает прямого свидетельства для того, чтобы утверждать, что атропат боролся против македонцев при жизни Александра. Уточнению этого вопроса помогает, вероятно, независимое от античных источников сообщение мусульманского автора. Описывая округ Шахразур и при этом давая сведения о зороастрийском центре в Шизе, на территории Атропатены, Якут Хамави, пользуясь данными более раннего автора (Абу Дулафа), отмечает, что там был населенный пункт, существовавший еще в VI в. до н. э., которым не мог овладеть Александр Македонский („ал Искендер“)⁶. Ряд фактов дает основание считать, что у Абу Дулафа, здесь речь идет о центре зороастрийского культа в Мидии. Однако и до уточнения этого вопроса, имея лишь сообщение античных авторов о борьбе мидян против македонцев, утверждения историков о том, что атропат, стоящий во главе мидян, безоговорочно покорился Александру надо считать неподтвержденными данными источников. Неправильным надо считать и приведенное выше утверждение В. Минорского. Одно бесспорно: мидяне, в соответствии с условиями (соотношение сил), вели патриотическую борьбу против македонских завоевателей. Современный пропагандист империализма Э. Ривс—автор книжки „Анатомия мира“, ставшей настольной книгой американских космополитов, утверждает, что Александр Македонский и другие завоеватели в прошлой истории не создали мировую империю только потому, что они не

¹ *κόλυμα*—буквально—препятствовать.

² Strabo, XI, 13, 1.

³ V. Minorsky, Roman and Byzantine campaigns in Atropatene, L., 1944, p. 258.

⁴ Diod., XVIII, 3, 3.

⁵ Strabo, XI, 13, 1.

⁶ Якут, VI, стр. 225—256; см. Dictionnaire... de la Perse... par. C. Barbier de Meynard, Paris, 1861, p. 356—358. Приведено по: И. Ю. Крачковский, Шахразур в географическом словаре Якута и в записке Абу Дулафа. „Изв. АН Азерб. ССР“, № 5, 1950, стр. 96—98.

имели нужных технических средств (транспорт, связь и т. п.)¹. Сопротивление народа завоевателям люди, подобные Ривсу, стараются замолчать и не заметить, ибо они боятся, возвращенной веками, могучей силы патриотизма.

Музей истории
АН Азербайджанской ССР

Поступило 25. XII. 1953.

З. И. Ямпольски

Мидиялыларын Македониялы Искандэрэ вэ онун сэлэфлэринэ гаршы мубаризэси

ХУЛАСЭ

Узун мүддэтдэн бэри тарихчилэр арасында белэ бир фикир ийылмышдыр ки, куя Атропатен мидиялыларынын башчысы данышыгсыз олараг Македониялы Искандэрэ итаэт эдирмиш. Лакин гэдим дөвр тарихчиси Страбон вэ эрэб тарихчиси Эбу-Дулафын издыгларына эсасэн гэт'и демэк олар ки, Атропатен мидиялылары вэ онларын башчысы атропат Искандэрин рэһбэрлийн алтында Мидияны истила эдэн юнан—Македония гэсбкарларына гаршы мубаризэ апармышлар.

Бу мубаризэнин кедишинде атропатенлэр, Лондон шэргшүнасы В. Минорскинин издыгы кими, Македониялы Искандэрин өз заманында дейил, онун вэфатындан сонра, Мидия дөвлэт эн'энэлэрини бэрпа этмэйэ наил олмушлар.

Бу дәлиллэр тарихи бир һэгигэти үзэ чыхараг, гэдим азербайчанлыларын вэтэнпэрвэрлийини гейд этмэйэ имкан верир.

¹ См. журн. „Коммунист“, № 5, 1953, стр. 109—110.

ТАРИХ

И. Н. ЮСУБОВ

XVIII ƏСРИН АХЫРЫНДА АЗƏРБАЙЧАНДА РЭИЙƏТЛƏРИН ВЭЗИЙƏТИНƏ ДАИР

*(Азəрбайчан ССР Элмлəр Академиясынын Һəгиги үзвү А. О. Маковелски тəғдим
этмишдир)*

XVIII əсрин сон рүбү Азəрбайчан халгынын тарихиндə эи ағыр бир дөвр иди. Бир тəрəфдэн дахили феодал чəкишмə вə мұһарибəлəри, дикəр тəрəфдэн дə, харичи ишғалчыларыи арасыкəсилмəз һүчумлары үмумийəтлə өлкəнин тəсəррүфат һəятында дурғунлуға, онун бə'зи сահəлəриндə исə тənəззүлə сəбəб олмушду.

Тənəззүл хүсусилə тичарəт вə сənəткарлығын инкишафында өзүнү кəстəрди. Ири шəһəрлəрин əһалиси 6—8 миндэн артыг дейилди. Кəндлəрдə экии сահəsi азалмыш вə сүн'и суварма зəифлəмишди. Бу да кəндлилəрин игтисади вэзийəтини мənфи тə'сир кəстəрмəйə билмəзди.

Кəндлилəрин вэзийəти бир дə она кəрə ағыр иди ки, ханларыи вə башга феодалларыи апардылары ара мұһарибəлəри үчүн кəндлилəрин үзəринə бир сыра əлавə верки гоймушдулар. Бу да кəндлилəрини онсуз да дөзүлмəз олан вэзийəтини даһа чох ағырлашдырыды.

Буна кəрə, Азəрбайчан кəндлилəринии эксəрийəтини тəшкил эдэн рəийəтлəр шəхсэн „азад“ һесаб олундуғу һалда, һəгигəтдə тəһкимчилик вэзийəтиндə яшайырдылар.

Рəийəтлəр, эсасэн, тиюл, мүлк, мүлк-халисə, вəғф торпағларында ишлəйирдилəр, лакни онларыи, кичик дə олса, өзлəринə мəхсус тəсəррүфатлары вар иди.

И. В. Сталин феодализм гурулушундан бəһс эдэрək кəстəрир ки, „Феодализм гурулушунда... феодал мүлкийəти илə янашы оларағ кəндлинии вə сənəткəрыи истəһсал алəтлəри үзəриндə вə өз хүсуси тəсəррүфаты үзəриндə шəхси эмəйə эсасланан тəkбашына мүлкийəти дə вардыр“¹.

Рəийəтлəрини шəхси мүлкийəти, эсас э'тибарилə, һəйəтиндэн ибарəт иди. Онун яшайыш эви, бостаны, бағы, төйлəsi вə тəсəррүфатына лазым олан башга биналары да бурада олурду.

Рəийəтлəр башлыча оларағ ичма үзвү олуб, ичма торпағларыны бечəрмəкдэн өтрү һэр ил өз араларында бөлүрдүлэр. Буна кəрə дə онлар, рəнчбэрлəрдэн фəргли оларағ, кəнддэн чыхыб башга ерə кетмək һүгуғуна формал сурəтдə малик идилəрсə дə, һəгигəтдə буну

¹УИК(б)П-нын тарихи. Гыса курс, Бакы, 1951, сəһ. 129.

эдә билмирдиләр. Шәхси мүлкыйәтнин характериндән асылы олараг рәийәтләрн бир нечә група бөлмәк олар:

1. Малик олдуғу торпаг сәһәси бөйүк олмаян рәийәтләр. Бу група дахил оланлары „азад“ әкинчи адландырмаг оларды. Онлар сайча рәийәтләрнин әксәрийәтнини тәшкил этмирди. Бу група мәнсуб оланлар өз торпаг сәһәсиндән алдыглары мәнсулун $\frac{1}{10}$ һиссәсини дөвләтә вермәли идиләр, лакин һәгигәтдә бир сыра әлавә веркиләр вермәйә вә мүкәлләфийәтләр дашымаға мәнбур идиләр¹.

Икинчи група мүлкәдарларын торпағында ирси ичарәдар кими яшаян рәийәтләр дахил иди. Онлар биринчи група дахил оланларла бәрәбәр дөвләт веркиләрнини вермәкдән башга, һасил этдикләри тахылын $\frac{1}{10}$ -ни, ипәйин $\frac{1}{5}$ -ни вә и. а. торпаг сәһибинә вермәли идиләр. Бу групп рәийәтләр сайча чох олмайыб, 13 кәнддә чәмиси 700-ә яхын аилә иди².

Үчүнчү группа хан тәрәфиндән бәйләрә вә хүсуси руһаниләрә верилмиш кәндләрдә яшаян вә өзүнүн торпаг сәһәси олан рәийәтләр дахил иди. Бу группа дахил оланлар дөвләт веркиләрнини вә я онун бир һиссәсини кәнд сәһибинә вермәли идиләр. Бундан башга, рәийәтләр кәнди идарә эдән бәйләрнин хейринә, чох һиссәси натурал характер дашыян әлавә верки вермәли вә я мүйәйән мүкәлләфийәтләр еринә етирмәли идиләр³.

Нәһайәт, дөрдүнчү группу малдарлыгла мәшғул олан көчәри рәийәтләр тәшкил эдирди. Онлар өлкәнни мүхтәлиф ерләриндә ййлаглара вә гышлаглара малик олуб, даима көчәри һалда яшайырдылар. Бунун әвәзиндә, сахладыглары һейванын сайына көрә хана вә я бәйә верки верирдиләр⁴.

Мүхтәлиф мәнбәләрдән алыннан мә’лумата әсасән XVIII әсрин ахыры вә XIX әсрин әввәлләриндә рәийәтдән бияр олараг ашағыдакы ишләрн көрмәк тәләб олунурду:

1. Феодал ағаларын торпагларыны бечәрмәк үчүн хыш, бә’зи ерләрдә исә иш һейванлары вермәк, торпағы шумламаг вә әкмәк.

2. Ағанын тахылыны йығмаг.

3. Ағанын тахылыны дөймәк үчүн адам вә ат вермәк.

4. Ханларын илхыларыны вә ханын яхын адамларынын атларыны горумаг үчүн адам вермәк.

5. Ханын өзү вә онун яхын адамлары әв тикдирән заман вә я әвләрнини тә’мир этдирдикдә адам вермәк.

6. Һәр ил су кәмәрләрнини тәмизләмәк вә гайдая салмаг.

7. Ханларын вә бәйләрнин бағларыны пейинләмәк вә онларын әтрафына чәпәр чәкмәк.

8. Көрдү салмаг вә йол чәкмәк.

9. Дарғанын әкин ерини шумламаг, тахылыны бичмәк, онлара натурал верки вермәк вә той оlanda той пулу вермәк.

Күр гырағында яшаян рәийәтләр, бундан башга, ичарәчийә балыг тутмалы, дуз көлләри янында яшаян рәийәтләр исә дуз һасил этмәли идиләр.

Рәийәт натура илә төйчү олараг феодаллара мал-чиһад, йә’ни тахыл мәнсулунун $\frac{1}{10}$, памбыг вә ипәйин $\frac{1}{5}$ һиссәсини, мәнсулу һесаблаян вә веркинин мигдарыны тә’йин эдән мирзәйә вә я вәзирә ипәйин $\frac{1}{20}$ һиссәсини вермәли иди.

¹ Б а х: В. Н. И в а н е н к о—Гражданское управление Закавказьем, Тифлис, 1901, сәһ. 134.

² Б а х: енә орада.

³ Енә орада, сәһ. 134—135.

⁴ Енә орада.

Бундан башга, ағалара байрам үчүн „пешкәш“ кәтирмәли вә онларын мал-гарасы үчүн саман вермәли иди.

Ипәк дэзкаһы олан рәийәтләр һасил этдикләри ипәйин $\frac{1}{18}$ һиссәсини феодала вермәли идиләр.

Рәийәтләрдән бундан башга бир сыра хырда натурал веркиләр дә алынырды. Мәсәлән: саман дашыян гатырчылар үчүн емәк, гатырлары үчүн от-әләф, ханын тахылыны дашымаг үчүн иш һейваны, ханын яхын адамларынын һейваилары үчүн чул вә кечә, „диш кирәси“ адланан пул һәдийәләрн вә саирә. Рәийәтләр сәфәр заманы гошун һиссәләрнини әвләриндә сахламалы, ханын мә’мурларына вә әскәрләрнинә кечәни галмаг үчүн ер вермәли идиләр.

Рәийәтләрдән „түстү пулу“ адланан верки дә алынырды.

Узаг кәндләрдә яшаянлар хан үчүн бияр көрәчәкләри бә’зи ишләр әвәзинә вә бә’зи икинчи дәрәчәли натурал веркиләр мүгабилиндә пул верирдиләр.

XVIII әсрин ахырларында рәийәтләрдән тәләб олуна бияр ишләмә нөвләри, верки вә төйчүләрнин сайы олдуғча чох иди. Тарихи мә’хәзләрнин вердийн мә’лумата әсасән бунлардан башлыча олараг ашағыдакылары көстәрмәк олар:

А т а р п а с ы—Ханын атларыны сахламаг үчүн натурал верки.

Б а г б а ш ы—Бағлардан топланан верки. Ширван ханлығында верки, адәтән, бағын пул кәлиринини $\frac{1}{11}$ һиссәсини тәшкил эдирди.

Б а й р а м л ы г—Байрам үчүн кәтирилән төһфә; байрам күнләриндә кәндлиләр өз феодалларына хәләт (нәмәр) кәтирмәйә борчлу идиләр. Ханлығын һәр бир һиссәси нә илә мәшһур идисә, ондан байрамлыг кәтирилирди.

Б ә һ р ә—Кәндлиләрнин мәнсул веркиси. Бәһрә, бүтүн мәнсулун $\frac{1}{10}$ -дән $\frac{3}{10}$ -ә гәдәр һиссәсини тәшкил эдирди.

Б а ш п у л у—Кишиләрдән адам башына алыннан верки.

Д ы р н а г л ы г—Мал отармаг үчүн торпаг сәһибн тәрәфиндән пул илә алыннан верки.

Д а р ф а л ы г—Ханын кәндләрнини идарә эдән шәхс үчүн топланылан натурал вә пул веркиләрн.

Д и ш к и р ә с и—Рәийәтләрдән әвләриндә ерләшдирилмиш хан әскәрләрн үчүн алыннан верки.

М а л - ч и һ а д—Кәндлиләрдән әкинчилик мәнсулунун $\frac{1}{10}$ -и илә $\frac{3}{10}$ -ү арасында диван (хәзинә) вә я феодал үчүн алыннан верки.

М а н ч а н а г п у л у—Ипәк сарыян дэзкаһ үчүн алыннан верки. Ширван ханлығында һәр дэзкаһ үчүн 60 гәпик алынырды.

М и р з ә я н а—Гарабаг ханлығында ханын диванларыны сахламаг үчүн йығылан верки.

М ү л к—Кәндлиләрдән йығылмыш веркидән мүлкәдар үчүн айрылан һиссә.

П ә н ч и к ә л ә м—Мүхтәлиф ағыр йүкләри дашымаг үчүн рәийәтләрнин үзәринә гоюлмуш мүкәлләфийәт.

П ә һ т ә р м а д д ә с и—Мал апармаг үчүн көмрүк (таможна) нәзарәтчисинә верилән көмрүк. Дахил олан мал үчүн алыннан көмрүйә „амәдийә“, ихрач эдилән мал үчүн алыннан көмрүйә исә „рәфтийә“ дейилирди.

Ч ә л т и к в е р к и с и—Кәндләрдә, һәр бир чәлтик ләки үчүн алыннан верки.

Ч ө п б а ш ы—Йй вә гыш отлагларында мал-гаранын отарылмасы үчүн алыннан пул.

Ч ү т б а ш ы—Чүтүн бияр ишләдилмәси.

Э в р э з — Кэндлиләрнн феодад үчүн бияр ишләмәси нөвләрнндән бири иди. Кәнднн бүтүн чамааты топлашыб, кәнд саһибнн үчүн ишләйирди (илдә, адәтән, икн күн). Бу заман саһибкар үчүн әв, дәйирман вә саирә тиклирди.

Талыш ханлыгында рәһийәт үзәрннә гоюлмуш веркиләрнн характерн-дикәр ханлыгларда олдуғундан фәргли иди. Орада юхарыда кәстәррилән верки нөвләри алынмаяраг, әвәзинә хәзинә үчүн бирдәфәлики данми верки алынырды ки, бу да ашағыдакылардан ибарәт иди.

| | |
|------------------------------------|-------------------------|
| 1. Пул веркиси | 891 манат |
| 2. Кәнд тәсәррүфат мәнсуллары илә: | |
| а) сарач бугдасы | 891 пуд |
| б) бугда | 1811 пуд 15 кирвәнкә |
| 3. Гоюн | 103 баш |
| а) өкүз | 117 " |
| б) ат | 30 " |

Кәндлиләрдән тәләб әдилән бу ағыр веркиләр вә феодад мүкәлләфийәтләри харичи ишғалчыларын басғынлары вә дахили феодад өзбашыналыгылары нәтичәсиндә онсуз да бөйүк чәтинликләр ичәрисиндә яшаян кәндлиләрнн вәзийәтиннн, аз мәнсулла илләр даһа да ағырлашдырмышды. Онлар торпаг вә судан корлуг чәкирдиләр. Бунун башлыча сәбәби, о иди ки, мәнсулдар торпаглар вә суварма системләри феодадларын әлиндә иди. Буна кәрә дә рәһийәтләр ағыр шәртләрә разы олуб, феодад торпагларыны бечәрмәйә мәнбур галырдылар.

Азәрбайчанын исти иглимли аран ерләрннн суварылмаян торпаглары аз мәнсулдар иди. Деконскинин яздыгына кәрә, „кәндлинин варлылыг дәрәчәсинн ялыз онун әлиндәки суварма вәсантинә кәрәтәйинн әтмәк оларды“².

Кәнд тәсәррүфатында суварманын сон дәрәчә бөйүк әһәмийәти олдуғуна кәрә, кәндлиләр өзләрннн ибтидан аләтләри илә гую газыр, кәһриз чыхарыр, канал чәкирдиләр.

Деконскинин яздыгына кәрә, Азәрбайчанын Мәрдәкан, Шаған, Бузовна, Маштаға вә башга кәндләриндә суварма үчүн гуюлардан истифадә әдилирди³. Бурада, адәтән, гуюунун яхынлыгындакы торпаглар күбрәләннб әкилир вә суварылырды. Сүннн суварма ишиндә ат гүввәсиндән истифадә әдилирди. Нәр гуюдан су чыхармаг үчүн, әсасән, икннәфәр адам, 3 ат тәләб олунурду. Гуюдан су чәкмәк иши тәхминән 3 ай ярым, йәни июн айындан сентябрын ярысына гәдәр давам әдирди.

Нәр гуюуну сую илә $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ гектар ер суварылырды. Мүстәсна һалларда бәзи гуюларын сую 1 гектар саһәйә кифәйәт әдирди. XVIII әсрин ахырларында Азәрбайчанда суварма системи тәнәззүл әтмишдир. Кечмиш су гуюлары, кәһризләр вә каналлар буну айдын кәстәрир.

Су тәсәррүфатындан истифадә әтмәк гайдалары һаггында һеч бир ганун йох иди. Мирабларын өзбашыналыгы нәтичәсиндә рәһийәтләр судан истифадә әдә билмирдиләр.

Көһнә адәтә кәрә, „пай“ торпагларындан суварма каналлары чәкил-мәсинә йол верилирди вә бу торпаглар орадан кечән каналлар васи-

¹ „Свод материалов по изучению экономического быта государственных крестьян Закавказского края“, I чилд, 3-чү һиссә, Тифлис, 1887, сәһ. 32.

² „Свод материалов по изучению экономического быта государственных крестьян Закавказского края“, III чилд, 2-чи һиссә, Тифлис, 1888, сәһ. 42—43.

³ Енә орада, сәһ. 44.

тәсилә суварыла биләрди. Нәмнин адәтә кәрә, бәйләр „пай“ торпагларындан архлар; чәкдирир, лакин рәһийәтләрин су архларындан истифадә әтмәсинә ичазә вермирдиләр. Онлар, үмумийәтлә, суварма системләриннн зәбт әтмәклә ондан бир кәлир мәнбәи кими истифадә әдәрәк, әкин ерләрннн сувардыгыларына кәрә рәһийәтләрдән һагг алырдылар. Бүтүн бунлар рәһийәтләрин вәзийәтиннн сон дәрәчә чәтинләшдирди. Беләликлә, рәһийәтләрин феодадлара гаршы синфи мүбаризәси кенишләнирди. Онлар ағыр вәзийәтдән чыхыш йолуну кәнддән чыхыб гачмагда кәрүр вә күтләви сурәтдә баш кәтүрүб кәнддән гачырдылар. Белә һалларда галан рәһийәт гачанларын да веркисиннн вермәйә мәнбур әдилирди.

Фәхрәли обасы һаггындакы фактлар буну айдын кәстәрир. Орада дейилир:

„...Һал-һазырда Фәхрәли обасында анчаг үч анлә вар. Галан әһали исә, кәндхуда да бура дахил олмагла, торпаг азлыгындан 10 ил бундан әввәл чүрбәчүр бәлли олмаян ерләрә дағылмышдыр. Галан үч анлә исә онларын әвәзиндә бүтүн веркиләри верирләр вә нәһайәт дәрәчәдә сыхынтыдадырлар ...“¹.

Юхарыда дейиләнләрдән айдын олур ки, XVIII әсрин ахырларында рәһийәтләр сияси чәһәтдән һүгүгсуз олуб, феодадлардан асылы идиләр вә сон дәрәчә сыхынты ичәрисиндә яшайырдылар.

И. Н. Юсупов

О положении райятов в Азербайджане в конце XVIII в.

РЕЗЮМЕ

Конец XVIII в. был самым тяжелым периодом в истории азербайджанского народа. Этот период характеризуется упадком хозяйственно-экономической и культурной жизни Азербайджана. В связи с этим наблюдается застой развития сельского хозяйства, промышленности и торговли, значительно уменьшается население городов. Причиной этого являлась междоусобная война отдельных ханств и вторжения иностранных государств.

Такое положение в стране особенно сильно отразилось на крестьянстве — райятах, которые формально считались „свободными“, а фактически целиком были зависимы от ханов и беков. Райяты несли тяжкие повинности и облагались податями.

На основании различных литературных источников даются предварительные сведения статистического порядка, связанные с обязанностями и повинностями райятов в конце XVIII — начале XIX в.

¹ Азәрбайчан тарихи музейиннн тарих фонду материалларындан.

