

П-168

АЗЭРБАЙЧАН ССР ЭЛМЛЭР АКАДЕМИЯСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МЭ'РУЗЭЛЭР ДОКЛАДЫ

ТОМ XII

№9

1956

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

П-168

АЗƏРБАЙЧАН ССР ƏЛМƏР АКАДЕМИЯСИ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XII

№ 9

1956

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

1956 | п-14599
№9 | Доклады
А.Н. Азербайджане.
СССР

29/10/64 4 мес в

п-14599

СОДЕРЖАНИЕ

Геофизика
 В. П. Кузнецов. Об одной особенности шемахинских очагов землетрясений, вызывающей несогласия в определении координат эпицентров 611

Астрономия
 В. А. Крат, В. М. Соболев. Возбуждение гелия солнечной хромосферы . 617

Химия
 Ю. Г. Мамедалиев, М. А. Далли, А. З. Шихмамедбекова, Т. И. Мамедов, Д. И. Саилов. Исследование пентап-пентеновой фракции термического крекинга 623

Коллоидная химия
 А. К. Мискари, Т. Г. Гасанова. Структурно-механические свойства глинистых растворов и зависимость их от минералогического состава и коллоидно-химической природы глин 629

Аналитическая химия
 И. Л. Багбанлы. Объемно-нотатометрический метод определения малого количества меди 639

Геология
 А. Д. Султанов, Г. П. Тамразян. О литолого-стратиграфическом обосновании ритмического строения продуктивной толщи Апшеронской нефтеносной области 643
 Г. А. Алиев. О нижнемеловых отложениях района горы Бартаз (Малый Кавказ) 651

Физиология растений
 Г. С. Касимова, Т. А. Бабаева. Влияние стимулятора, выделенного из отброса нефтяной промышленности, на развитие и антибиотическую активность некоторых грибов 655

Зоология
 Р. А. Бейбутов. Комбинированный метод борьбы с мягкой ложнощитовкой 661

Систематика растений
 Ю. М. Агаев. Анатомические показатели засухоустойчивости каркаса . . 665

Геология
 И. М. Коновалов, А. К. Гюль. Обводненность оползневых склонов . . 675

История
 С. Алляров, Н. Умаев. Об участии учащейся молодежи Азербайджана в революции 1905—1907 гг. 663

ГЕОФИЗИКА

В. П. КУЗНЕЦОВ

**ОБ ОДНОЙ ОСОБЕННОСТИ ШЕМАХИНСКИХ ОЧАГОВ
 ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ, ВЫЗЫВАЮЩЕЙ НЕСОГЛАСИЯ
 В ОПРЕДЕЛЕНИИ КООРДИНАТ ЭПИЦЕНТРОВ**

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР З. И. Халиловым).

Проблема прогноза землетрясений требует решения двух основных вопросов: где возникнет интенсивное землетрясение и когда оно произойдет.

Решение первого вопроса—о нахождении эпицентра землетрясения—отыскивается путем непрерывного наблюдения за сейсмической активностью очагов, ранее проявивших себя разрушительными землетрясениями.

Выявление очагов землетрясений проводится как станциями сети сейсмической службы, так и специальными наблюдениями с помощью аппаратуры для инструментальных исследований малых регионов [2, 8].

Существующая сеть станций, несущих сейсмическую службу позволяет по данным инструментальных наблюдений уверенно находить эпицентры интенсивных землетрясений и характеризовать их балльностью [3]. Однако географические координаты эпицентров землетрясений, найденные в результате обработки материала наблюдений; могут иметь значительные отклонения от истинных.

Ошибка в определении положения эпицентра, как известно, зависит от четкости вступлений фаз сейсмических волн, службы времени и скорости развертки сейсмограммы, надежности годографа, сейсмогеологических условий и эпицентральных расстояний.

Погрешность в определении эпицентрального расстояния Δl может быть выражена в виде

$$\Delta l = f(v) \Delta t, \quad (1)$$

где $f(v)$ —величина кажущейся скорости, Δt —точность отсчета времени вступления соответствующей фазы сейсмической волны.

Выражение (1) показывает, что для прямолинейных участков годографа абсолютные величины погрешностей Δl будут одинаковы, при соблюдении постоянными остальных параметров приборов и условий возбуждения сейсмических колебаний. Это подтверждается материалами наблюдений и исследованиями [7].

Для криволинейных участков годографа величины погрешностей для двух соседних станций могут быть значительными в связи с

14599
 ЦЕНТРАЛЬНАЯ НАУЧНАЯ
 БИБЛИОТЕКА
 А. М. Киргизской ССР

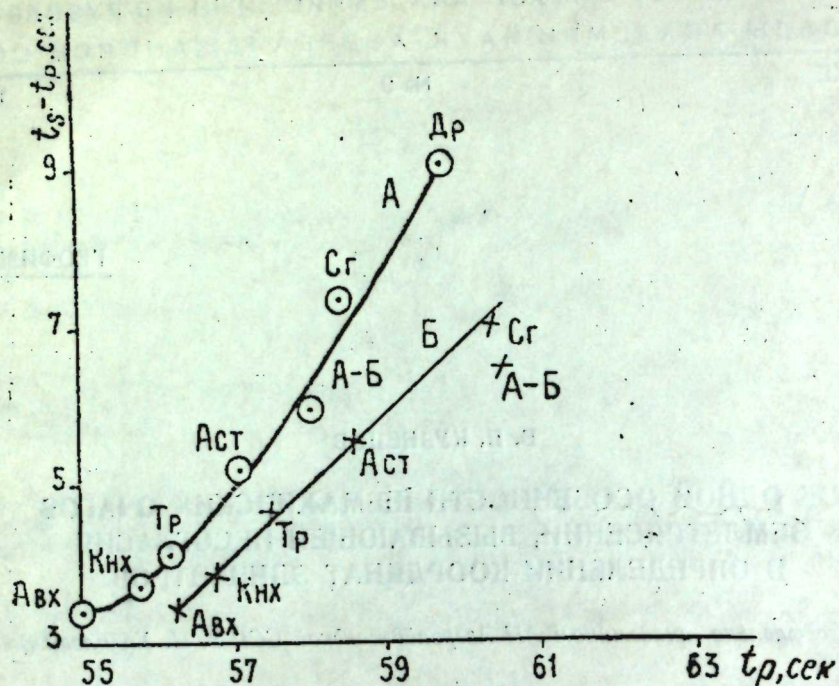


Рис. 1

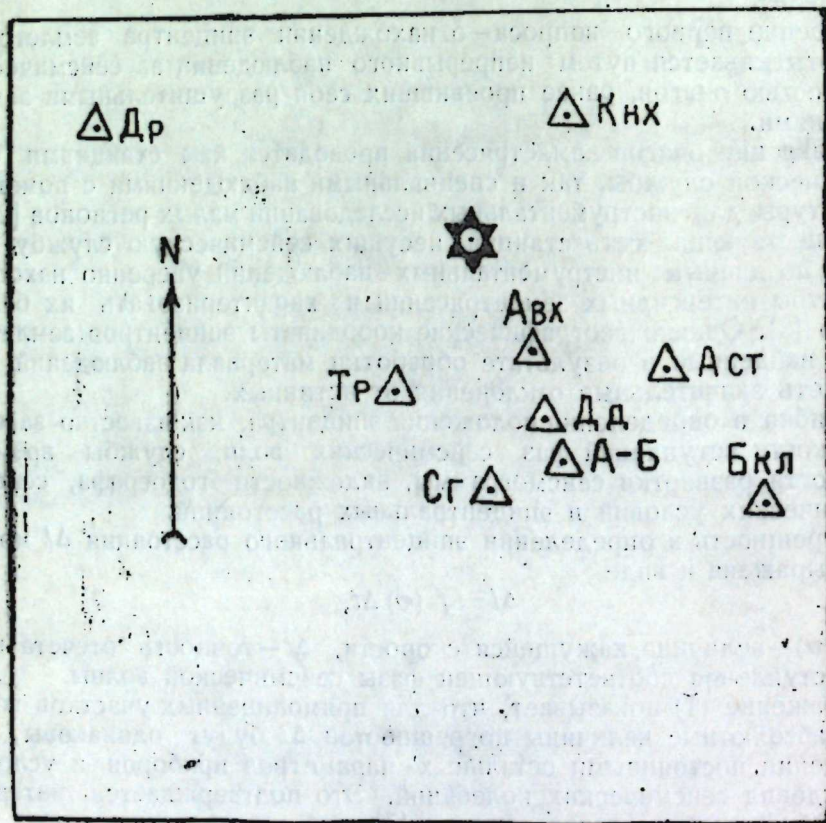


Рис. 2

Схема расположения пунктов наблюдения

изменениями кривизны линии годографа, так как изменение величины $f(v)$ происходит не пропорционально эпицентрному расстоянию. Величина кажущейся скорости, определяемая положением точки на кривой и касательной к ней, испытывает на некоторых участках неравномерные приращения. Поэтому особого внимания заслуживает форма кривой годографа на исследуемом участке. Во всех случаях, по данным телесеизмических станций, линия годографа для P и S имеет вогнутость к оси эпицентральных расстояний.

Расхождение эпицентров по данным региональных и телесеизмических станций, по исследованиям Е. А. Розовой для Средней Азии, происходит из-за большого влияния изменения глубины очага на близкие станции, чем на далекие [7.]

В последних работах по сейсмологии указывается на необходимость введения поправки (за счет геологической среды) на пути выхода сейсмического луча на данную станцию, т. е. вводить редукцию за сейсмогеологию [9].

Необходимость введения редукции аналитически определяется условием распространения волнового фронта в пределах слоя $0 < z < h$:

$$t(x, y, z) - t_0 = \frac{\sqrt{(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 + (z-z_0)^2}}{v} + \tau(x, y, z, x_0, y_0, z_0), \quad (2)$$

т. е. в основу кладется учет „полей времен“, применяемый в сейсмическом методе разведки.

Из этой работы следует, что эпицентры землетрясений изменяют свои координаты, испытывая смещение из-за сейсмогеологических условий.

Особенностью землетрясений из Шемахинской зоны является малая глубина залегания очагов. Последнее было обнаружено в работах 1951 г. [4] и подтверждено последующими экспедиционными исследованиями 1925–1953 гг.

Прежнее заключение о том, что землетрясения с поверхностными очагами встречаются редко, следует отбросить. Если ранее, согласно опубликованным материалам, имелось на Кавказе только два случая землетрясений с поверхностными очагами 5, 6, то в настоящее время экспедиционными инструментальными исследованиями сейсмичности территории юго-восточного Кавказа выявлено, что почти все землетрясения относятся к землетрясениям с поверхностными очагами.

Малая глубина очагов относится к землетрясениям не только слабой интенсивности, но и балльным. Так землетрясения, эпицентры которых лежат вблизи сс. Авахил Шемахинского района и Лагич Исмаиллинского района (например, пятибалльное землетрясение 1952 г. 13 мая в 22 часа 30 мин., по Гринвичу; шестибалльное землетрясение 1952 г. 11 июля в 5 час. 35 мин. и шестибалльное того же числа в 6 час. 19 мин.), имели очаги, залегающие в осадочной толще на глубине менее 10 км.

К такому же типу относится и варташенское землетрясение 2–5 сентября 1953 г.

Для землетрясений из шемахинских очагов характерны кривые графиков, построенные для $t_p, t_s - t_p$.

В качестве примера на рис. 1 дан график для землетрясения № 216 (25 сентября 1953 г. в 2 часа 05 мин.), зарегистрированного станциями совместных экспедиций Института физики и математики Академии наук Азербайджанской ССР и Геофизического института Академии наук СССР¹.

¹ На рис. 2 дано расположение пунктов наблюдения. Сокращения рис. 1–2 соответствуют: Авх—Авахил, Кнх—Конахкент, Тр—Тирджан, Аст—Астрахановка, А-Б—Ага-Бейли, Сг—Сагиян, Др—Дуруджа, Дд—Дадагюнеш, Бкл—Бекля.

Как известно, из этого графика, пользуясь соотношением

$$\frac{t_s - t_p}{t_p - t_0} = \frac{v_p}{v_s} - 1, \quad (3)$$

находят величину v_p/v_s . Осреднение, которое получаем заменой кривой линии *A* прямой, дает для значения v_p/v_s величины 2,0—2,4, которые значительно превосходят значения v_p/v_s , принятые в сейсмологии [8, стр. 123].

Для этого землетрясения мы провели корреляцию сейсмических волн по семи станциям. Такое прослеживание оказалось возможным вследствие характерной формы записи, названной нами третьими вступлениями.

На рис. 1 линия *B* проведена по точкам, соответственно для t_{p_3} и $t_{s_3} - t_{p_3}$. Величина v_p/v_s для этой прямой равна 1,9.

Следует отметить, что форма записи колебаний, соответствующая третьим вступлениям, претерпевает изменения в результате трансформации сейсмического луча. Это особенно ярко проявилось на сейсмограмме указанного выше землетрясения, записанного на сейсмической станции Дуруджа, где характерная форма третьего вступления отсутствует.

На рис. 1 видна разница между разностью $s_1 - p_1$, которая только и берется при интерпретации, и $s_3 - p_3$. Как правило, последняя разность с расстоянием увеличивается на большую величину, чем первая. Лишь для станции Ага-Бейли имеется отклонение, может быть как по причине трансформации сейсмического луча, так и ввиду отсутствия полной идентичности аппаратуры на разных станциях.

Резюмируя изложенное, видим, что несогласия в координатах эпицентров (по данным станций экспедиции, региональных и телесеизмических) землетрясений из шемахинских очагов происходит из-за расположения очагов в осадочной толще и слоистости последней. Благодаря этому сейсмический луч испытывает диффрактирование. Уравнение годографа прямой волны заменяется более сложным для тех станций, эпицентральные расстояния которых достаточны, чтобы иметь первыми выступления диффрактированных волн.

Соотношения

$$\frac{t_{s_2} - t_{p_2}}{t_{s_1} - t_{p_1}} = \frac{t_{p_2} - t_0}{t_{p_1} - t_0} = \frac{t_{s_2} - t_0}{t_{s_1} - t_0} \dots, \quad (4)$$

которыми пользуются в методе Вадати, не являются справедливыми из-за ошибочного убеждения, что вступления на все станции принадлежат прямой волне, если их эпицентральные расстояния меньше 200 км.

Диффрактирование сейсмического луча, сказывающееся на эпицентральном расстоянии в 20—30 км, обнаружено и на территории юго-западной Туркмении [1]. Повидимому, очаги таких землетрясений находятся в осадочной толще, аналогично шемахинским очагам.

Вследствие этого несогласия появляется известный разброс в положении эпицентров. Лучшее согласование, как и должно быть, дают станции, эпицентральные расстояния которых позволяют регистрировать вступления одной и той же природы волн.

Влияние малой глубины очага, расположенного в осадочной толще, так велико, что величина *K* в формуле:

$$D = K (t_s - t_p), \quad (5)$$

где *D*—гипоцентральное расстояние, t_s и t_p —вступления соответственно поперечных и продольных волн, принятые для Крыма и Кавказа, по исследованиям А. Я. Левицкой, за 7,97 км/сек, в некоторых случаях уменьшаются до 3,3 км/сек.

Выводы

1. Распространение сейсмической энергии, выделяемой при землетрясении из шемахинских очагов, не следует принятой в сейсмологии схеме образования трех типов волн: \bar{p} , p^* , p и соответствующих им \bar{s} , s^* , s , исключая поверхностные.

2. Шемахинские очаги землетрясений как слабой интенсивности, так и балльные находятся в осадочной толще. В результате слоистости последней сейсмические волны претерпевают диффрактирование. В зависимости от эпицентрального расстояния, глубины очага и физических свойств слоя первыми (как, например, на станцию Дуруджа Куткашенского района) приходят диффрактированные волны, хотя расстояния не превышают 60 км. По этой причине регистрируемый аппаратурой спектр сейсмических волн на разных станциях различен.

3. Корреляционное прослеживание позволяет выделять волны одной и той же природы, более надежно находить эпицентры и глубины залеганий очага, вычислять мощности слоев на данном пути сейсмического луча—на профиле расположения станций.

Институт физики и математики
АН Азерб. ССР

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев С. С. Метод изоповерхностей при интерпретации местных землетрясений. „Изв. АН СССР“, серия геофизич., № 2, 1954.
2. Вешняков Н. В. и др. Руководство по производству и обработке наблюдений на сейсмических станциях СССР. Изд. АН СССР, 1952.
3. Кириос Д. П. Некоторые вопросы инструментальной сейсмологии. Труды Геофиз. института АН СССР, № 27 (154), 1955.
4. Коридалин Е. А., Кузнецов В. П., Кириллов-Ф. А. Эпицентры шемахинских землетрясений. „ДАН Азерб. ССР“, № 12, 1953.
5. Лебедева Т. М. Амбrolаурское землетрясение 26. IX—1940 г. „Кварт. сейсм. бюллетень“, № 3, Тбилиси, 1941.
6. Лебедева Т. М., Папалашвили В. Г. Землетрясение 12 февраля 1953 года в Горийском районе. Труды Института геофизики, т XIII, 1954.
7. Розова Е. А. Причина расхождений между эпицентрами региональных и телесеизмических станций. Труды Сейсмологич. института, № 96, 1940.
8. Саваренский Е. Ф. и Кириос Д. П. Элементы сейсмологии и сейсмометрии. М.—Л., 1955.
9. Саваренский Е. Ф. и Ненилина В. С. Об учете геологических неоднородностей при определении положения очага землетрясения. „Изв. АН СССР“, серия геофизич., № 1, 1955.

В. П. Кузнецов

Шамахы зэлзэллэри очагларынын эписентрлэрин
координатларыны мүэйянлэшдирмэк үчүн дүзкүн
олмайн бир хусусийэти һаггында

ХҮЛАСӘ

1. \bar{p} , p^* , p (узунуна) вә бунлара уйгун \bar{s} , s^* , s (эвинә) далгаларын әмәлә кәлмәси үчүн сейсмологияда гәбул әдилмиш схема Шамахы району үчүн дүзкүн дейилдир (сәтһи далгалардан башга).

2. Истәр зәиф вә истәрсә дә күчлү Шамахы зэлзэллэринини очаглары чөкүнтү гатында ерләшир. Чөкүнтү гаты лайлы олдуғу үчүн

сейсмик далгалар дифраксия уғрайыр. Эписентрал мәсафәнин 60 км-дән артыг олмадығына бахмаяраг, бу мәсафәдән, очағын дәринлийиндән вә лайын физики хассәләриндән асылы олараг (мисал үчүн Гутгашен районунун Дурача стансиясында олдуғу кими) стансия биринчи дифраксия олунмуш далгалар кәлир. Бу сәбәбдән сейсмик далгаларын аппаратлар васитәсилә алынмыш спектрләри мүхтәлиф стансияларда мүхтәлифдир.

3. Стансияларын ерләшдийи профил үзрә коррелясия изләмәси эйни типли далгалары айырмаға, эписентрләри вә очағын дәринлийини даһа дүзкүн тапмаға, сейсмик шүанын йолунда олан лайларын галынлығыны һесабламаға имкан верир.

В. А. КРАТ, В. М. СОБОЛЕВ

ВОЗБУЖДЕНИЕ ГЕЛИЯ СОЛНЕЧНОЙ ХРОМОСФЕРЕ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР З. И. Халиловым)

В рамках классической теории однородной хромосферы [6, 1] оказалось невозможным объяснить одновременное появление в спектре хромосферы линий элементов с разными потенциалами ионизации и возбуждения. Как было показано в предыдущей работе [2], в солнечной хромосфере горячие, но менее плотные волокна (гелиевые волокна) с $T \approx 30\,000^\circ - 35\,000^\circ$ тесно переплетаются с более холодными и более плотными волокнами с $T \approx 5\,000^\circ - 10\,000^\circ$ (водородные волокна). Химический состав гелиевых и водородных волокон одинаков.

При высокой электронной температуре в гелиевых волокнах возбуждение атомов гелия с основного уровня 1^1S должно вызываться электронным ударом. Пренебрегая другими источниками возбуждения, действие которых мы считаем несущественным, выражение для концентрации атомов гелия в основном состоянии ($n_{ге}$) получим в виде:

$$n_{ге} = \frac{n_{1,ге} A_{21}}{A(T_e) n_e} \quad (1)$$

где $n_{1,ге}$ — концентрация атомов гелия в состоянии 2^3P , а $A(T_e)$ — известная функция от потенциала возбуждения и электронной температуры [5]. A_{21} — вероятность перехода $2^3P - 1^1S$, равная $8,5 \cdot 10^7$.

Из наблюдений известно, что логарифмический градиент (β) для линии D_2 весьма мал и содержится в пределах от $0,2 \cdot 10^{-8} \text{ см}^{-1}$ до $0,7 \cdot 10^{-8} \text{ см}^{-1}$. Если бы возбужденные атомы гелия были распределены в хромосфере совершенно равномерно, то и в этом случае их число на луче зрения не было бы постоянным и убывало бы пропорционально длине хорды, образованной пересечением луча зрения с некоторой условной границей „однородной“ хромосферы, за пределами которой свечение линии D_2 является очень слабым. Такой границей, по данным наблюдений, можно считать $H = 700 \text{ км}$. Вычислив логарифмический градиент, обусловленный уменьшением длины хорды,

получим для $h = \frac{1}{2} H$, $\beta = 0,14 \cdot 10^{-8} \text{ см}^{-3}$, а при $h = \frac{3}{4} H$, $\beta = 0,3 \cdot$

$\cdot 10^{-8} \text{ см}^{-1}$. Принимая среднюю концентрацию возбужденных атомов гелия в интервале высот от 0 до H постоянной, мы не ошибемся в концентрации атомов более чем в два раза. Поэтому мы не совершим большой ошибки, если „гелиевую“ хромосферу будем считать в первом приближении однородной, характеризующейся некоторыми средними значениями T_e и n_e . Тогда в формуле (1) мы можем перейти от концентраций к числам атомов на луче зрения, соответственно обозначив их через N_{He} и $N_{1, \text{He}}$.

$$N_{\text{He}} = \frac{N_{1, \text{He}} A_{21}}{A(T_e) n_e} \quad (2)$$

Для того, чтобы уменьшить влияние на N_{He} и $N_{1, \text{He}}$ возможной дисперсии n_e в зависимости от h и исключить влияние колебания изображения края, мы будем рассматривать данные только для $h=3500 \text{ км}$.

Чтобы иметь возможность вычислить $N_{1, \text{He}}$, а затем и N_{He} , мы должны предварительно рассмотреть переходы между уровнями $2^3 P$ и $3^3 D$, ответственные за появление линии D_3 . Как и в случае протуберанцев [5], эти переходы будут происходить в сильном поле фото-сферного излучения видимого участка спектра. Обозначив через $n_{2, \text{He}}$ число атомов гелия на уровне $3^3 D$, g_2 и g_1 — веса состояний $3^3 D$ и $2^3 P$ соответственно и через W — фактор дилуции излучения, мы будем иметь

$$\frac{n_{2, \text{He}}}{n_{1, \text{He}}} = W \frac{g_2}{g_1} e^{-\frac{c_1}{\lambda T}} \quad (3)$$

где $W=0,5$, $g_2=5$, $g_1=3$ и $\lambda=5,875 \cdot 10^{-5} \text{ см}$. При нормальном фото-сферном излучении

$$n_{1, \text{He}} = 0,73 \cdot 10^2 n_{2, \text{He}} \quad (4)$$

мы уже можем совершенно уверенно принять, что

$$N_{1, \text{He}} = 0,73 \cdot 10^2 N_{2, \text{He}} \quad (5)$$

Число атомов гелия $N_{2, \text{He}}$ можно получить по интенсивности линии D_3 .

$$N_{2, \text{He}} = 2,13 \cdot 10^4 I_{D_3} \quad (6)$$

где I_{D_3} выражено в $\frac{\text{эрг}}{\text{см} \cdot \text{сек}}$. По снимкам Т. В. Крат в Пулковке и на

Горной Станции ГАО в 1953 и 1954 гг. [5] и наблюдениям Е. Я. Перепелкина и О. А. Мельникова [6], I_{D_3} в среднем равно $4 \cdot 10^4$. Из формул (2), (5) и (6) находим N_{He} .

В соответствии с нашими наблюдениями мы можем задавать T_e в пределах от 25 000 до 35 000°. Так как длина хорды по лучу зрения на высоте 3500 км равна $L=7 \cdot 10^9 \text{ см}$, то для концентрации атомов гелия в основном состоянии мы получим значение $n_{\text{He}}=10^{10}$ (при $T_e=35 000^\circ$). Учитывая, что при практически полной ионизации водо-

рода в гелиевых волокнах $n_{\text{He}} = \frac{1}{4} n_e$, мы получим $n_e=4 \cdot 10^{10}$. Это значение, повидимому, немного завышено, так как при $n_e=5 \cdot 10^{10}$ хромосфера обладала бы непрерывным спектром (томсоновское рассеяние), сравнимым со спектром солнечной короны. Правильнее для гелиевых волокон принимать просто $n_e=10^{10}$.

Оценим возможность проникновения в хромосферу жесткого коронального излучения в участке спектра главной полосы поглощения для гелия. Оптическая толщина хромосферы на линейной глубине l в этом участке будет равна

$$\tau_{\nu, \text{He}} = 7,4 \cdot 10^{-18} \left(\frac{\nu_0}{\nu} \right)^n n_{\text{He}} l \quad 2 < n < 3 \quad (7)$$

Коэффициент поглощения взят из работы Уилера [9].

При $n_{\text{He}}=10^{10}$ на глубине $l=10^9 \text{ км}$

$$\tau_{\nu, \text{He}} = 7,4 \left(\frac{\nu_0}{\nu} \right)^n \quad (8)$$

Совершенно очевидно, что корональное излучение поглощается полностью в тонком наружном слое хромосферы.

Одним из важнейших критериев правильности полученных нами значений n_e и n_{He} является расчет интенсивности ультрафиолетового излучения хромосферы. Главным источником ультрафиолетового излучения будут рекомбинационное непрерывное свечение водорода и свободно-свободные переходы. При $T_e=35000^\circ$, свободно-свободные переходы, по сравнению с рекомбинациями, дают весьма слабое излучение. Расчет интенсивности излучения мы произведем по тем же формулам, которые были использованы для расчета жесткого излучения короны И. С. Шкловским [7]. В результате мы получим следующее значение для интенсивности жесткого излучения 1 см^2 гелиевого волокна:

$$j = 2 \cdot 10^{-25} n_e^2 \quad (9)$$

При расчете n_{He} мы неявно предположили, что гелиевые волокна занимают почти весь объем хромосферы. Поэтому мы должны принять их объем равным объему однородной гелиевой хромосферы, что составляет $2 \cdot 10^{30} \text{ см}^3$. Так как среднее $n_e=10^{10}$, то полный поток жесткого излучения гелиевой хромосферы, посылаемый полусферой

Солнца, должен составлять $4 \cdot 10^{25} \frac{\text{эрг}}{\text{см}^2 \text{ сек}}$, что на границе земной

атмосферы создаст блеск порядка $0,1 \frac{\text{эрг}}{\text{см}^2 \text{ сек}}$. Этот вывод находится

в качественном согласии как с данными ионосферных наблюдений, так и с теоретическими расчетами И. С. Шкловского, вычислявшего поток жесткой хромосферной радиации при $T_e=20000^\circ$ [8]. Таким образом, существование гелиевых волокон хорошо объясняет и высокую радио-температуру хромосферы и наличие жесткого хромосферного излучения.

Ионизация гелия в гелиевых волокнах определяется равновесием между процессами ионизации гелия электронным ударом и фоторекомбинациями гелия. Рассматривая рекомбинации только на основной уровень, мы почти на порядок занижаем их число и тем самым получаем большую степень ионизации. При $T_e=35 000^\circ$, если учитывать фоторекомбинации только на основной уровень, мы получим

$$\frac{n_{\text{He II}}}{n_{\text{He I}}} = \varphi(T_e) = 4 \quad (10)$$

На самом деле это отношение должно иметь порядок нескольких десятых. При $T_e = 30\,000^\circ$ степень ионизации уже станет величиной порядка 10^{-2} . Очевидно, что в наиболее горячих областях хромосферы возможно появление линии He II 4686.

Представляется вполне законным вопрос о том, как могут в хромосфере рядом сосуществовать горячие и холодные волокна, линейная толщина которых имеет порядок 10^8 см. Очевидно, что причиной такого разделения волокон может быть только магнитное поле, иначе в хромосфере горячие и холодные волокна неизбежно перемешались бы в силу диффузии атомов и „турбулентного“ движения самих волокон. Наблюдения над протуберанцами убеждают нас в том, что над поверхностью Солнца существует турбулентное магнитное поле, в ряде случаев позволяющее протуберанцам длительное время „висеть“ над поверхностью Солнца. Естественно усматривать причину турбулентности магнитного поля в беспорядочном движении волокон протуберанца или же хромосферных волокон. Можно также считать „турбулентное“ движение волокон установившимся и вычислить предельное значение напряженности магнитного поля, которой оно может достигнуть при „запутывании“ магнитных силовых линий движением газа. Это предельное значение напряженности магнитного поля (H) можно определить из формулы

$$\frac{H^2}{8\pi} = \frac{1}{2} \rho v^2 \quad (27),$$

выражающей собой равенство плотности магнитной и плотности „турбулентной“ кинетической энергии волокон. В уравнении (27) ρ — плотность газа и v^2 — средний квадрат скорости волокон. Так как ρ для водородных волокон имеет порядок 10^{-12} , а v , по нашим исследованиям [2, 3], равно $7 \cdot 10^5$ см/сек, то H для этих волокон близко к 6 гс.

Для гелиевых волокон плотность на два порядка ниже и H соответственно равно 0,6 гс. Можно рассчитать, за какой интервал времени водородное и гелиевое волокно, двигаясь поперек направления магнитных силовых линий, будет заторможено магнитным полем, после чего изменит направление своего движения. Движущееся волокно будет испытывать на своей поверхности магнитное давление. За одну секунду оно потеряет количество движения, равное $\frac{H^2}{8\pi}$. При $H = 6$ гс, волокно с $\rho = 2 \cdot 10^{-12}$ и $v = 7 \cdot 10^5$ останется через две минуты. То же будет при $H = 0,6$ гс, $\rho = 2 \cdot 10^{-10}$ и том же значении v . Таким образом, движения волокон должны представляться нам в виде неправильных медленно затухающих колебаний. Турбулентность магнитного поля объясняет значительную высоту распространения хромосферных волокон. Над пятнами, где магнитное поле является регулярным, а силовые линии составляют с вертикалью острые углы, выброшенные снизу газовые сгустки (или падающие из короны) не могут задерживаться и должны падать в фотосферу. Над пятнами хромосфера должна отсутствовать.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амбарцумян В. А., Мустель Э. Р., Северный А. Б. и Соболев В. В. Теоретическая астрофизика. ГТТИ, 1952.
2. Крат В. А., Крат Т. В. и Правдюк Л. М., Изв. ГАО, № 156, 1956.
3. Крат В. А. и Крат Т. В. Изв. ГАО, № 155, 1956.
4. Перепелкин Е. Я. и Мельников О. А. Бюлл. ГАО, № 122, 1933.
5. Соболев В. М. Изв. ГАО, № 158, 1956.
6. Унзольд А. Физика звездных атмосфер, ИЛ, 1949.
7. Шкловский И. С. Солнечная корона, ГТТИ, 1951.
8. Шкловский И. С. Изв. Крым. Астроф. obs., т. 4, 80, 1949.

Күнэш хромосфериндэ гелиумун һэйэчанланмасы

ХҮЛАСЭ

Мүәллиф ионлашма вә һэйэчанланма потенциална малик олан хәтләрин, эйни заманда хромосферин спектриндә мүшәһидә эдилмәсини изаһ этмәк үчүн фәрз әдир ки, хромосфер, мүхтәлиф температурлу лифләрин йығымындан ибарәтдир. Йүксәк электрон температурунда гелиум лифләриндә олан, гелиум атомларынын әсас сәвийәдән һэйэчанланмасы электрон зәрбәси нәтичәсиндә олур. Буна әсасән гелиум атомларынын концентрасиясыны һесабламаг олар. Мүәййән T_e вә n_e үчүн H һүндүрлүйүндә бирчинсли гелиум хромосфериндә бахыш шүәсы истигамәтиндә олан атомларын сайы $N_{1, He}$ вә $N_{2, He}$ һесаблинмышдыр. $T_e = -25.000^\circ - 30.000^\circ$ температурунда электронларын концентрасиясыны $n_e = 10^{10}$ гәбул әдәрәк, күнәш тачынын сәрт шүәланмасынын хромосферә нүфуз әтдийи оптик дәринлик тапылмышдыр. n_e вә n_{He} үчүн алынган гиймәтләрин дүзкүнлүйүнү йохламаг үчүн бу әдәлләрә әсасән хромосферик ультрабәнәфшәйи шүәланмасы һесаблиныр. Гелиум лифләри илә гидроген лифләринин гарышмасынын сәбәби күнәшин магнит сәһәсинин тәсири илә изаһ олунар.

Ю. Г. МАМЕДАЛИЕВ, М. А. ДАЛИН, А. З. ШИХМАМЕДБЕКОВА,
 Т. И. МАМЕДОВ, Д. И. САИЛОВ

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕНТАН-ПЕНТЕНОВОЙ ФРАКЦИИ
 ТЕРМИЧЕСКОГО КРЕКИНГА

Как и многие другие алкены, пентены также являются ценным сырьем для промышленности органического синтеза. Пентены могут быть исходными продуктами для синтеза высокооктановых компонентов моторных топлив, для получения заменителей пищевых жиров и масел в производстве мыловарения, исходным сырьем для производства изопрена и т. д. Между тем вопросу изучения пентан-пентеновой фракции переработки нефтепродуктов в литературе посвящено очень мало работ, если не считать некоторых статей, появившихся за рубежом, в которых приводятся данные по исследованию бензинов каталитического крекинга [4, 6].

Одним из нас [1] несколько лет тому назад было проведено исследование пентан-амиленовой фракции бензина термического крекинга; поскольку состав фракции значительно изменился со времен проведения последнего исследования; нами было предпринято настоящее исследование, преследовавшее цель изучить количественное соотношение отдельных пентенов, содержащихся в пентан-пентеновой фракции термического крекинга.

Экспериментальная часть.

Исходным сырьем для ведения исследования являлась пентан-пентеновая фракция термического крекинга. Сырье характеризовалось: $d_4^{20} 0,7069$, $n_D^{20} 1,3859$, $\sigma^s 18,30$.

Разгонка по Энглеру:

НК	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	КК	Оста-ток	Потеря
16°	28°	30°	36°	41°	44°	56°	62°	71,5°	96°	100°	6,2%	3,8%

С целью выделения пентан-пентеновых углеводородов исходное сырье было перегнано с отбором широкой фракции с выкипаемостью до 45°С. Разгонка производилась на колонке четкой ректификации. При загрузке 1250 г сырья было получено: фракция выкипаемостью

до 45°С—594 г (47,4%), остаток—516 г (41,4%); потеря—140 г (11,2%).

Широкая фракция (до 45°С) характеризовалась следующими свойствами: d_4^{20} 0,6706, n_D^{20} 1,3644, σ^{20} 15,42, мол. вес 69,5, содержание диенов по малениновому ангидриду—0,65%.

Разгонка по Энглеру:

НК°	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	98%	95%	КК	Оста-ток	Потери
17	27	28	30	33	34	36	38	41	44	53	61	62	1%	4,0%

Разгонка широкой фракции на высокотемпературной колонке Подбельняка показала наличие 22,2% (вес) бутан-бутеновой фракции, которая впоследствии была удалена дебутанизацией.

Далее была проведена фракционировка дебутанизированной широкой фракции на узкие, интервалы кипения которых были подобраны исходя из выкипаемости отдельных компонентов C_5 .

Фракционировка широкой фракции производилась со скоростью 4 мл/мин в колонке высотой 1,5 м диаметром 15 мм, наполненной металлической насадкой из вихревых витков.

Результаты фракционировки и свойства узких фракций приводятся в таблице 1.

Таблица 1

№ фракции	Предел кипения фракции, °С	Выход		d_4^{20}	n_D^{20}	σ^{20}	Мол. вес	Общее бромное число*	Число замещений	Число при-соединений	Непредель-ность, % (вес.)
		г	%								
1	до 18	34,0	3,0	—	—	—	—	—	—	—	—
2	18—22	102,0	9,0	0,6483	1,3562	14,85	70,2	137,8	7,61	130,19	57,3
3	22—27	221,0	19,5	0,6548	1,3610	17,82	69,9	102,7	6,25	96,45	42,8
4	27—33	57,0	5,0	0,6656	1,3655	16,70	70,0	108,8	7,86	100,94	44,8
5	33—40	460,0	40,5	0,6593	1,3700	18,98	70,1	114,2	8,93	105,27	46,6
	Остаток	208,0	18,3								
	Потери	53,0	4,7								

* Бромное число было определено по методу Мак-Иллинея, усовершенствованному ГрозНИИ [3]. В настоящей таблице приводятся среднечисловые данные, вычисленные от 4-х определений.

Наряду с химическим изучением был произведен спектральный анализ¹ широкой фракции методом комбинационного рассеивания света, что показало следующее (в %):

изопентан	—20
н-пентан	—38
1-пентен	—12
фр. 2-пентена-2	—5
2-метилбутен-1	—5
2-метилбутен-2	—12
3-метилбутен-1	—8

Отдельные узкие фракции, выделенные фракционировкой, были подвергнуты детальному исследованию.

¹ Спектральный анализ был произведен В. Г. Зизином, за что ему приносим благодарность.

Исследование фракции с температурой кипения 18—22°С

Б ром и р о в а н и е. Фракция с температурой кипения 18—22°С в количестве 50,0 г, разбавленная равным объемом CCl_4 (1 : 1), при механическом перемешивании и при температуре 14—15°С ниже нуля бромировалась в течение часа, образовавшиеся бромиды после промывки 10% раствором $Na_2S_2O_3$ и осушки над $CaCl_2$ освобождались от растворителя и не вступивших в реакцию углеводородов. При разгонке 110,0 г бромиды при 5 мм рт. ст. остаточного давления была выделена фракция выкипаемостью 59—62°С в количестве 57,5 г, имеющая следующие свойства:

d_4^{20} 1,7098, n_D^{20} 1,5078, σ^{20} 35,80, мол. вес 232,15 (вычислено для $C_5H_{10}Br_2$ 229,972). Найдено MR_D 39,78 (вычислено 40,82), найдено $[p]$ 328,0 (вычислено 338,0).

0,3144 г навески дает 0,5183 г Ag Br
0,3328 г " " 0,5371 г "

Найдено % Br 70,16; 68,86
Вычислено для $C_5H_{10}Br_2$ % Br 69,50

Литературные данные для 1,2-дибром-3-метилбутана [5]: температура кипения 64—66° при 10 мм рт. ст., d_4^{20} 1,7162.

О к и с л е н и е. Фракции с температурой кипения 18—22°С было произведено в литровой бутылке при постоянном перемешивании в течение 18—20 часов. Для окисления было взято 60,0 г фракции 800 мл H_2O , 6,0 г $MgSO_4$. Окислитель $KMnO_4$ в количестве 160 г добавлялся отдельными порциями. Нейтральные продукты реакции отгонялись водяным паром, при этом из дистиллата был выделен углеводородный слой, имеющий d_4^{20} 0,6604, n_D^{20} 1,3576. Насыщение дистиллата K_2CO_3 не обнаружил кетонного слоя. Остаток от перегонки после отделения от окисей марганца и подкисления HCl обрабатывался этиловым эфиром. Полученный продукт после отгонки эфира имел характерный запах изомаляной кислоты. После соответствующей обработки была получена серебряная соль, которая подвергалась анализу:

0,3122 г навески при прокаливании дает 0,1705 г Ag;
0,2370 г " " " " 0,1293 г Ag.

Найдено: % Ag 54,62; 54,86.
Вычислено для $C_4H_7O_2Ag$ 55,38.

Таким образом, образование изомаляной кислоты показало, что непредельная часть данной фракции состоит из 3-метилбутена-1.

Таким образом, анализ фракции, выкипающей в пределах 18—22°С, методом бромирования и окисления дает основание полагать, что непредельная часть ее состоит из 3-метилбутена-1, имеющего по литературным данным [2], температуру кипения 20,06°С; d_4^{20} 0,6272, n_D^{20} 1,3643.

Исследование фракции с температурой кип. 22—27°С

Б ром и р о в а н и е было проведено в условиях, аналогичных описанной выше методике. При бромировании 52,0 г данной фракции получено 72,0 г бромиды, при разгонке которого (при 9 мм рт. ст.) было выделено 42 г фракции с выкипаемостью 50—54°С.

Фракция эта имела следующие свойства: d_4^{20} 1,6735; n_D^{20} 1,5049; σ^{20} 3590; найдено мол. в. (2 5; вычислено для $C_5H_{10}Br_2$ 229,972; найдено MR_D 40,46 (вычислено 40,82); найдено (p) 336,5 (вычислено 338,0).

0,5596 г навески дает 0,9224 г Ag Br;
0,6208 г " " 1,0053 г Ag Br.

Найдено % Br 70,15; 68,92.
Вычислено для $C_5H_{10}Br_2$ % Br 69,50.

Окисление. 60,0 г этой фракции было подвергнуто окислению со 115 г $KMnO_4$. При этом из дистиллата от перегонки водяным паром было выделено 30,0 г непрореагировавших углеводородов (d_4^{20} 0,6215; n_D^{20} 1,3542), состоящих в основном из изопентана (так как 27,85; d_4^{20} 0,6197; n_D^{20} 1,3537).

При насыщении дистиллата было выделено около 1,0 г кетонной фракции, показывающей все качественные реакции на присутствие бутанона.

Из фильтрата остатка перегонки после обработки этиловым эфиром было выделено 4,0 г кислых продуктов, преимущественно с запахом масляной кислоты.

Вышеприведенное исследование дает основание полагать, что в состав неопредельной части данной фракции входит 2-метилбутен-1 и пентен-1.

Исследование фракции с температурой кипения 27—23° С

Бромирование. На бромирование было взято 62,0 г фракции. При разгонке из 106 г бромидов при остаточном давлении 5 мм рт. ст. была выделена фракция в количестве 67,9 г, выкипающая при 63—64°С. В этой фракции мы ожидали присутствие 1,2-дибромпентана (т-ра кип. 190—191°С; d_{15}^{20} 1,738) и 1,2-дибром-2-метилбутана (т-ра кип. 172—174; d_4^{20} 1,6711; n_D^{20} 1,5088). Изучение свойства этой фракции показало следующее: d_4^{20} 1,7101; n_D^{20} 1,5067; σ^{20} 35,15; найдено мол. в. 226,0 (вычислено для $C_5H_{10}Br_2$ 229,972), найдено MR_D 39,8 (вычислено 40,82); найдено (p) 328,0 (вычислено 338,0).

0,4172 г навески дает 0,6842 г AgBr,
0,3943 г " " 0,6471 г Ag Br.

Найдено % Br 69,65; 69,90.
Вычислено для $C_5H_{10}Br_2$ % Br 69,50.

Окисление. На окисление было взято 60,0 г фракции и 120 г $KMnO_4$. При этом из дистиллата от перегонки с водяным паром было выделено 27,0 г непрореагировавших углеводородов с d_4^{20} 0,6259, n_D^{20} 1,3592. При насыщении дистиллата K_2CO_3 была выделена фракция с запахом, напоминающим метил-этилкетон, которая, ввиду незначительного количества, не исследовалась. По той же причине не исследовались кислые продукты, выделенные из остатка перегонки и обладающие явным запахом масляной кислоты.

Таким образом, исследование фракции сырья, выкипающего в пределах 27—33°С, показало, что она содержит 44,8% пентенов, состоящих из смеси 2-метилбутен-1 и пентен-1.

Исследование фракции с температурой кипения 33—40° С

Бромирование. При бромировании 55,0 г данной фракции в условиях бромирования предыдущих фракций был выделен бромид в количестве 110 г. Разгонкой бромида при давлении 5 мм рт. ст. была выделена фракция выкипаемостью 67—71°С, имеющая следующие свойства:

d_4^{20} 1,6772; n_D^{20} 1,5082; σ^{20} 35,15; найдено мол. в. 227,4 (вычислено 229,972), найдено MR_D 40,65 (вычислено 40,82), найдено [p] 339,9 (вычислено 338,0).

0,3216 г навески дает 0,5124 г Ag Br,
0,3811 г " " 0,6113 г Ag Br.

Найдено % Br 67,8; 68,35.
Вычислено для $C_5H_{10}Br_2$ % Br 69,50.

В этой фракции мы ожидали наличие 2,3-дибром-2-метилбутана (т-ра кип. 64,66 при 16 мм рт. ст., d^{20} 1,7005) и 2,3-дибромпентана (т-ра кип. 178°С, d^{20} 1,7087).

Окисление. На окисление было взято 60,0 г этой фракции 127 г $KMnO_4$. Из дистиллата от перегонки с водяным паром выделено 28,0 г непрореагировавших углеводородов; d_4^{20} 0,6304, n_D^{20} 1,3588, при насыщении же дистиллата поташом была выделена кетонная фракция в количестве 6,0 г, показавшая количественные реакции на присутствие ацетона.

Таким образом, проведенное исследование показало, что предельная часть пентан-пентеновой фракции термического крекинга в основном состоит из н-пентана, содержание которого составляет 38% против содержания изопентана, составляющего 20%.

В неопредельную часть входят пентены как нормального, так и изостроения.

Содержание изопентенов (25%) превалирует над содержанием пентенов нормального строения (17%), причем большая часть приходится на долю 2-метилбутен-2 (12%), затем идет 3-метилбутен-1 (8%) и, наконец, на долю 2-метилбутен-1 приходится 5%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамедяев Ю. Г., Хажак Н. Г. ДАН Азерб. ССР, 1953, IX, № 88, стр. 431. 2. Оболенцев Р. Д. Физические константы углеводородов жидких топлив и масел. ГНТИ, М.-Л., 1953. 3. Химический состав нефти и нефтепродуктов. Труды ГрозНИИ. ГОНТИ, М.-Л., 1935, стр. 381. 4. Bates I. R., Ross F. W., Kurtz S. S., Mills I. W. Ind. Eng. Chem. 1942, 34, № 2, 147. 5. Beilsteins Handbuch der Organischer Chemie, 1918, I, B. 6. Schanen A. N. The chemical Constituents of Petroleum. N.-J., 1945, стр. 38, 265.

Ю. н. Мамедяев, М. А. Далин, А. З. Шыхмамедбаева,
Т. И. Мамедов, Ч. И. Санлов

Термики крекингдэн алынан пентан-амилен фракциясынын
тэдгиги

ХҮЛАСӨ

Башга алкенлэр кими пентенлэр дэ үзви синтез сәнаендә гиймәтли хаммал сайылыр. Пентенләрдән матор яначаглары үчүн йүксәк октан әдәдли компонентләрин синтезиндә, сабын истеһсалында, ейинти яғларыны вә пийләри әвәз әтмәк ишиндә, синтетик каучукуи баш моно-

мери сайылан изопрен нителсалында истифадэ олунур. Буна бахмая-раг мөвчуд эдэбийятда пептан-амилен фраксиясынын тэдгигинэ даир чох аз материала раст кэлмэк олур. Мэгалэдэ термики крекингдэн алынан пептан-амилен фраксиясындан олан пентенлэрин мигдары вэ кейфийэт, характеристикасы мэгсэдилэ апарылан тэдгигат дэрч олунмушдур.

Бу мэгсэдлэ биз термики крекингдэн алынмыш пептан-амилен фраксиясыны эввэлчэ кениш (башлангыч нөгтэсиндэн 45°C-э гэдэр) сонра исэ дар фраксиялара (18°C-э гэдэр, 18—22°C, 22—27°C, 27—33°C вэ 33—40°C) айырдыг. Фраксияларын гайнама интервалларыны айры-айры изопентенлэрин гайнама нөгтэлэринэ эсасэн сечдик. Апарылмыш нэр дар фраксиянын этрафлы тэдгиги бу нэтичэни верди: 20°C-дэ гайнама 3-метилбутен-1 изомери 18—22°C фраксиясынын эсас хиссэсини тэшкил эдир. Бу фраксияда алкенлэрин үмуми мигдары 57,3%-дир.

31°C-дэ гайнама икинчи изомер 2-метилбутен-1 йығылан IV фраксиянын (27—33°C) башлыча хиссэсини тэшкил эдир. Бу фраксияда алкенлэрин үмуми мигдары 44,8%-дир.

Нэхайэт, бизи марагландыран үчүнчү изомер 2-метилбутен-2 V фраксияда (33—40°C) топланыр ки, бурада да алкенлэрин үмуми мигдары 46,6%-и тэшкил эдир.

Алынан фраксияларын мигдарына эсасэн демэк олар ки, пентенлэрдэн эн чоху 3-метилбутен-1-дир. Эн азы исэ 2-метилбутен-1 дир.

Апарылан кимйэви тэдгигат, хэмчинин кениш фраксиянын (башлангычындан 45°C-э гэдэр) спектр анализинин нэтичэси нормал пентенин нэзэрэ алына билэчэк мигдарыны көстэрмэди.

А. К. МИСКАРЛИ, Т. Г. ГАСАНОВА

СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
ГЛИНИСТЫХ РАСТВОРОВ И ЗАВИСИМОСТЬ ИХ
ОТ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО СОСТАВА И КОЛЛОИДНО-
ХИМИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ ГЛИН

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М.-А. Кашкаем)

Исследование структурно-механических свойств промывочных глинистых растворов весьма важно для уточнения механизма и основных закономерностей тиксотропного структурообразования.

Структурно-механические свойства промывочных глинистых растворов, приготовленных из бентонитовых глин, подробно исследованы учеными школы академика П. А. Ребиндера [15]. Механические свойства глинистых растворов, как и других структурированных систем, в основном, определяются образованием коагуляционной сетчатой структуры, которая обусловлена анизодиметрией частиц глин и ее высокой дисперсностью, а также составом дисперсионной среды (воды).

При бурении скважин нефтяники Азербайджана главным образом используют промывочные глинистые растворы, приготовленные из грубодисперсных кальциевых глин на морской воде. В этих условиях улучшение тиксотропных и структурно-механических свойств глинистых растворов является весьма важной задачей.

В последнее время в нашей республике большое развитие получило приготовление и применение высококачественных глинистых растворов из сухих или высококонцентрированных глинопрепаратов заводского приготовления (по способу Института химии АН Азербайджанской ССР) [7—10]. В этой связи большое научное и практическое значение имеет исследование структурно-механических свойств высококонцентрированных глинистых растворов.

Целью данной работы является количественное исследование форм структурообразования и прочности возникающей структуры в глинистых растворах в зависимости от минералогического состава, емкости и химического состава обменного комплекса и коллоидно-химической природы глин, а также состава дисперсионной среды (воды).

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

1. Коллоидно-химическая природа и минералогический состав глин

Для исследования зависимости тиксотропии и структурно-механических свойств глинистых растворов от природы и состава глин были выбраны нами характерные типы глин Апшерона: гекмалинская и зыхская. Образцы этих глин подвергались нами анализам, которые

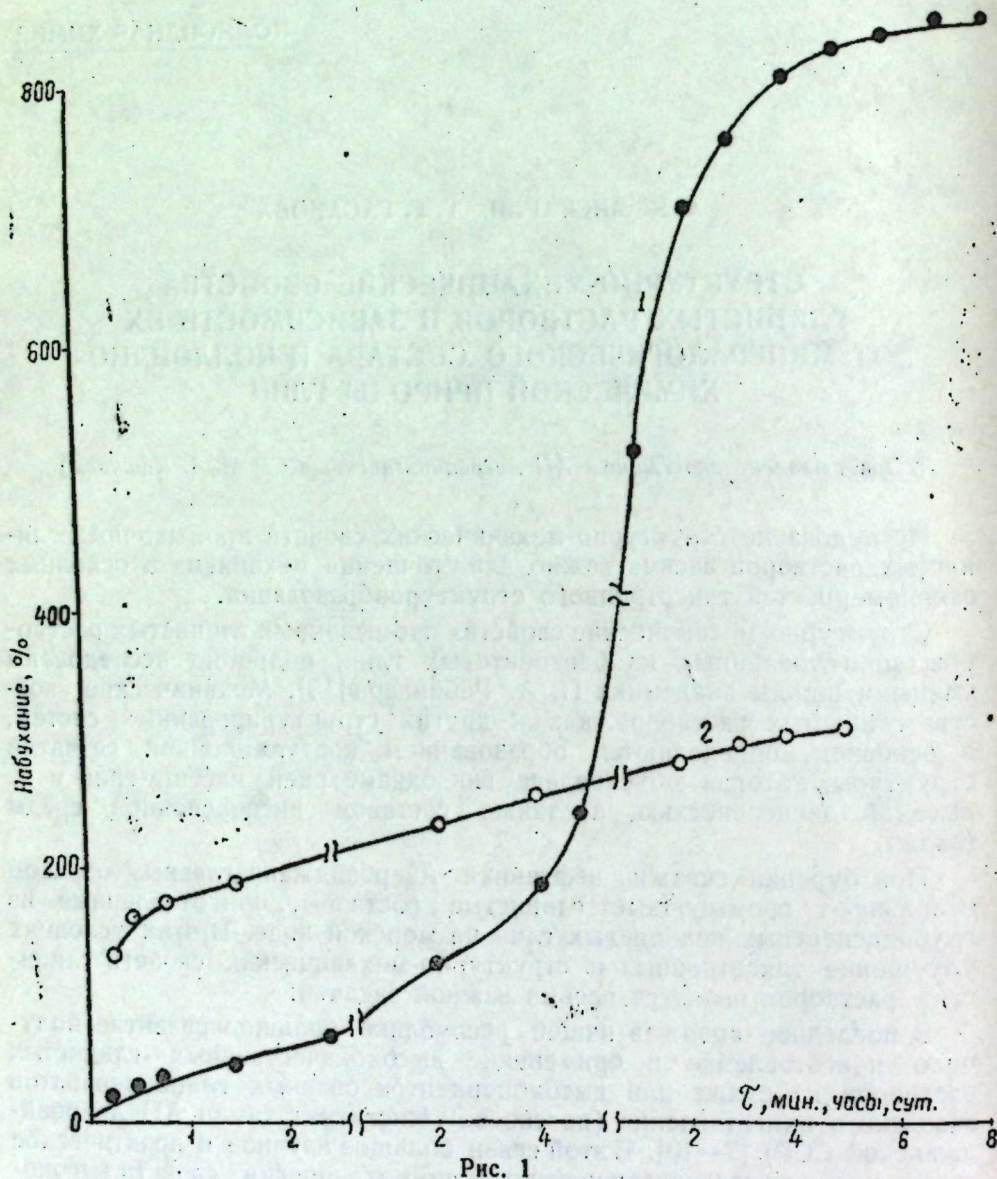


Рис. 1

Кинетика набухания гекмалинской (1) и зыхской (2) глин на дистиллированной воде.

имеют важное значение с точки зрения приготовления глинистых растворов.

Удельная поверхность глин определялась методом адсорбции метилэнблау [2], где концентрацию красителя измеряли колориметром Дюбоска. Результаты анализов показали, что удельная поверх-

ность гекмалинской глины равна $231 \text{ м}^2/\text{г}$, а зыхской глины — $93 \text{ м}^2/\text{г}$. Таким образом, удельная поверхность гекмалинской глины в 2,5 раза больше, чем у зыхской.

Набухаемость глин, которая характеризует и гидрофильность, определяли в приборе Фрейндлиха, видоизмененном Э. Г. Кистером [6]. Результаты определения набухаемости глин на дистиллированной и морской воде приведены на рис. 1 и 2.

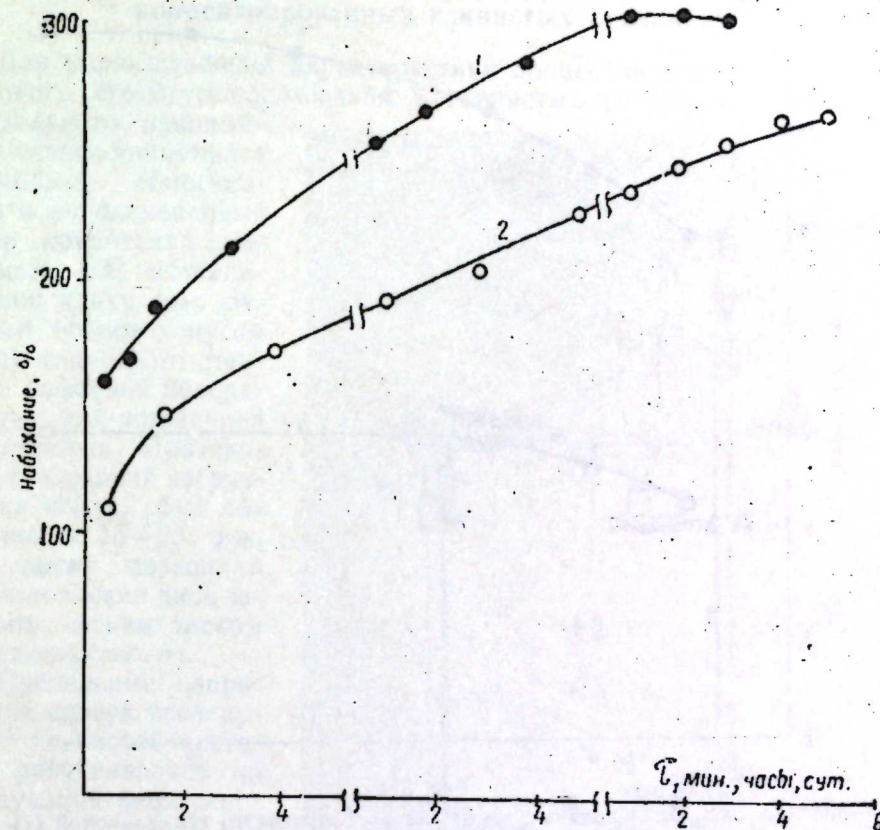


Рис. 2

Кинетика набухания гекмалинской (1) и зыхской (2) глин на морской воде

Из приведенных кривых видно, что, в отличие от зыхской, гекмалинская глина обладает высокой набухаемостью, на дистиллированной воде поглощала 833% воды, против 300% у зыхской глины. На морской воде набухаемость гекмалинской глины резко падает, приближаясь к набухаемости зыхской глины, что связано с высоким агрегирующим и дегидрирующим действием солей морской воды на глинистые частицы в суспензиях и их коагуляцией.

Максимальная гигроскопичность, как и набухаемость, в значительной степени характеризует гидратационную способность глин [13]. В этой связи максимальная гигроскопичность исходных глин определялась по адсорбции водяных паров весовым методом.

На рис. 3 приведены кривые, характеризующие кинетику адсорбции водяных паров исследуемыми глинами. Из этих данных видно, что гидротационная способность гекмалинской глины весьма высока и примерно в 2 раза превышает таковую у зыхской глины.

Общая емкость и химический состав обменного комплекса глин определялись по универсальному методу

К. К. Гедройца [4]. Результаты этих анализов приведены в таб. 1, из которых видно, что по общей емкости и химическому составу обменного комплекса гекмалинская глина относится к натриевым высококоллоидным глинам. Зыхская же глина имеет весьма малую емкость поглощения и по химическому составу обменного комплекса относится к менее коллоидным кальциевым глинам, вследствие чего она обладает малой набухаемостью и невысокими адсорбционными свойствами по сравнению с гекмалинской глиной.

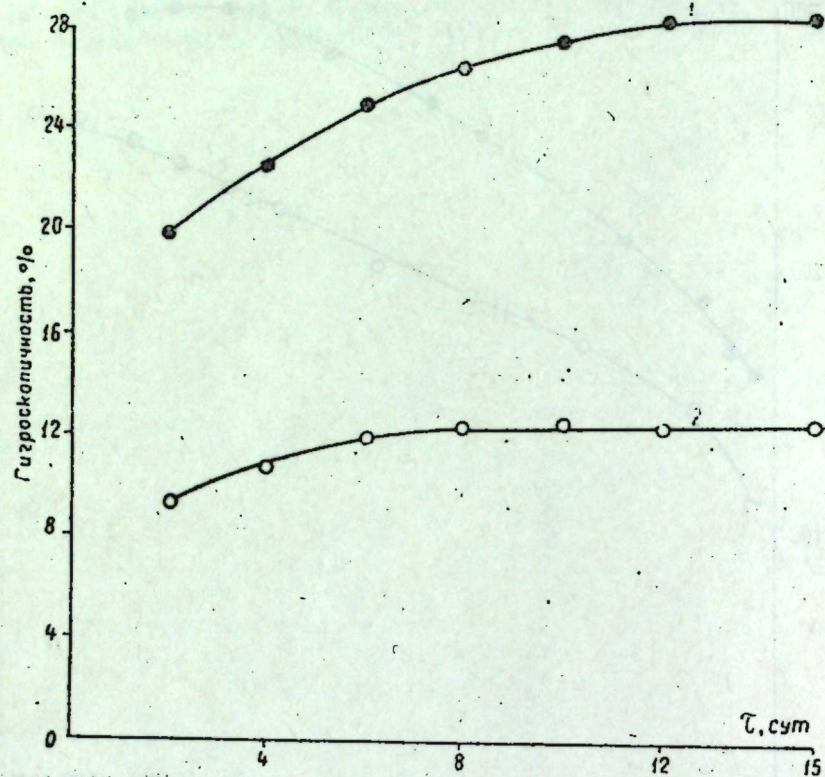


Рис. 3

Кинетика адсорбции водяных паров (гигроскопичности) гекмалинской (1) и зыхской (2) глин

Минералогический состав исходных глин определялся по способу П. П. Авдусина [1] и по методу окрашивания глин органическими красителями, предложенному Н. Е. Веденеевой и М. Ф. Викуловой [3].

Результаты этих анализов свидетельствуют о принадлежности гекмалинской глины к монтмориллониту, что согласуется с данными М. А. Кашкая и А. Д. Султанова [5]. Зыхская же глина по минералогическому составу относится к гидрослюдисто-каолиновым глинам.

Наименование глины	Состав обменного комплекса, мг/экв на 100 г глины			Состав обменного комплекса, %	
	общая емкость	Na (К)	Ca (Mg)	Na (К)	Ca (Mg)
Гекмалинская	60,3	41,8	18,5	69,0	31,0
Зыхская	23,3	8,8	14,5	37,8	62,6

Таким образом, результаты вышеприведенных анализов показывают, что глины, служившие объектами для исследования пластично-вязкостных свойств, получаемых из них глинистых растворов, резко различаются по минералогическому и химическому составу, а также по различным коллоидно-химическим свойствам.

2. Исследование тиксотропии и структурно-механических свойств концентрированных глинистых суспензий

Для количественной характеристики процессов старения и тиксотропного структурообразования в глинистых растворах по величине предельного напряжения сдвига применялся несколько облегченный и видоизмененный нами конический пластометр [14]: металлический конус был заменен легким конусом из органического стекла с рифленной поверхностью для устранения скольжения. Противовес, создающий нагрузку на конус, был облегчен в 15–20 раз, что также позволило металлический диск заменить легким диском из стекла (рис. 4).

Предельные напряжения сдвига исследуемой глинистой системы рассчитывались по следующей формуле:

$$P_m = \frac{F}{h^2} \cdot k_a,$$

где P_m — предельное напряжение сдвига, $г/см^2$;

F — нагрузка на конус, $г$;

h — предельное погружение конуса;

k_a — постоянная конуса, равная 0,658 при $\alpha = 45^\circ$.

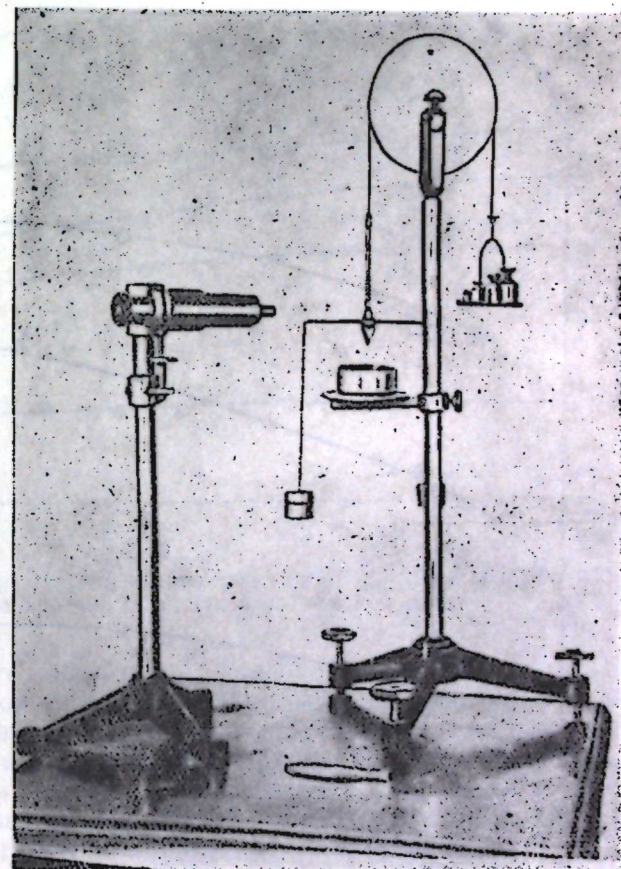


Рис. 4

Конический пластометр

Увеличение P_m в функции от времени ($P_m(\tau)$ и $\frac{\alpha P_m}{\alpha \tau}$) характеризовало нарастание прочности структуры исследуемых глинистых растворов во времени, т. е. кинетику структурообразования.

Для исследования глинистый раствор готовился путем разминания исследуемых глин в небольшом количестве воды при консистенции густого теста. После полной гомогенизации последнего, добавляли остальную порцию воды и перемешивали до получения жидкой однородной суспензии. Готовую концентрированную глинистую суспензию

помещали в сосуды размером 50×20 мм и хранили в эксикаторе над водой во избежание ее высыхания. Затем определяли кинетику структурообразования в глинистых растворах путем измерения их предельного напряжения сдвига через определенные промежутки времени.

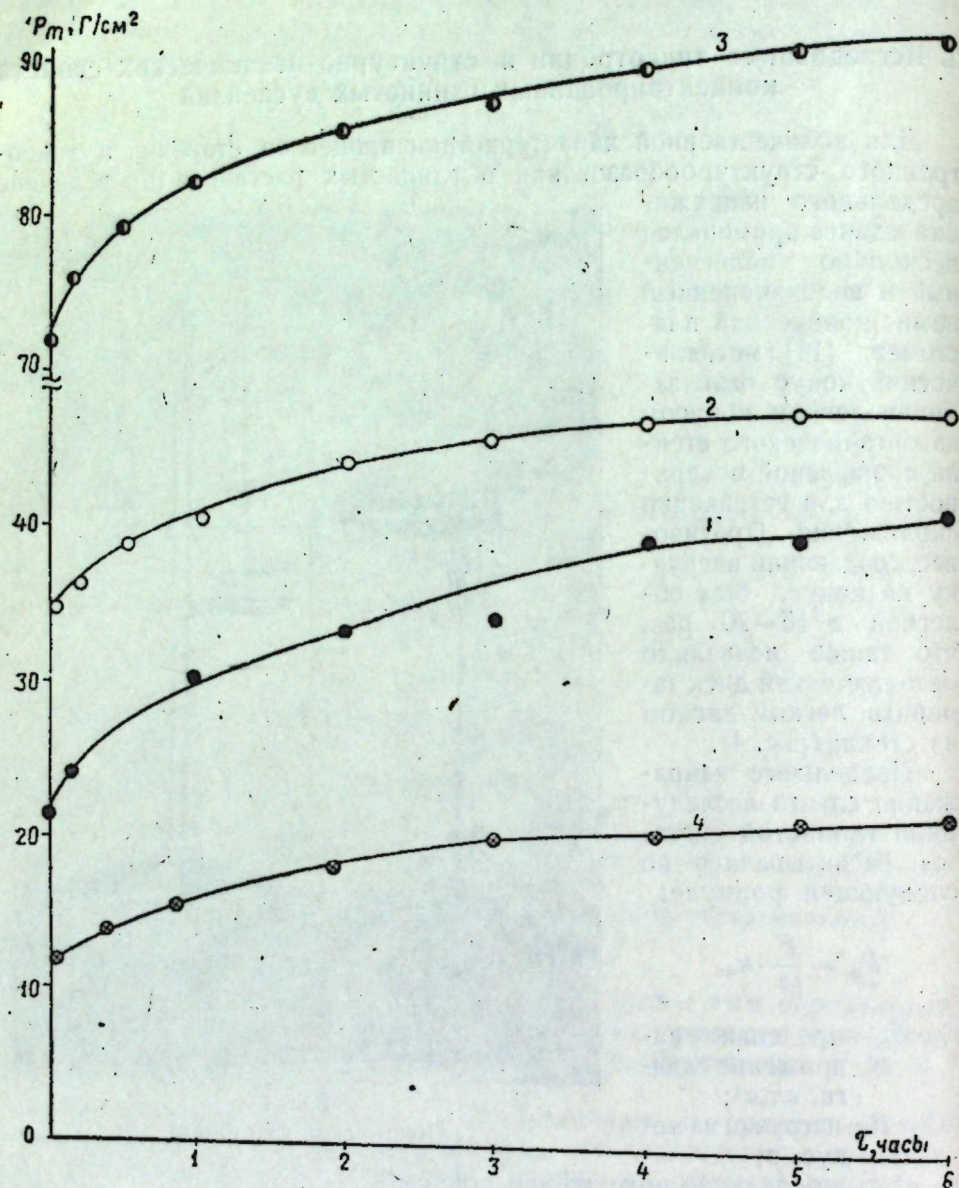


Рис. 5

Кинетика структурообразования суспензий гекмалинской глины, % объем: 1—10; 2—12,5; 3—15 (1, 2 и 3 на пресной воде; 4 на морской воде)

На рис. 5 приведены кривые, характеризующие кинетику нарастания прочности структуры и тип возникающего при этом структурообразования в глинистых растворах, приготовленных из гекмалинской бентонитовой глины на пресной и морской воде.

Согласно кривым рис. 5 в процессе старения глинистых суспензий весьма интенсивное увеличение прочности структуры наблюдается в течение первых 3 часов, а в дальнейшем прочность ранее образовав-

шейся структуры почти не изменяется. Из рис. 5 видно также, что с увеличением концентрации твердой фазы резко увеличивается первоначальная прочность и прочность образовавшейся тиксотропной структуры. При одной и той же концентрации гекмалинской глины замена пресной воды морской сильно понижает прочность структуры

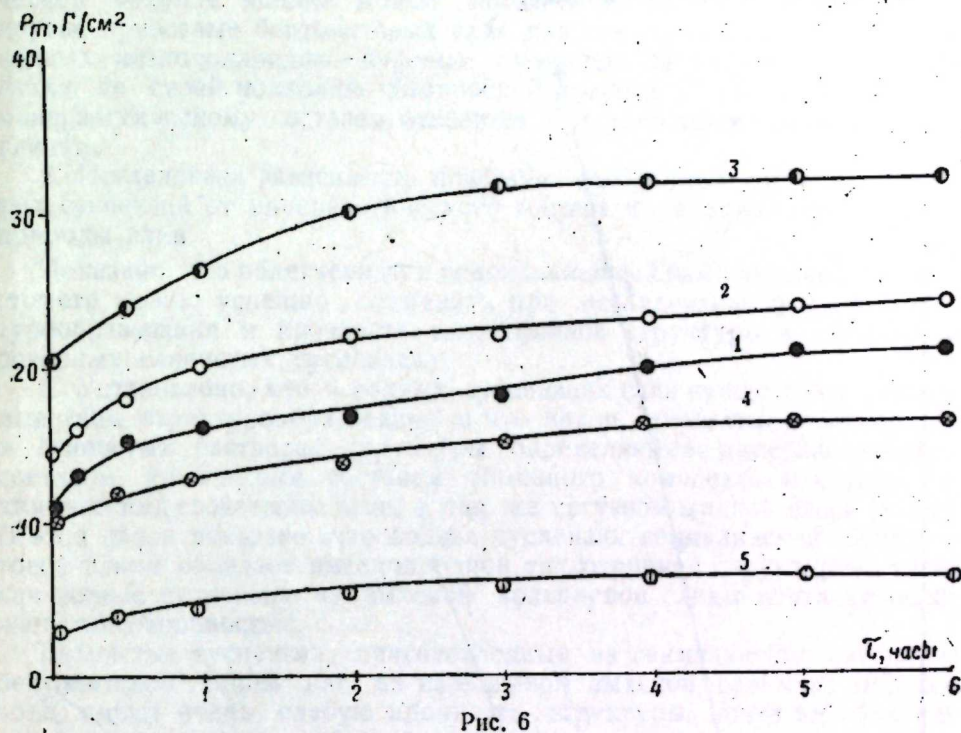


Рис. 6

Кинетика структурообразования суспензий зыхской глины, % объем: 1—25; 2—30; 3—35; (1, 2 и 3 на пресной воде; 4 и 5 на морской воде).

глинистых растворов, что объясняется высокой чувствительностью гекмалинской бентонитовой глины к коагулирующему действию солей морской воды, где, при этом, имеет место агрегация и дегидратация глинистых частиц (за счет насыщения обменного комплекса их поливалентными катионами) и поэтому сильно падает гидрофильность и дисперсность глин, следовательно, и резко уменьшается число структурообразующих частиц глины в единице объема суспензий [11, 12].

В этой связи можно заметить, что водная суспензия гекмалинской бентонитовой глины, приготовленная на морской воде, даже при высокой концентрации глины почти не обладает тиксотропными свойствами (см. рис. 5).

На рис. 6 приведены кривые, характеризующие кинетику структурообразования в водных суспензиях из зыхской кальцевой глины. В отличие от гекмалинской суспензии, у водных суспензий зыхской глины, несмотря на высокую концентрацию твердой фазы, обнаруживается очень слабая структура. Прочность структуры таких растворов мало зависит от концентрации глины. Весьма слабое структурообразование получается даже у 25—30 % водных суспензий зыхской кальцевой глины, и возникающая структура почти не упрочняется во времени, что указывает на отсутствие у них тиксотропных свойств.

На рис. 7 изображены кривые, которые очень наглядно показывают зависимость прочности структуры в глинистых суспензиях от

природы и концентрации глин, в также состава дисперсионной среды (воды).

По кривым на рис. 7 можно легко определить количества глин, необходимые для получения из них глинистых растворов с одинаковой прочностью структуры, для этого от оси ординат нужно провести линии, параллельные оси абсцисс.

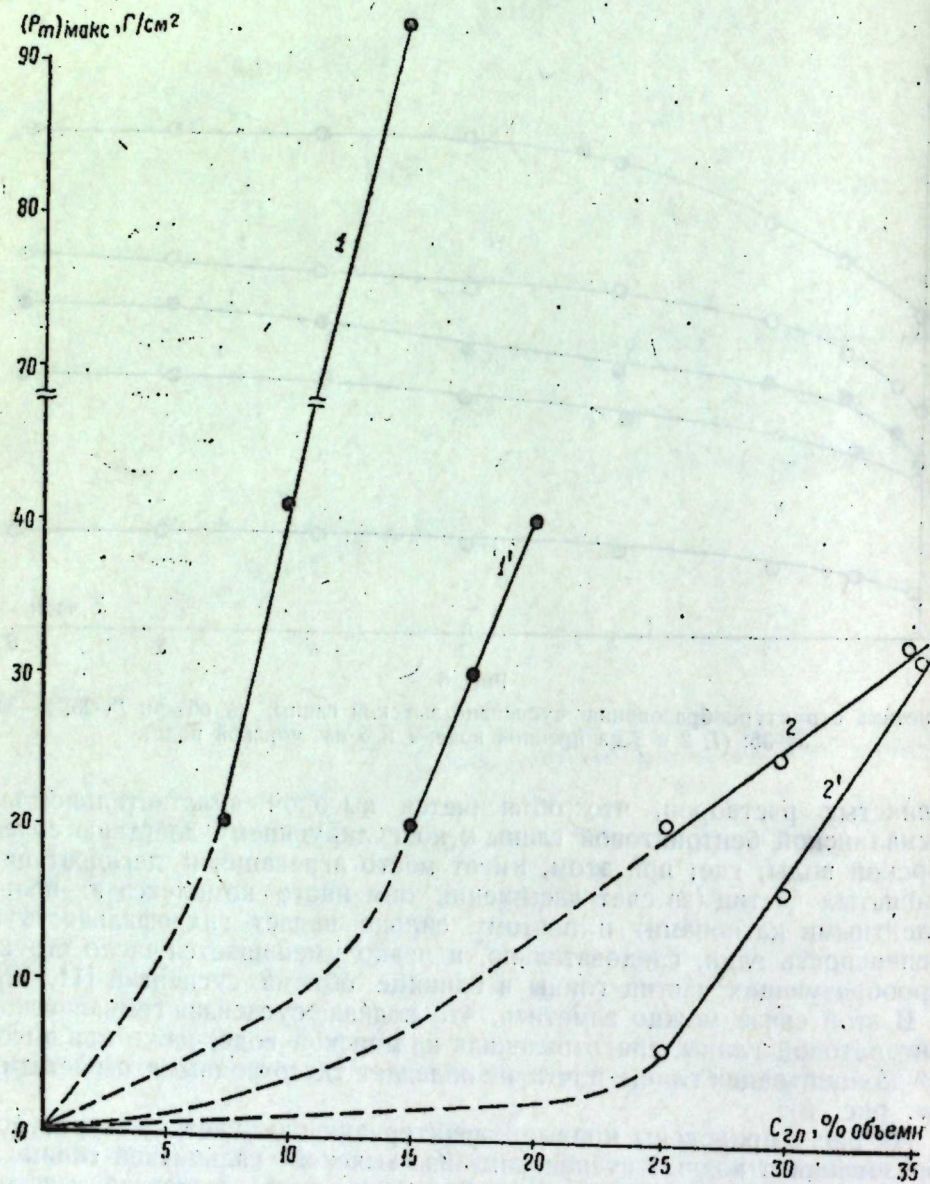


Рис. 7/

Зависимость предельного напряжения сдвига суспензий от концентрации глин: гекмалинская на пресной воде — 1; на морской воде — 1'; зыхская на пресной воде — 2, на морской воде — 2'.

Таким образом, кривые, характеризующие зависимости предельного напряжения сдвига глинистых растворов от концентрации глин, весьма удобны и просты для ориентировочной характеристики природы исследуемых глин.

Выводы

1. В данной работе исследованы минералогический состав, обменный комплекс и коллоидно-химические свойства характерных типов глин Апшерона. Показано, что гекмалинская глина является натриевой высококоллоидной бентонитовой глиной и по своей коллоидно-химической природе вполне может заменить аскангель, огланглину и другие привозные бентонитовых глин для повышения качества промышленных низкоколлоидных буровых глинистых растворов. Зыхская же глина по своей коллоидно-химической природе и по химическому и минералогическому составу относится к малоколлоидным кальциевым глинам.

2. Исследована зависимость пластично-вязкостных свойств глинистых суспензий от минералогического состава и коллоидно-химической природы глин.

Показано, что облегченный и видоизмененный нами конический пластометр можно успешно применять при исследовании формы структурообразования и прочности тиксотропной структуры в концентрированных глинистых суспензиях.

3. Установлено, что в водных суспензиях глин существуют различные типы структурообразования и что вид и прочность возникающей в глинистых растворах структуры определяются минералогическим составом, химическим составом обменного комплекса и коллоидно-химическими свойствами глин, а так же составом жидкой фазы (воды). В этой связи показано, что водная суспензия гекмалинской бентонитовой глины обладает высокопрочной тиксотропной структурой, тогда как водная суспензия из зыхской кальциевой глины почти не обладает тиксотропностью.

Глинистые суспензии, приготовленные из гекмалинской натриевой бентонитовой глины или из кальциевой зыхской глины на морской воде, имеют очень слабую прочность структуры, почти не обладающую тиксотропными свойствами, что связано с высоким коагулирующим действием на глинистые частицы поливалентных катионов морской воды, вследствие чего ухудшается гидрофильность и дисперсность глин, следовательно, резко уменьшается число структурообразующих глинистых частиц в единице объема суспензий. В этих условиях важное значение имеет улучшение и структурно-механических свойств промышленных глинистых растворов путем обработки их добавками различного рода химических реагентов — пептизаторов и стабилизаторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдусия П. П. Глинистые осадочные породы. Изд. АН СССР, 1953.
2. Алексеевский Е. В., Белоцерковский Т. М. и Плаченев Т. Т. Практические работы по химии защиты. Оборонгиз, М., 1940.
3. Веденеева Н. Е. и Викулова М. Ф. Метод исследования глинистых минералов с помощью красителей и его применение в литологии. Госгеолыздат, 1952.
4. Гедройц К. К. Химический анализ почвы. Госиздат кол. сов. лит., М.—Л., 1935.
5. Кашкай М.-А. и Султанов А. Д. „Изв. АН Азерб. ССР“, № 4, 1945.
6. Кистер Э. Г. АНХ, № 12, 1947.
7. Мискарли А. К., Гурвич М. М., Рустамов Н. Р., Денисов П. И. и Мамедов Г. М. Авт. свит. № 11932 от 17 октября 1950.
8. Мискарли А. К., Гурвич М. М., Рустамов Н. Р. и Денисов П. И. АНХ, № 3, 1950.
9. Мискарли А. К. и Гурвич М. М. „ДАН Азерб. ССР“, т. VI, № 5, 1950.
10. Мискарли А. К. и Гурвич М. М. „ДАН Азерб. ССР“, т. VII, № 1, 1951.
11. Мискарли А. К. Труды института химии АН Азерб. ССР, т. IX, 1952.
12. Мискарли А. К. „ДАН Азерб. ССР“, т. VIII, 4, 1952.
13. Овчаренко Ф. Д. и Быков С. Ф. „Колл. ж.“, 16, 2, 1954.
14. Ребиндер П. А. и Семененко Н. А. „ДАН СССР“, 64, 6, 1946.
15. Ребиндер П. А. Сб. Новые методы физико-химических исследований поверхностных явлений. Изд. АН СССР, М., 1950.

Килли мѣллуларын структур-механики хассэлэринин киллэрин минераложки тэркибиндэн вѣ коллоид-кимйѣви тѣбиэтиндэн асылылыгы һаггында

ХУЛАСЭ

Бѣнтонит киллэринин сулу суспензияларынын структур-механики хассэлэри совет алимлэри тэрѣфиндэн кениш ѳйрѣнилмишдир. Лакин республикамызын нефт районларында гуюларын газылмасы ишиндѣ, хусусилѣ бѣнтонит олмаян калсумлу киллэрдэн дѣннз суюнда һазырланмыш суспензиялар тѣтбиг олунур. Буна кѳрѣ һѣмни суспензияларын тиксотроплуг вѣ структур-механики хассэлэринин ѳйрѣнилмѣси вѣ онларын яхшылашдырылмасы мѣсѣлѣси бѳйүк нѣзѣри вѣ тѣчрүби ѣһѣмийѣтѣ маликдир.

Бу мѣгалѣдѣ килли мѣллуларын тиксотроп структур ѣмѣлѣ кѣтирмѣ габилиийѣтинин киллэрин вѣ суюн тэркибиндэн, һѣмчинин киллэрин коллоидлийиндэн асылылыгы мѣсѣлѣси тѣтбиг ѣдилир.

Мүѣллифлэрин тѣклиф ѣтдиклэри ени гурулушдакы йүнкүллѣшидрилимиш пластометр килли суспензияларын тиксотроп структур ѣмѣлѣ кѣтирмѣ габилиийѣтинин ѳйрѣнмѣк үчүн ѣлверншли бир чинѣздыр.

Тѣдгигат нѣтичѣсиндѣ мүѣйѣн ѣдилмишдир ки, килли мѣллуларда киллэрин минераложки вѣ коллоид-кимйѣви тэркибиндэн асылы олараг мүхтѣлиф тили структур ѣмѣлѣ кѣлир. Белѣ ки, һѳкмѣли бѣнтонит киллэриндэн һазырланмыш суспензияларда мѳһкѣм тиксотроп структур, ѣмѣлѣ кѣтирмѣ габилиийѣти олдугу һалда, калсумлу зыг килинин суспензияларында чох зѣиф, тиксотроплугу олмаян структур ашкар ѣдилмишдир.

Һѣм бѣнтонит вѣ һѣм дѣ коолинит киллэриндэн дѣннз суюнда һазырланмыш суспензияларда тиксотроплуг хассѣси олмаян зѣиф структур ѣмѣлѣ кѣтирдийи айдынлашдырылмышдыр.

Бу да йүксѣк коллоидлийѣ малик олан бѣнтонит киллэринин дѣннз сую мүһитиндѣ үстүлүйүнү арадан галдырыр вѣ бу шѣрантѣдѣ бүтүн киллэрин тиксотроплугуну вѣ структур-механики хассѣсини яхшылашдырмаг мѣсѣди үчүн кениш миҗѣсда ѣлверншли кимйѣви реактентлэрин—пентизаторларын вѣ стабилизаторларын ишлѣдилмѣси тѣлѣб ѣдилир.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

И. Л. БАГБАНЛЫ

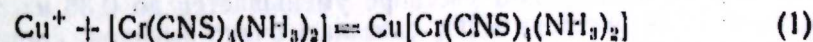
ОБЪЕМНО-ИОДАТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ
МАЛОГО КОЛИЧЕСТВА МЕДИ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М.-А. Кашкаем)

Применение дробного осаждения при разделении различных элементов в аналитической практике нередко приводит к неизбежному загрязнению осадка [3, 2, 4].

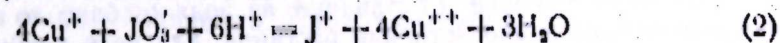
Преимущество объемного метода, кроме скорости выполнения анализа, еще заключается в том, что в случае загрязнения осадка посторонними примесями, последние в большинстве случаев не влияют отрицательно на результаты анализа.

Принцип иодатометрического метода определения меди основывается на реакции окисления роданида CNS' и одновалентной меди Cu^+ в составе роданохромовой меди $Cu[Cr(CNS)_4(NH_3)_2]$ посредством KJO_3 в солянокислой среде. Осаждение двухвалентной меди сопровождается промежуточными реакциями, происходящими под влиянием самого осадителя соли Рейнеке, вследствие чего медь восстанавливается до одновалентной, которая сейчас же вступает в реакцию с избытком соли Рейнеке, осаждается в виде капареечно-желтого кристаллического осадка [1], по уравнению:

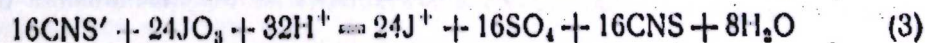


Осадок переводится в раствор разложением его посредством слабого раствора $NaOH$, который оказался наиболее подходящим реагентом для разложения осадка. Установлено, что при этом не происходит окисления ионов Cu^+ и CNS' кислородом воздуха.

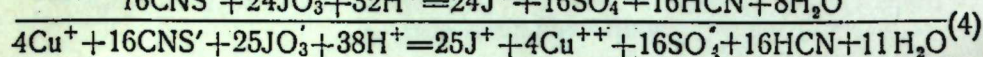
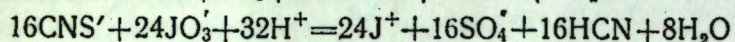
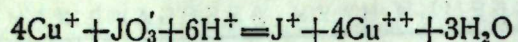
Раствор от разложения подкисляется HCl и титруется раствором KJO_3 с применением растворителей иода. При иодатометрическом титровании в окислительно-восстановительной реакции участвуют ионы Cu^+ , CNS' и JO_3 . Окисление меди в кислой среде иодатом протекает по уравнению:



Так как 4 атома Cu эквивалентны четырем молекулам роданохромовой меди, то в реакции будут участвовать 16 CNS по уравнению:



Складывая уравнения 1 и 2, суммарно получаем:



Следовательно, 25 KJO₃ эквивалентны 4 молекулам роданохромовой меди или же 4 атомам Си.

Опыты были проведены с раствором известной концентрации, приготовленным из чистого реактива CuSO₄·5H₂O. Результаты проделанных опытов приводятся в следующей таблице.

Таблица 1

Взято колич. Си, мг	Объем жидкости над осадком, мл	Общий объем раствора к концу титрования, мл	Расход рабочего раствора KJO ₃ , мл						Найденное колич. Си, %	Расхождение, %
			0,1 N		0,01 N		0,005 N			
			вычислено	израсходовано	вычислено	израсходовано	вычислено	израсходовано		
3,79	12	40	12,62	12,50	—	—	—	—	99,05	-0,95
3,79	12	40	12,62	12,60	—	—	—	—	100,00	—
1,89	10	40	6,31	6,25	—	—	—	—	99,05	-0,95
1,89	10	40	6,31	6,30	—	—	—	—	100,00	—
0,16	7	20	—	—	5,80	5,85	—	—	100,80	+0,80
0,16	7	20	—	—	5,80	5,80	—	—	100,00	—
0,08	6	20	—	—	—	—	6,29	6,30	100,00	—
0,08	6	20	—	—	—	—	6,29	6,30	100,00	—

Иодатометрическое титрование меди очень хорошо идет при работе с малым объемом раствора (около 50 мл). В случае большого содержания меди в испытуемом растворе, рекомендуется раствор от разложения осадка довести до определенного объема и титровать аликвотную часть этого раствора иодатом калия.

Как видно из данных таблицы, медь, взятая в количестве 0,08 мг, определяется практически с достаточной точностью. Когда содержание меди в испытуемом растворе уменьшается до 0,38 мг, то концентрация 0,1 N раствора KJO₃ оказалась очень высокой. Лишний расход 0,04 мл (одна капля) рабочего раствора приводит к завышенным результатам. Для титрования меди в пределах от 0,38 до 0,08 мг, были использованы соответственно 0,01 и 0,005 N растворы KJO₃. При этом получаются удовлетворительные результаты.

Определение меди в стали. Навеска стружки стали разлагается в небольшом стакане с прибавлением 20 мл H₂SO₄, разбавленной в соотношении 1:4, при нагревании на водяной бане. По окончании разложения раствор освобождается от углерода фильтрованием, и объем раствора уменьшается до 10 мл выпариванием на водяной бане. К раствору прибавляют 10 мл свежеприготовленного 2,5% раствора соли Рейнке и оставляют на водяной бане до полного свертывания осадка и просветления раствора, для чего требуется приблизительно 15 мин. Осадок фильтруется через бумажный фильтр, промывается теплой водой и разлагается 5% раствором NaOH, после подкисления HCl титруется раствором KJO₃ до обесцвечивания бензольного слоя.

Результаты опытов приводятся в таблице 2.

Таблица 2

Образцы стали	Содержание Си, %			
	Классическими методами		Предложенными методами	
	весовой метод	объемно-иодатометрический метод	весовой метод	объемно-иодатометрический метод
123	0,21	0,20	0,18	0,20
"	0,21	0,19	0,19	0,17
"	0,20	0,22	0,17	0,18
Средние	0,21	0,20	0,18	0,18
285	0,18	0,17	0,16	0,15
"	0,15	0,15	0,15	0,14
"	0,15	0,14	0,15	0,14
Средние	0,16	0,15	0,15	0,14
325	—	—	0,07	0,05
"	—	—	0,08	0,06
"	—	—	0,07	0,04
Средние	—	—	0,07	0,05
3	—	—	—	0,006
"	—	—	—	0,005
"	—	—	—	0,005
Средние	—	—	—	0,005

Выводы

Иодатометрический метод определения малого количества меди основывается на реакции окисления роданида CNS' и одновалентной Си⁺ в составе Cu[Cr(CNS)₄(NH₃)₂] посредством KJO₃ в солянокислой среде.

Предложенный объемный метод с достаточной точностью определяет 0,08 мг меди в присутствии ряда катионов в испытуемом растворе. При определении содержания меди в пределах от 0,08 мг до 0,38 мг Си подходящей концентрации раствора KJO₃ является соответственно 0,005 и 0,01 N крепость. Продолжительность определения меди занимает время не больше 1 часа.

При анализе стали или чугуна, медь осаждается непосредственно из раствора от разложения стружки, избегая дробного осаждения. Вследствие этого продолжительность анализа значительно сокращается и заканчивается за один час.

1. Багбанлы И. Л. Изв. АН Азерб. ССР, № 6, 1947. 2. Весников В. Г. Методы технического анализа руд и металлургических продуктов медного, свинцового и цинкового производства. Цветметиздат. 1932. 3. Миллер В. Б., Нейман М. Б., Садонов Л. А. Журн. аналитической химии, т. VII, в. 5, 1952. 4. Файнберг С. Ю. Анализ руд и цветных металлов, 1953.

И. Л. Багбанлы

Иодатометрия методу илэ аз мигдарда мисин тэ'йини

ХУЛАСЭ

Анализ кедишиндэ пиллэли айырма просесиндэн истифаде эдилмэси мачбурийэти, бэ'зи халларда чөкүнтүнүн чирклэнмэсинэ сәбәб ола билир. Гәчми анализин үстүнлүйү, онун сүр'әтлэ ичра эдилмэсиндэн башга, бир дэ орасындадыр ки, экәр чөкүнтү мәнлула олан ионларла чиркләнәрсә, онда анализин нәтичәси зиян чәкмәйә биләр; чүнки чөкүнтүнү чиркләндирән ионлар, эксәр халларда титрләмә реаксиясына дахил олмаян ионлар олур.

Миси тэ'йин этмәк үчүн тәклиф эдилән иодатометрия методу, принцип э'тибарилә, бирвалентли мис рейнекеат шәклиндә $\text{Cu}[\text{Cr}(\text{CNC})_4(\text{NH}_3)_2]$ айырдыгдан сонра чөкүнтүнүн тәркибиндәки мис вә роданидин HCl мүнһитиндә KJO_3 -ла оксидләшмәси реаксиясына әсасланыр.

Чөкүнтүнү зәиф NaOH мәнлулу илэ гыздырдыгда парчаланараг мәнлула бирвалентли мис вә роданид ионлары верир. Мәнлул HCl илэ туршулашдырылараг KJO_3 -ла титрләнир. Бурада бензолдан бир индикатор кими истифаде эдилир.

Мүәййән эдилмишдир ки, 4 атом Cu , 25 молекул KJO_3 -а эквивалент олур. Бу да методун һәссаслығынын чоһ олдуғуну көстәрир.

Тәчрүбәдән алынан нәтичәләрдән айдын олур ки, тәклиф эдилән һәчми методла поладын тәркибиндә олан аз мигдар мис артыг сүр'әт вә йүксәк дәгигликлә тэ'йин эдилир. Бу заман узун-узады сүрән ишләмәләрә вә гидрогенсульфид тәтбиг этмәйә әһтиятч йохдур.

А. Д. СУЛТАНОВ, Г. П. ТАМРАЗЯН

О ЛИТОЛОГО-СТРАТИГРАФИЧЕСКОМ ОБОСНОВАНИИ
РИТМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ПРОДУКТИВНОЙ ТОЛЩИ
АПШЕРОНСКОЙ НЕФТЕНОСНОЙ ОБЛАСТИ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М.-А. Кашкаем)

Работами ряда исследователей установлена ритмичность отложений продуктивной толщи Апшеронской нефтеносной области.

На ритмическое строение продуктивной толщи Апшеронского полуострова впервые указал М. В. Абрамович [1], выделивший в Сураханах в интервале кровли продуктивной толщи—VI горизонт—семь „пачек“, характеризующихся „повторением определенного комплекса осадков“.

Впоследствии Б. И. Султанов [19] указал на ритмический (циклический) характер отложений продуктивной толщи Локбатана, для которой им было выделено 5 циклов.

С. А. Мовсесян [9] показал, что в разрезе продуктивной толщи Шубанов и Сулутепе выделяются 6 законченных циклов.

Работами А. Д. Султанова [14] было показано, что цикличность (ритмичность) присуща продуктивной толще вообще всего Апшеронского полуострова, да и других областей Азербайджана (Кобыстан, Прикуринская низменность и др.). При этом было показано, что ритмичность продуктивной толщи обнаруживается не только в гранулометрическом составе пород и минералогической ассоциации слагающих свит и горизонтов, но также и в отношении распределения в ней основных компонентов солянокислых вытяжек (Al_2O_3 , Fe_2O_3 , CaO , MgO , SO_3).

Параллелизацию продуктивной толщи различных районов Апшеронской нефтеносной области произвел И. И. Потапов [10, 11], выделивший в разрезе продуктивной толщи 7 ритмов. Затем Б. М. Саркисян [13], рассматривая вопрос о закономерностях в распределении качества нефтей по разрезу продуктивной толщи, выделил в ней три крупных цикла в периодической смене грубообломочного материала тонкоотмученным. Ш. Ф. Мехтиев [6] выделил в продуктивной толще Апшеронского полуострова 6 ритмов седиментации.

При этом отдельные ритмы исследователи обыкновенно выделяли по схеме: внизу ритма—крупнозернистый материал, а сверху—тонкозернистый материал.

Впоследствии Г. П. Тамразян [20, 21, 22], рассматривая геотектоническое развитие Апшеронской нефтеносной области и историю смены

палеогеографических условий века продуктивной толщи, пришел к выводу, что ритмы в продуктивной толще правильнее выделять таким образом, чтобы ритм начинался наиболее тонко отмученным материалом и заканчивался крупнозернистым материалом. В соответствии с этим продуктивная толща Апшеронской нефтеносной области была подразделена им на семь региональных ритмов.

Детальные работы А. Д. Султанова (по Кобыстану и другим областям) по изучению воднорастворимых компонентов солянокислых вытяжек показали, что ритмы самым естественным образом выделяются по примененной Г. П. Тамразяном схеме, при которой глинистость разреза кверху ритма уменьшается.

Работами Ш. Ф. Мехтиева, Т. М. Дигуровой и Г. П. Тамразяна [7] было показано, что ритмы битумообразования и битумонакопления наиболее целесообразно выделять таким образом, чтобы внизу располагалась глинистая свита, а сверху — песчаная свита.

Очень важным в изучении явления ритмичности продуктивной толщи, да и других отложений, является рассмотрение фактического материала по изменению вещественного состава самих свит и горизонтов, объединяемых в ритмы отложений.

С этой точки зрения представляют значительный интерес выделенные А. Д. Султановым [17] отдельные подсвиты в различных свитах продуктивной толщи. Однако выделенные подсвиты не были сопоставлены с отдельными горизонтами промысловой номенклатуры, что затрудняло использование весьма ценных материалов по вещественному составу пород и вмещающих образований.

На рис. 1 приведено сопоставление выделенных А. Д. Султановым свит с отдельными горизонтами промысловой номенклатуры (по номенклатуре Балахано-Сабунчино-Раманинского месторождения); на рис. 1 также показано изменение песчаности продуктивной толщи одного из районов Апшеронской нефтеносной области.

В нижнем отделе продуктивной толщи наибольшего внимания требует сопоставление кирмакинской свиты. Выделенная А. Д. Султановым подсвита КС₁ соответствует совокупности горизонтов II₃, II₄ и II₅ кирмакинской свиты сабунчинского разреза. Подсвита КС₂ (по А. Д. Султанову) соответствует совокупности горизонтов I₄, II₁ и II₂ кирмакинской свиты сабунчинского разреза; наконец, подсвита КС₃ (по А. Д. Султанову) соответствует совокупности горизонтов I₁, I₂ и I₃ того же сабунчинского разреза.

Из свит верхнего отдела наибольшего внимания заслуживают балаханская и сабунчинская свиты.

Балаханская свита была подразделена А. Д. Султановым на 4 подсвиты (снизу вверх): Бал₂, Бал₃, Бал₄ и Бал₅. Подсвиты Бал₃ и Бал₅ соответствуют наиболее песчаным интервалам разреза балаханской свиты (VIII горизонт и V горизонт совместно с VI горизонтом). Подсвиты Бал₂ и Бал₄ соответствуют сравнительно более тонкозернистым и глинистым интервалам разреза балаханской свиты (IX и X горизонты и разд. VI—VII гор. и VII гор.).

Сабунчинская свита подразделена А. Д. Султановым на три подсвиты (снизу вверх): Саб₁, Саб₂ и Саб₃. Подсвита Саб₂ соответствует наиболее песчаной части разреза сабунчинской свиты (III горизонт, IV горизонт, IVa горизонт). Подсвиты Саб₁ и Саб₃ соответствуют наиболее глинистой части разреза сабунчинской свиты, охватывая соответственно IV cde., IVb и разд. IVa—IVb горизонта, II—III горизонт, IIa, II и раздел I—II горизонтов.

Песчаные и глинистые горизонты (свиты) продуктивной толщи неоднократно повторяются в ее разрезе, выявляя целый ряд ритмов

осадконакопления. Каждый ритм осадконакопления состоит из двух частей: глинистой и песчаной.

Все пласты продуктивной толщи характеризуются тем или иным гранулометрическим, минералогическим и химическим составом. Однако

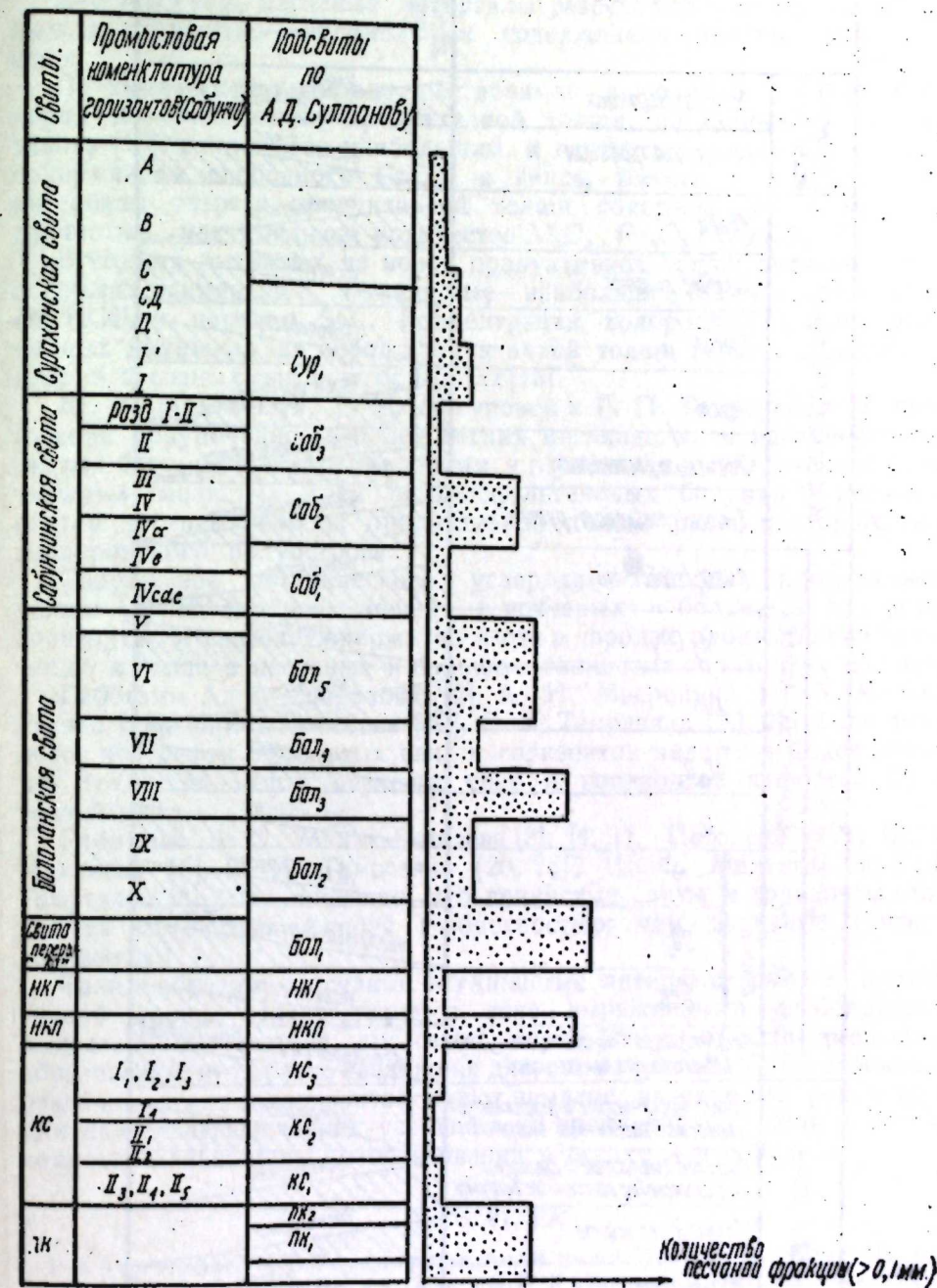


Рис. 1

Сопоставление выделенных А. Д. Султановым подсвит продуктивной толщи с промысловой номенклатурой горизонтов (Сабунчи)

при этом оказалось, что песчаные пачки (свиты и горизонты), с одной стороны, и глинистые, с другой стороны, характеризуются общими для каждой из них чертами своего вещественного состава, проявляющимися, между прочим, в их ритмическом чередовании.

вещественный состав.		При переходе		
		от песчаных горизонтов		
		к глинистым горизонтам		
Литологический состав	Песчаная фракция	уменьшается		
	Глинистая фракция	увеличивается		
Минералогический состав	Кварц	уменьшается		
	Полевые шпаты	увеличивается		
	Слюда	увеличивается		
	Пирит	часть уменьшается		
	Ильменит, магнетит	часть уменьшается		
	Дистен, ставролит, рутил.	часть уменьшается		
	С.СО ₂ (свободный)	уменьшается		
Химический состав	Свободных вытяжек	М ₂ СО ₃	увеличивается	
		Гипс	уменьшается	
		АL ₂ O ₃	увеличивается	
	Водных вытяжек	Анионы	Fe ₂ O ₃	увеличивается
			Сl	увеличивается
			SO ₄	увеличивается (низ. ств. пр. т.)
			HCO ₃	увеличивается
	Концентрация свободных ионов (рН) в водных вытяжках из пород		увеличивается (в основном в выт. ств.)	
	Битуминологический состав	Легкие маслянистые и маслянисто-смолистые рассейные битумы.	увеличивается	
		Тяжелые смолистые и смолисто-асфальтеновые рассейные битумы.	уменьшается	
Удельный вес нефти		уменьшается		
Газоносность		увеличивается		
Содержание органического углерода		увеличивается		
Содержание азота		увеличивается		

Рис. 2

Диаграмма изменения минералогического, химического и битуминологического состава пород продуктивной толщи в связи с их литологическим составом

По минералогическому составу, по данным А. Д. Султанова [15], песчаные пачки (свиты, горизонты) продуктивной толщи отличаются наибольшим, а глинистые—наименьшим содержанием кварца, ильменита и магнетита, дистена, ставролита, рутила, пирита.

Вместе с тем, песчаные интервалы разреза отличаются минимальным, а глинистые—максимальным содержанием полевых шпатов и слюд.

По химическому составу растворимой в соляной кислоте части пород песчаные пачки продуктивной толщи, по данным А. Д. Султанова [18], отличаются наибольшим, а глинистые пачки—наименьшим содержанием свободного СаСО₃ и гипса. Вместе с тем, песчаные интервалы разреза продуктивной толщи содержат минимальное, а глинистые максимальное количество Al₂O₃, Fe₂O₃, MgCO₃.

В водных вытяжках из пород продуктивной толщи песчаные пачки содержат наименьшее, а глинистые—наибольшее количество анионов Cl, HCO₃ и нередко SO₄. Концентрация водородных ионов (рН) в водных вытяжках из пород продуктивной толщи выше в глинистых и ниже в песчаных свитах и горизонтах [16].

Ш. Ф. Мехтиевым, Т. М. Дигуровой и Г. П. Тамразяном [7] обнаружена приуроченность более легких маслянистых и маслянисто-смолистых битумов к глинистым свитам и горизонтам и сравнительно более тяжелых смолистых и смолисто-асфальтеновых битумов к песчаным свитам нижнего отдела продуктивной толщи ряда месторождений Апшеронского полуострова.

Содержание органического углерода в породах продуктивной толщи (Д. В. Жабрив) меньше в песчаных и больше в глинистых горизонтах и свитах. Содержание азота в породах продуктивной толщи также меньше в песчаных и больше в глинистых горизонтах и свитах.

Работами А. Я. Гаврилова [2], А. И. Месропяна [4], Б. М. Саркисяна [13], И. И. Потапова [12], Г. П. Тамразяна [20, 23] было выявлено, что нефти глинистых свит и горизонтов являются более легкими, тогда как нефти песчаных свит и горизонтов являются более тяжелыми.

Работами В. С. Мелик-Пашаева [3], И. И. Потапова [12], Ш. Ф. Мехтиева [5], Г. П. Тамразяна [20, 23], Ш. Ф. Мехтиева и Г. П. Тамразяна [8] было показано, что глинистые свиты и горизонты отличаются часто большей своей газоносностью, чем песчаные свиты и горизонты.

Таким образом, песчаные и глинистые интервалы разреза продуктивной толщи характеризуются ясно выраженными особенностями вещественного состава как самих пород, так и отчасти вмещаемых образований, что кратко сведено на диаграмме (рис. 2). Эти особенности различных свит и горизонтов имеют немалое значение для реконструкции палеогеографических условий века продуктивной толщи и направленности дальнейших преобразований в осадке и в породе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамович М. В. Разрез продуктивной толщи Сураханского района. Народное хозяйство. № 4—5, 1921.
2. Гаврилов Я. В. К вопросу об удельных весах нефтей. Народное хозяйство, № № 7—8, 1920.
3. Мелик-Пашаев В. С. Зависимость газоносности нефтеносных свит от их литологического состава. НХ, № 2, 1950.
4. Месропян А. И. Нефтеносность диатомовых слоев и перспективы разработки их в центральных районах Апшеронского полуострова. АНХ, № 10, 1926.
5. Мехтиев Ш. Ф. О статье А. Я. Крема „К вопросу о факторах, обуславливающих газоносность нефтеносных свит“. АНХ, № 5, 1951.
6. Мехтиев Ш. Ф. К вопросу о расчленении разреза продуктивной толщи Азербайджана. „ДАН Азерб. ССР“, № 2, 1952.
7. Мехтиев Ш. Ф., Дигурова Т. М., Тамразян Г. П. К вопросу о ритмичности в распределении битумов в нижнем отделе продуктивной толщи Апшеронской

области. Изв. АН Азерб. ССР, № 9, 1954. 8. Мехтисев Ш. Ф. и Тамразян Г. П. О распределении нефти и газа в месторождениях Апшеронского полуострова в зависимости от литологии вмещающих пород. ДАН СССР, т. 101, № 5, 1955. 9. Мовсесян С. А. Сулутейе. Азнефтеиздат, 1936. 10. Потапов И. И. Ритмичность отложений продуктивной толши Апшеронского полуострова. Изв. АН Азерб. ССР, № 2, 1947. 11. Потапов И. И. Рациональное деление разрезов продуктивной толши Апшеронского полуострова. АНХ, № 2, 1950. 12. Потапов И. И. К проблеме образования нефтяных залежей. Изв. АН Азерб. ССР, № 9, 1953. 13. Саркисян Б. М. Зависимость качества нефтей от геологических условий. Азнефтеиздат, 1947. 14. Султанов А. Д. Литология продуктивной толши Азербайджана. Тезисы докторской диссертации. Изд. АзФАН, 1944. 15. Султанов А. Д. Литология продуктивной толши Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР, 1949. 16. Султанов А. Д. Концентрация водородных ионов (рН) водных вытяжек из пород продуктивной толши. ДАН Азерб. ССР, № 1, 1947. 17. Султанов А. Д. Цикличность в осадкообразовании продуктивной толши Апшеронского полуострова. ДАН Азерб. ССР, № 11, 1949. 18. Султанов А. Д. К условиям накопления отложений продуктивной толши Апшеронского полуострова. ДАН Азерб. ССР, № 9, 1951. 19. Султанов Б. И. Параллелизация разрезов западного Апшерона. АНХ, № 2, 1934. 20. Тамразян Г. П. О закономерностях в распределении нефтяных месторождений восточного Азербайджана и о ритмичности отложений продуктивной толши Апшеронского полуострова. Изд. АН Азерб. ССР, 1952. 21. Тамразян Г. П. Пути расчленения продуктивной толши Апшеронского полуострова на ритмы отложений. ДАН Азерб. ССР, № 4, 1953. 22. Тамразян Г. П. Расчленение разрезов продуктивной толши Апшеронского полуострова на региональные ритмы отложений. Изв. АН Азерб. ССР, № 6, 1953. 23. Тамразян Г. П. К вопросу о зависимости газо-нефтеносности от литологии вмещающих пород. ДАН СССР, т. 102, № 6, 1955.

А. Д. Султанов, Г. П. Тамразян

Абшерон нефть областы мәнсулдар гатынын ритмик
гурулушунун литоложи-стратиграфик эсасландырылмасы
наггында

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә А. Д. Султанов тәрәфиндән айрылмыш Абшерон ярым-адасы мәнсулдар гаты кәсийинин айры-айры ярымдәстәләри истәһсалат номенклатурасы горизонтлары илә тутушдурулур ки, бу да сүхур вә чөкүнтүләрин мадди тәркиби үзрә апарылмыш лаборатор тәдгигатларынын нәтичәләриндән истифадә этмәйә көмәк әдәр.

Бундан әлавә мәгаләдә дейилур ки, мәнсулдар гат кәсийинин гумлу вә килли интерваллары истәр сүхурун өзүнүн вә истәрсә дә ондакы бирләшмәләрин мадди тәркибинин айдын ифадә олунмуш хүсусийәтләрилә характеризә әдилур ки, бу да мәнсулдар гат әсри палеооограффи шәрантинин реконструкциясы, һабелә чөкүнтү вә сүхурда сонралар баш верәчәк енидән әмәлә кәлмә истигамәти үчүн аз әһәмиийәтли дейилдир.

Бу һалда ашағыдакылар ән чох характер хүсусийәтләрдән һесабулунур.

А. Д. Султановун вердийи мә'лумата көрә, мәнсулдар гатын гумлу дәстәләри (лай дәстәләри, горизонтлар) минераложии тәркибләринә көрә, кварс, илменит, магнетит, дистен, ставролит, рутил вә пиритин ән чох килли дәстәләри исә тәркибләриндә бунларын ән аз олмасы илә фәргләнир.

Бунунла бәрәбәр чөл шпаты вә слүда кәсийин гумлу интервалларынын тәркибиндә минимал, килли интервалларынын тәркибиндә исә максимал дәрәчәдәдир.

А. Д. Султановун мә'луматына көрә, мәнсулдар гатын гумлу дәстәләри сүхурларынын хлорид туршусунда һәлл олан һиссәләриндә сәрбәст СаСО₃ вә кипс ән чох, килли дәстәләрининкиндә исә ән аз

олур. Бунунла бәрәбәр Al₂O₃, F₂O₃ вә MgCO₃-үн мигдары мәнсулдар гат кәсийинин гумлу интервалларында минимал, килли интервалларында исә максимал дәрәчәдәдир.

Мәнсулдар гат сүхурларында сорулмуш суда гумлу дәстәләр ән аз, киллиләр исә ән чох мигдарда Cl, HCO₃ анионларына вә бир сыра һалларда SO₄-ә малик олур.

Ш. Ф. Мәһдиев, Т. М. Дигурова вә Г. П. Тамразян тәрәфиндән мүшәһидә әдилмишдир ки, даһа йүнкүл яғлы вә яғлы-гәтранлы битумлар килли лай дәстәләринә вә һоризонтлары, даһа ағыр гәтранлы вә гәтранлы-асфалтенли битумлар исә бир сыра Абшерон ярымадасы ятағлары мәнсулдар гатынын ашағы шө'бәсинин гумлу лай дәстәләринә уйғушлашмышлар.

Мәнсулдар гат сүхурларында үзви карбонун мигдары (Д. В. Жабрев) гумлу горизонт вә лай дәстәләриндә аз, килли горизонт вә лай дәстәләриндә исә чохдур. Мәнсулдар гат сүхурларында азотун мигдары да гумлу горизонт вә лай дәстәләриндә аз, килли горизонт вә лай дәстәләриндә исә чохдур.

Я. В. Гаврилов, А. И. Месропян, Б. М. Саркисян, И. И. Потапов вә Г. П. Тамразянын әлми ишләрилә ашкар әдилмишдир ки, килли лай дәстәләри вә горизонтларын нефти һисбәтән йүнкүл олдуғу һалда, гумлу лай дәстәләри вә горизонтларынын нефти һисбәтән ағырды.

В. С. Мелик-Пашаев, И. И. Потапов, Ш. Ф. Мәһдиев, Г. П. Тамразянын тәдгигат ишләри көстәрмишдир ки, килли лай дәстәләри вә горизонтлары өз йүксәк газлылығы илә гумлу лай дәстәләри вә горизонтларындан фәргләнир.

Г. А. АЛИЕВ

О НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ РАЙОНА ГОРЫ БАРТАЗ
(МАЛЫЙ КАВКАЗ)

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М. М. Алиевым)

О наличии нижнемеловых отложений в районе г. Бартаз впервые было отмечено И. Валентином, совершившим маршрутные поездки в 1890 г. через Джебраил и Кафан. Описывая разрез мезозойских отложений у поста Бартаз, он отнес к неокому толщу, залегающую на вулканогенной юре (?) и состоящую внизу из тонкослоистых известняков и мягких мергелей с *Terebratula sella* Sow., *Toxaster complantus* Ag., *Orbitolina*, а вверху — из более толстослоистых известняков.

По данным К. Н. Паффенгольца (1948), значительно раньше (1932) В. Д. Тучапским „в низах известняков, подстилающихся песчаниками и сланцами“ (по всей вероятности речь идет о верхних толстослоистых известняках — Г. А.), встречены *Echinospatagus cardiformis* Breun., *Terebratula sella* Sow., а в горизонте, стратиграфически выше — *Vola (Neithea) ex. gr. atava* d'Orb., *Bothriopygus suessi* Derog. (определение В. В. Богачева). На основании указанной фауны эти известняки, а также подстилающая их песчано-сланцевая толща К. Н. Паффенгольцем (1948) отнесены в нижнему мелу.

Сопоставляя разрез отложений района г. Бартаз с таковыми бассейна р. Базарчай, В. П. Ренгартен [4], К. Н. Паффенгольц (1947, 1948, 1951), А. Г. Халилов [6] приходят к заключению, что всю толщу, отнесенную И. Валентином к неокому, следует считать верхнебарремской.

Как видно из изложенного, несмотря на значительное распространение рассматриваемой карбонатной толщи в районе г. Бартаз, детальное описание ее разреза никем не сделано, стратиграфическое положение не получило еще достаточного палеонтологического обоснования.

В целях уточнения этих вопросов летом 1955 г. нами был детально изучен разрез упомянутой толщи в окрестностях ст. Агбэнд. Собранный и обработанный фауна позволяет более уверенно обосновать возраст толщи в районе г. Бартаз.

У ст. Агбэнд нами описан следующий разрез в восходящей последовательности:

1. Темносерые крепкие толстослоистые органогенные кристаллические песчаные известняки со слоями зеленых, зеленовато-серых

плотных средне- и крупнозернистых песчаников. В верхах пачки песчаники преобладают. Из известняков собрана богатая, но довольно однообразная фауна, среди которой нами определены: *Requienia* cf. *ammonia* Goldf., *R.* cf. *gryphoides* Math., *Astarte* sp., *Ostrea* sp., *Exogyra* sp., *Terebratula acuta* Quenst.

Азимутное падение пластов ЮЗ 260°, угол падения 42—43°.
Мощность в обнаженной части 30—35 м.

2. Темносерые крепкие толстослоистые, местами брекчиевидные органогенные известняки с многочисленными остатками крупных (до 2 см в диаметре) дисковидных фораминифер (*Orbitolina*) и пелелипод *Ostrea*, *Dreissensia* (?). В верхах этого слоя нами найдена *Natica javaschowi* Toula.

Мощность 7 м.

3. Серые, темносерые, местами черные плотные слоистые кристаллические известняки. В верхах пачки появляются прослой черных, темносерых плотных оскольчатых мергелей. В известняках найдена крупная (15 см в диаметре) *Natica* плохой сохранности.

Мощность 10 м.

4. Темносерые, серые, местами голубовато-серые брекчиевидные слоистые кристаллические известняки. Эта пачка в нескольких местах прорывается дайками молодой интрузии.

Мощность 60—65 м.

5. Темносерые, голубовато-серые, серые плотные органогенные брекчиевидные известняки и голубовато-серые, черные крепкие тонкослоистые мергели.

В известняках встречается детритус раковин различных групп фауны, среди которых можно различить обломки *Ostrea*, *Exogyra*.

Мощность 50 м.

6. Темносерые плотные брекчиевидные оолитовые органогенные известняки, переполненные раковинками фораминифер (*Orbitolina*).

Мощность 40—45 м.

7. Серые, темносерые, голубовато-серые комковатые сильно перемятые глины и аргиллиты.

Мощность 35—40 м.

8. Чередование черных, темносерых, с поверхности серых плотных кристаллических толстослоистых известняков, голубовато-серых, темносерых плотных перемятых глин и аргиллитов. В аргиллитах встречаются многочисленные обломки крупных устриц.

Мощность 60 м.

9. Серые, местами темносерые, с поверхности желтовато-серые с красноватым оттенком толстослоистые кристаллические известняки. В основании пачки известняки брекчиевидные. Пласты этой пачки образуют отвесную скалу на левом склоне оврага. В известняках часто встречается детритус. Здесь найдена *Pleurotomaria* cf. sub.—*Anstedi* Psel.

Мощность 90—95 м.

Последняя известняковая свита протягивается к р. Аракс и переходит на ее правый берег.

Общая мощность всего разреза составляет около 400 м. Она должна быть несколько больше, так как низы толщи в описанном разрезе не обнажаются.

Переходя к обоснованию возраста вышеприведенного разреза, нужно сказать, что несмотря на однообразие фауны, все же возраст содержащих их пород устанавливается достаточно убедительно. Прежде всего отметим, что приведенных два вида *Requienia*, а также *Natica javaschowi* Toula и *Pleurotomaria* cf. sub.—*Anstedi* Psel. указывают на барремский возраст отложений описанного разреза.

Наличие *Orbitolina* показывает, что эти отложения не могут быть древнее баррема, так как эта форма появляется в барреме. *Neithea otava* d'Orb. и *Terebratula acuta* Quenst. ограничивают верхний предел возраста отложений барремом, ибо—они до сих пор нигде выше баррема не отмечены.

Остальные формы, как предыдущих исследователей, так и найденные нами, не могут служить руководящими для дробного стратиграфического расчленения. Однако они и не противоречат барремскому возрасту содержащих их пород.

Toxaster complanatus Ag. и *Echinospatagus cardiformes* Breun. по данным д'Орбиньи (1853) и Н. И. Каракаша [1] являются тождественными. Н. И. Каракаш приводит его из готерива Крыма, а д'Орбиньи из неокома (неоком—апт) без подразделения. *Terebratula sella* Sow. встречается от валанжина до апта.

Таким образом, становится совершенно очевидным, что отложения рассматриваемого разреза относятся к барремскому ярусу.

Что касается более дробного расчленения, то можно сказать следующее: во-первых, *Requienia gryphoides* Math. появляется в верхнем барреме. В западной Европе она поднимается до низов апта, а на Кавказе распространение ее ограничивается верхним барремом; во-вторых, в бассейне р. Базарчай, верхний баррем представлен в аналогической фации и включает в себе почти все формы, отмеченные в данном разрезе. Там верхнебарремский возраст этой серии по исследованиям В. П. Ренгартена [4] и А. Г. Халилова (1953) установлен окончательно.

Следовательно, сопоставление агбендского разреза с таковыми соседнего, притом более детально исследованного района, также показывает, что отложения рассматриваемого разреза соответствуют верхнему баррему.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каракаш Н. И. Нижнемеловые отложения Крыма и их фауна. Труды областного естественного музея, т. XXXII, в. 5, 1907.
2. Пчелинцев В. Ф. Фауна юры и нижнего мела Крыма и Кавказа. Труды Геологического Комитета, нов. сер., 172, 1927.
3. Пчелинцев В. Ф. Брюхоногие, верхней юры и нижнего мела Крыма. ВСНХ, 1931.
4. Ренгартен В. П. Новые данные по стратиграфии меловых отложений Восточного Закавказья. ДАН СССР, т. XXIX, № 5—6, 1940.
5. Ренгартен В. П. Рудистовые фации меловых отложений Закавказья. Труды Ин-та геол. наук АН СССР, в. 130, геол. сер., № 51, 1950.
6. Халилов А. Г. Нижнемеловые отложения между речья Базарчай и Охичай (Малый Кавказ). Аннотация доклада на V научной конференции технических вузов Закавказья, 1954.
7. Халилов А. Г. Нижнемеловые отложения азербайджанской части Малого Кавказа. Автореферат докторской диссертации. Изд. АН Азерб. ССР, 1955.

ХУЛАСӘ

Бартаз дағы районунун алт тәбашир чөкүнтүлөри наггындакы мә'лумата биринчи дәфә И. Валентинин эсәрләриндә (1890) раст кәлирик. Бу тәдгигатчы Бартаз посту этрафында интишар этмиш, вулканокен юра (?) үзәриндә ятан, әһәнкдашы вә меркелләри неоком яшлы һесап әдирди. Сонралар В. Д. Тучапски (1932) һәм ин чөкүнтүлөрдән топладығы фауна эсасән бу фикрин дүзкүн олдуғуну кәстәрмишдир.

В. П. Ренгартен (1940), К. Н. Паффенхолс (1947, 1948, 1951) вә Ә. һ. Хәлилов (1954) су чөкүнтүлөри гоншу Базарчай районунун үст баррем әһәнкдашылары илә мүгайнсә әдәрәк онларын үст баррем яшлы олмасыны сөйләмишләр. Лакин истәр И. Валентинин, истәрсә В. Д. Тучапскинин топладығы фауна (*Terebratula sella* Sow., *Echinospatagus cardiformis* Breun., *Bothriopygus suessi* Derog.) үст баррем үчүн сәчийәви олмайыб бүтүн неокома анд олдуғундан юхарыда адлары чәкилмиш тәдгигатчыларын чыхардығлары нәтичәләр ялныз стратиграфик мүлаһизәләрә эсасланмышдыр.

Бартаз дағы районунда бу чөкүнтүлөрин стратиграфик вәзийәтини айлынашдырмағ мәгсәдилә 1955-чи илдә бизим тәрәфимиздән Ағбәнд стансиясы яхынлығындакы сүхурларын кәсилиши өйрәнилмишдир.

Литоложи тәркибинә керә ағбәнд кәсилиши эсасән түндбоз мөһкәм кристаллик тәбәгәли әһәнкдашыларындан, гара түндбоз гәлпәләнен меркелләрдән вә мавибоз, боз әзилмиш килләрдән ибарәтдир. Бүтүн кәсилишдә эсас ери әһәнкдашылары тутур. Чөкүнтүлөрин үмуми галынлығы 400 м-ә гәдәрдир.

Әһәнкдашыларын ичәрисиндән бизим тәрәфимиздән ашағыдакы формалар топланмыш вә тәйин әдилмишдир: *Requienia* cf. *ammonia* Goldf., *R.* cf. *gryphoides* Math., *Natica jacobschowi* Toul., *Pleurotomaria* cf. sub. *Austedi* Pcel., *Terebratula acuta* Quenst., *Orbitolina* вә с.

Кәстәрилән фауна комплекс Франса, Алмания, Гафгаз вә гоншу Базарчай һөвзәсиндә үст баррем чөкүнтүлөри үчүн сәчийәви олдуғундан биз ағбәнд кәсилишини бүтүнлүклә үст баррем яшлы һесап әдирик.

Беләликлә топланмыш фауна ағбәнд кәсилишинин яшыны помонтоложи үсулла эсасландырмаға имкан верир.

БИТКИ ФИЗИОЛОКИЯСЫ

Г. Б. ГАСЫМОВА, Т. А. БАБАЕВА

НЕФТ СӘНАЕИ ТУЛЛАНТЫЛАРЫНДАН АЛЫНАН
СТИМУЛЯТОРУН БӘ'ЗИ КӨБӘЛӘКЛӘРИН ИНКИШАФЫ
ВӘ АНТИБИОТИК ФӘАЛЛЫҒЫНА ТӘ'СИРИ

(Азәрбайчан ССР ЭА академики А. И. Гараев тәгдимәтмишдир)

Ғәлә 1881-чи илдә бөйүк рус алыми П. А. Костычев [2] Русиянын чәнубундакы торпағлары тәдгиг әдәрәк, белә бир мүлаһизә сөйләмишдир ки, „көбәләкләр бактерияларла бирликдә түнд рәнкли парчаланма мәһсулларынын әмәлә кәлмәсиндә иштирак әдирләр“.

Көбәләкләр дә, бактериялар кими, торпағ әмәлә кәлмәси процесиндә, һабелә маддәләр дөврийәсиндә бөйүк рол ойнайырлар.

Е. Н. Мишустин [3] языр ки, „торпағ макроструктурасынын лүбил һиссәси көбәләкләрин миселиси илә бактериал селийин әлагәләндиричи фәалийәти сайәсиндә формалашыр“.

Киф көбәләкләри вә шүалы көбәләкләр, бундан әләвә, мүасир тәбабәтдә дә бөйүк әһәмийәтә маликдирләр. Онлар бир сыра хәстәликләрин мүаличә вә профилактикасында мүвәфәғийәтлә тәтбиғ олуна антибиотикләрин продуцентләридир.

Бу антибиотикләрин мүаличә тә'сири продуцент штаммындан вә гидалы мүһитин тәркибиндән асылдыр.

Гидалы мүһитә мүхтәлиф стим ляторлар дахил әдилмәси көбәләкләрин инкишафыны сүр'әтләдирмәйә, һабелә антибиотикләрин фәаллығыны артырмаға имкан верир [6, 7, 8].

Нефт сәнаеи туллантыларындан алынмыш стимуляторун азотобактеринин вә бир сыра кәнд тәсәррүфат биткиләринин [4] инкишафына мүсбәт тә'сирини нәзәрә алара, биз онун бә'зи киф көбәләкләри вә шүалы көбәләкләрин инкишафы вә антибиотик фәаллығына тә'сирини өйрәнмәйә чалышмышығ.

Экспериментал һиссә

Нефт мәншәли стимуляторун тә'сири *Penicillium* чинсиндән олан вә Губа району торпағларындан кәтүрүлмүш 3 нөв *Penicillium notatum* Westl; *Penicillium implicatum* Biourge; *P. affine* Bain et Sart; һабелә *Aspergillus fumigatus* чинсиндә 1 нөв вә шүалы көбәләкләрдән 2 нөв *Mycobacterium roseum* вә *Mycobacterium syaneum* үзәриндә өйрәнилмишдир.

Тэчрүбэлэр 500 мл һэчминдэ конусшәкилли колбаларда гоюлмушдур. Көбөләкләр үзәринә мүхтәлиф концентрасиялы стимулятор эләвә эдилән дәйишилмиш Чапек-Докс мүһитиндә бечәрилмишдир. Инкубасия үчүн колбалар 26°С температуралы термостата гоюлмуш вә айры-айры колбаларын миселиал пәрдәси күндәлик олараг чәкилиб тәсвир эдилмишдир. Тэчрүбәнни дөрдүнчү күнүндән башлаяраг, көбөләйин антибиотик фәаллығы сырави дурулашдырма йолу илә йохланылмишдур.

Нефт сәнәи туллантыларындан һазырланмыш нефт стимуляторуну биз проф. Ч. М. һүсейновдан алмышыг. Нефт стимулятору стерил суда һәлл олунмуш вә стерил шәрантдә гыдалы мүһитә эләвә эдилмишдир. Мүһитдә стимуляторун концентрасиясы 0,0001 вә 0,05% арасында дәйишилмишдир. Тэчрүбэләр тәкрат олараг ики дәфә гоюлмушдур.

Тэчрүбәләрин нәтичәләри 1-чи вә 2-чи чәдвәлләрдә көстәрилик.

1-чи чәдвәл

Мүхтәлиф дозалы нефт стимуляторунун *Penicillium* чинсиндән олан көбөләкләрин миселиал пәрдәсини инкишафына тәсири (инкубасиянын 8-чи күнү)

Киф көбөләкләриниң нөвләри	Контрол кол-бада миселиал чәкили, г-ла	Мүһитдә стимуляторун концентрасиясы				
		0,0002%	0,0004%	0,0006%	0,00125%	0,005%
<i>Penicillium notatum</i> Westl.	1,1	1,5	1,3	1,15	1,1	0,89
<i>Penicillium implicatum</i> Biourge	1,2	1,63	1,39	1,13	1,03	1,0
<i>Penicillium affine</i> Bain et Sart.	4,2	4,5	4,8	4,7	4,6	4,4

чиркләнмиш

1-чи чәдвәлдә верилән рәгәмләрдән көрүнүр ки, 0,0002 вә 0,0004% концентрасиялы нефт стимулятору миселиал пәрдәнин чәкисини контролдакына һисбәтән артырыр. Стимуляторун дозасыны даһа да артырдыгда миселиал пәрдәнин чәкиси тәдричән азалыр вә 0,005%-ли концентрасияда контролдан ашағы олу.

Биз, һәмчинин, нефт стимуляторунун көстәрилән көбөләкләрин антибиотик фәаллығына тәсириңи дә өйрәндик. Текст-микроб олараг биз гызыллы стафилококдан—2С9 а нөмрәли *Staphylococcus aureus*— истифадә этдик.

Тэчрүбәнни нәтичәләри 2-чи чәдвәлдә верилир.

2-чи чәдвәл

Мүхтәлиф дозалы нефт стимуляторунун *Penicillium* чинсиндән олан көбөләкләрин антибиотик фәаллығына тәсири (инкубасиянын 8-чи күнү)

Көбөләкләрин нөвләри	Контрол	Мүхтәлиф концентрасияларда антибиотик фәаллыг				
		0,0002%	0,0004%	0,0006%	0,00125%	0,005%
<i>Penicillium notatum</i> Westl.	2	8	16	8	1	0
<i>Penicillium implicatum</i> Biourge	4	8	16	12,8	1	0
<i>Penicillium affine</i> Bain et Sart.	2	4	12	8	0,5	0

2-чи чәдвәлдән көрүндүйү кими, нефт стимулятору миселиал чәкисини артырмагла бәрабәр, бу көбөләкләрин фәаллығыны да йүксәлдир. Белә ки, контрол тэчрүбәдә көбөләкләрин фәаллығы 4 ваһиддән артыг олмадығы һалда, стимуляторун 0,0002, 0,0004 вә 0,0006%-ли концентрасияларында оларын антибиотик фәаллығы 2—8 дәфә артыр.

Бундан эләвә, биз көбөләкләрин торпағын сәтһиндә инкишаф этдийини нәзәрә алараг, оларын инкишафыны Росси-Холодны үсулу илә, һабелә бөйүдүчү шүшә васитәсилә мүһитидә этдик.

Көстәрилән маддәнин стимуләдичи тәсириңи өйрәнмәк мәгсәдилә *Penicillium* вә *Aspergillus* чинсиндән олан көбөләкләрин спорлары стерил торпаға көчүрүлмүшдү. Бу торпаға, нефт мәншәли стимуләдичи маддәнин мүхтәлиф дозаларындан эләвә, һәм дә сахароза (һавада гуру торпағын 1%-и гәдәр) верилмишди. Һәр 8—10 күндән бир истәр чүчәрмә шүшәсиндә вә истәрсә дә торпағын сәтһиндә көбөләкләрин инкишафы нәзәрдән кечирилирди.

Тэчрүбәнни 10-чу күнү торпағын сәтһи мисели илә өртүлмүшдү. Ени стимуляторун *Penicillium* вә *Aspergillus* чинсиндән олан көбөләкләрин инкишафына тәсири 3-чү чәдвәлдә верилир.

3-чү чәдвәл

Нефт стимуляторунун *Penicillium* вә *Aspergillus* чинсиндән олан киф көбөләкләриниң инкишафына тәсири

Көбөләкләрин нөвләри	Контрол	Стимуляторун концентрасиясы						
		0,0001%	0,0002%	0,0004%	0,0006%	0,00125%	0,005%	0,01%
<i>Penicillium notatum</i> Westl.	÷	÷	÷÷	÷÷÷	÷÷÷	÷÷	÷	0
<i>Aspergillus fumigatus</i>	÷	÷	÷÷÷	÷÷÷÷	÷÷÷÷	÷÷	÷	÷

Гейд: 0 — бөйүмә олмамышдыр
 ÷ — күчлә нәзәрә чарпан бөйүмә
 ÷ — зәиф бөйүмә
 ÷÷ — яхшы бөйүмә
 ÷÷÷ — лап яхшы бөйүмә
 ÷÷÷÷ — ән күчлү бөйүмә

3-чү чәдвәлдән көрүндүйү кими, нефт стимулятору *Aspergillus* чинсиндән олан көбөләйә даһа чох тәсир көстәрир. 0,0004%-ли концентрасияда *Aspergillus fumigatus* торпағын сәтһиндә яхшы инкишаф әтмиш кур мисели верир.

Нефт стимуляторунун тәсириңи шүалы көбөләкләр үзәриндә дә өйрәнилмишдир. Загатала району торпагындан көчүрүлмүш шүалы көбөләкләр (*Mycobacterium roseum* вә *Mycobacterium suaveum*) сәтһи үсулла, нишаста-аммоний мүһитиндә 500 мл һэчминдә олан колбаларда бечәрилмишдир.

Тэчрүбәләрдә стимуляторун 0,0002; 0,0004; 0,0006; 0,00125; 0,005; 0,01 вә 0,05%-ли концентрасияларындан истифадә эдилмишдир. Көбә-

лэйни антибиотик фэаллыгыны өйрэнмэк мэгсэдилэ текст-микроб оларга *Baccoli*-дэн истифадэ эдилмишдир.

Тэчрүбэлэрдэ мүййэн эдилмишдир ки, шүалы көбэлэклэрин эн яхшы инкишафы 0,0004%-ли концентрасияларда мүшанидэ эдилмишдир. Бу халда онларын антибиотик фэаллыгы да йүксэлимишдир.

Тэчрүбэлэрин нэтичэлэри 4-чү чэдвэлдэ верилдир.

4-чү чэдвэл:

Мүхтэлиф дозалы нефт стимуляторунуи шүалы көбэлэклэрин миселиал пэрдэсинини инкишафына тэ'сири

Көбэлэклэрин нөллэри	Контрол	Стимуляторун мүхтэлиф концентрасияларында миселиал пэрдэсини чэкиси, г-ла						
		0,0002%	0,0004%	0,0006%	0,00125%	0,005%	0,01%	0,05%
<i>Mycobacterium roseum</i>	0,5	1,0	1,2	0,9	0,4	0,2	күчлэ көрүнэн артым	бөйүмэ олмамшдыр
<i>Mycobacterium cyaneum</i>	0,4	0,85	0,97	0,7	0,3	0,3	0,1	күчлэ көрүнэн артым

4-чү чэдвэлдэн көрүндүйү кими, шүалы көбэлэклэрин миселиал пэрдэсинини чэкиси 0,0002; 0,0004 вэ 0,0006%-ли стимуляторун тэ'сири илэ ики дэфэ вэ даһа чоһ артыр. Стимуляторун 0,00125; 0,005 вэ 0,01%-ли концентрасиялары исэ шүалы көбэлэклэрин инкишафыны лэнкидир.

Апарылмыш тэчрүбэлэрэ эсасэн ашағыдакы нэтичэлэрэ кэлмэк олар:

1. Кичик дозаларда олан нефт стимулятору *Aspergillus* вэ *Penicillium* чинсиндэн олан киф көбэлэклэринини инкишафыны сүр'этлэндирир.

2. Нефт стимуляторунуи оптимал дозалары мүхтэлиф көбэлэк нөллэрини мүхтэлиф тэ'сир көстэрир. Белэ ки, *Penicillium notatum* Westl. вэ *Penicillium implicatum* Biourge нөвү үчүн эн яхшы концентрасия 0,0002%-ли, *Penicillium affine* Bain. et Sart. нөвү үчүн исэ 0,0004 вэ 0,0006%-ли дозаныр. *Aspergillus fumigatus* 0,0004%-ли концентрасияда сүр'этлэ бой атыр.

3. Нефт стимулятору элавэ эдилдиклэ *Penicillium* чинсиндэн олан көбэлэйни антибиотик фэаллыгы контрола нисбэтэн 2—8 дэфэ артыр.

4. Нефт стимулятору нэмчинини шүалы көбэлэклэрин дэ инкишафыны сүр'этлэндирир вэ онларын антибиотик фэаллыгыны артырыр.

5. Нефт стимуляторунуи йүксэк дозалары (0,01% вэ юхары) киф көбэлэклэри вэ шүалы көбэлэклэрин инкишафыны лэнкидир.

1. Г а с м о в а Г. С. Пенициллинообразующие грибы Азербайджана, Баки, АДУ Нэшрийяты, 1949.
2. К о с т ы ч е в П. А. Почвы черноземной области России. Москва, Дөлэт Көнд Тэсэрруфат Нэшрийяты, 1949.
3. М и ш у с т и н Е. Н. Микроорганизмы и плодородие почвы. Труды конференции по вопросам почвенной микробиологии, 1949.
4. Ы с е й н о в Ч. М. вэ Е д и к а р о в а Н. Н. Стимулирующее действие органического вещества нефтяного происхождения на рост и развитие растений. Азэрб. ССР ЭА Хэбэрлэри, 1955, № 4.
5. Ч а с т у х и н В. Я. Роль грибов в процессах почвообразования. Труды конференции по вопросам почвенной микробиологии, 1953.
6. Ш е м я к и н М. М. вэ Х о х л о в А. С. Химия антибиотических веществ 1952.
7. Я к и м о в П. А. вэ К р у с с е р О. В. Проблема пенициллина. Ленинград Дөлэт Университетинини Хэбэрлэри, 1946, № 4—5.
8. М о у е г А. Coghill Journ. of Bact, vol., 1947, № 3.

Г. С. Касимова, Т. А. Бабаева

Влияние стимулятора, выделенного из отброса нефтяной промышленности, на развитие и антибиотическую активность некоторых грибов

РЕЗЮМЕ

Учитывая положительное влияние стимулятора, выделенного из отброса нефтяной промышленности, на развитие азотобактера и на ряд сельскохозяйственных растений, мы задались целью изучить его действие на развитие антибиотической активности некоторых плесневых и лучистых грибов.

Введение в питательную среду различных стимуляторов позволяет ускорить развитие грибов и повысить активность антибиотика.

Влияние нефтяного стимулятора изучалось на трех видах плесневых грибов из рода *Penicillium*—*Penicillium notatum* Westl; *Penicillium implicatum* Biourge и *Penicillium affine* Bain. et Sart; один вид *Aspergillus fumigatus* и двух видах лучистых грибов: *Mycobacterium roseum* и *Mycobacterium cyaneum*.

Опыты были поставлены в конических колбах емкостью 500 мл. Грибы выращивались на видоизмененной среде Чапека-Докса с добавлением различных концентраций стимулятора.

Нефтяной стимулятор разводился стерильной водой, и в стерильных условиях добавлялся в питательную среду. Концентрация стимулятора в среде изменялась от 0,0001 до 0,005%.

Грибы выращивались в колбах, поставленных в термостат при 26°C. Они ежедневно описывались и взвешивались. Начиная с четвертого дня, проверялась антибиотическая активность по методу серийного разведения на МПБ.

В качестве текст-микроба был использован золотистый стафилококк *Staphylococcus aureus* и *Bac. coli*.

В результате поставленных опытов можно сделать следующие выводы:

1. Нефтяной стимулятор в малых дозах усиливает развитие почвенных плесневых грибов.

2. Оптимальные дозы нефтяного стимулятора различны для разных видов грибов. Так, для *Penicillium notatum* Westl. и *Penicillium implicatum* Biourge наилучшей концентрацией является 0,0002%, а для развития *Penicillium affine* Bain. et Sart 0,0004 и 0,0006%. *Aspergillus fumigatus* при 0,0004% дает очень хороший пышный рост.

3. При добавлении нефтяного стимулятора антибиотическая активность грибов из рода *Penicillium* увеличивается в 2—8 раз по сравнению с контролем.

4. Нефтяной стимулятор также усиливает развитие лучистых грибов и повышает антибиотическую активность их.

5. Высокие дозы нефтяного стимулятора (от 0,01% и выше) тормозят развитие плесневых и лучистых грибов.

Р. А. БЕЙБУТОВ

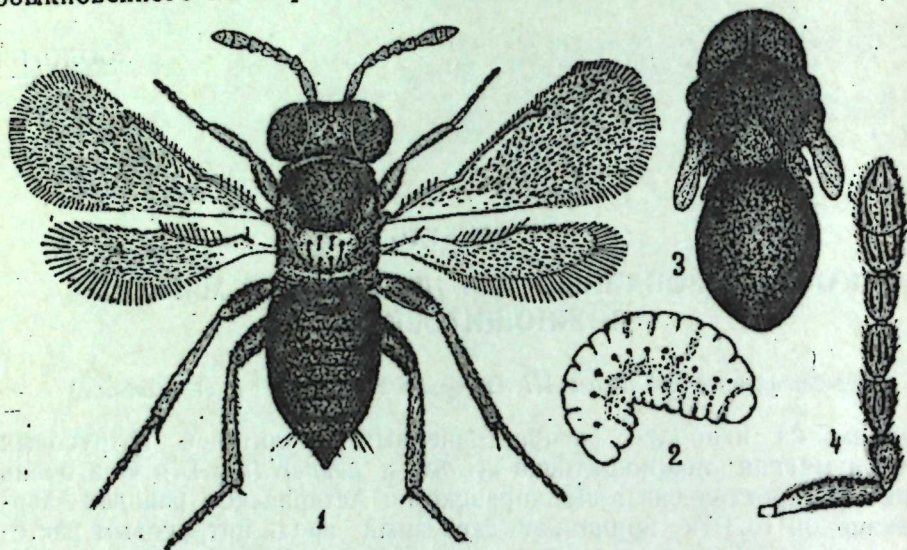
КОМБИНИРОВАННЫЙ МЕТОД БОРЬБЫ С МЯГКОЙ ЛОЖНОЩИТОВКОЙ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР Г. А. Алиевым)

Одним из наиболее распространенных вредителей цитрусовых является мягкая ложнощитовка (*Coccus hesperidum* L.). Она очень широко распространена в Ленкоранском и Астаринском районах Азербайджанской ССР и причиняет серьезный вред цитрусовым растениям. Численность ее, в зависимости от деятельности энтомофагов и климатических факторов, весной и осенью, то есть в начале первого и третьего поколений, возрастает, а в начале второго поколения, то есть летом, сильно уменьшается. Мягкая ложнощитовка постепенно переходит со старых плантаций на новые, и поэтому в течение года процент пораженных ложнощитовками цитрусовых растений заметно увеличивается.

Из естественных врагов мягкой ложнощитовки в условиях Азербайджана наиболее эффективным является обыкновенный коккофаг (*Coccophagus lycimnia* Walk.) (см. рис.). Он откладывает яйца в тело мягкой ложнощитовки. Личинка, вышедшая из яйца, питается, развивается и переходит в стадию куколки внутри тела хозяина. По выходе из куколки паразит прогрызает в спинной стенке тела хозяина отверстие и выходит наружу. Через 1,5—2 дня после отрождения самки приступают к откладке яиц. При температуре 21,5—27,5° С и относительной влажности 54—92 %, развитие яйца в среднем продолжается 3,5 дня, личинки—15 дней, куколки—6 дней, жизнь имаго—8,5 дня. Полный цикл развития (от яйца до яйца), при средней температуре 26° С, завершается в среднем в 26 дней, а продолжительность жизни одной особи составляет в среднем 33 дня. Обыкновенный коккофаг в год дает 4 поколения. Первое поколение развивается в мае—июле, второе—в июле—августе, третье—в августе—октябре, а развитие четвертого поколения продолжается с октября по май. Обыкновенный коккофаг может откладывать в среднем 54 яйца, из которых 84 % дают самок. В природе 85 % коккофагов могут перезимовывать в стадии личинок. Самцы обыкновенного коккофага развиваются из неоплодотворенных яиц, отложенных в тело зараженных паразитами, кокцид, за счет личинок своего или другого вида паразитов, являясь, таким образом, вторичными паразитами ложнощитовок. Развитие самок происходит из оплодотворенных яиц, как первичных паразитов.

Динамика размножения обыкновенного коккофага имеет характер волны, которая нарастает к концу лета (87,6 %) и снижается осенью и весной до 48,3 % (табл. 1). Аналогичные данные были получены и в 1951 г. Осенние проливные дожди, низкая температура воздуха и деятельность муравьев (мешающих яйцекладке паразитов) являются основными факторами, ограничивающими полезную деятельность обыкновенного коккофага в природе.



Обыкновенный коккофаг (*Coccophagus lycimnia* Walk.)
1—взрослое насекомое; 2—личинка; 3—куколка; 4—усик

Таблица 1

Влияние коккофага на численность мягкой ложнощитовки в условиях Ленкоранского района (1950 г.)

Время обследования	Количество обследованных деревьев	Количество обследованных ложнощитовок	Колич. пораженных коккофагом ложнощитовок	% пораженных коккофагом ложнощитовок
Май	30	3958	1915	48,3
Август	30	3850	2916	75,7
Сентябрь	30	4790	4196	87,6

Исходя из этого, для усиления полезной деятельности паразита, необходимо изменить численность мягкой ложнощитовки или же коккофага в биоценозе в нужную нам сторону. С этой целью мы считаем целесообразным в период нарастания численности мягкой ложнощитовки, то есть осенью или весной, снизить ее численность при помощи химического метода борьбы. Одновременно мы ставили задачей выяснить возможность сочетания полезной деятельности коккофага с химическим методом борьбы против мягкой ложнощитовки.

Опыты показали, что контактный инсектицид анабазин-сульфат 0,15 % (наименьшая доза) и 1,5 % (наибольшая доза) в смеси с мылом (0,4 % концентрации) совершенно не оказывает действия на куколок и взрослых личинок коккофага, находящихся внутри ложнощитовок (табл. 2).

Таблица 2

Влияние анабазин-сульфата в смеси с мылом (0,4 % концентрации) на куколок коккофага

Концентрация инсектицида	Опыт (с применением анабазин-сульфата)			Контроль (без применения анабазин-сульфата)		
	количество изолированных куколок паразита	количество вылетевших паразитов	процент вылетевших паразитов	количество изолированных куколок паразита	количество вылетевших паразитов	Процент вылетевших паразитов
0,15%	500	439	87,8	500	445	89,0
1,5%	500	439	86,6	500	451	90,2

Согласно полученным нами данным, массовое окукливание паразитов происходит весной с 20 апреля по 10 мая и осенью с 15 сентября по 5 октября; с 10 мая, а также с 5 октября начинается массовый переход во взрослую стадию (в условиях Ленкоранского и Астаринского районов Азербайджанской ССР). Причем период весеннего и осеннего отрождения бродяжек ложнощитовок совпадает с периодом массового окукливания коккофагов. Следовательно, опрыскивание анабазин-сульфатом citrusовых растений, пораженных мягкой ложнощитовкой в период массового отрождения бродяжек ее, уничтожает ложнощитовок, но сохраняет их паразитов.

С другой стороны, проведенные наблюдения показывают, что степень зараженности мягких ложнощитовок коккофагом на отдельных участках и деревьях разная. Однако эту разницу можно ликвидировать путем перенесения зараженных ложнощитовок (на срезанных ветках и листьях) как с одного участка на другой, так и с дерева на дерево.

Таким образом, ложнощитовки, уцелевшие во время весеннего или осеннего опрыскивания, будут уничтожены на всех деревьях отрождающимися паразитами. В дальнейшем паразиты, лишившиеся основных хозяев (мягкой ложнощитовки), как многоядные, перейдут на других хозяев и, приспосабливаясь, будут подавлять их размножение.

В конце сентября 1952 г. в лимонно-мандариновом совхозе Астаринского района Азербайджанской ССР было произведено испытание вышеуказанного метода в производственных условиях. Опытом были охвачены все насаждения citrusовых совхоза, на площади 23, 43 га, с числом деревьев 15025. В опыте употреблялся 1 % анабазин-сульфата, в смеси с мылом (0,4 % концентрации). Для обработки 1 га потребовалось 1,4 кг анабазин-сульфата и 0,5 кг мыла.

Результаты опыта показали, что на подопытных плантациях 88 % ложнощитовок погибли от хищной обработки. В дальнейшем все уцелевшие во время хищной обработки ложнощитовки были на 100 % поражены отрождающимися коккофагами. На контрольных плантациях процент пораженных коккофагом ложнощитовок был равен 35.

ХҮЛАСЭ

Лэнкэран, Астара районлары шэрантиндэ ситрус биткилэринин эн кениш яйылан зэрэрверичилэриндэн бири дэ юмшаг ястычадыр (*Coccus hesperidum* L.).

Юмшаг ястычанын бир чох тэбини дүшмэнлэри вардыр ки, бунларын да ичэрисиндэ эн эһэмийэтлиси ади коккофагдыр (*Coccophagus lycimnia* Walk). Бу паразит өз юмурталарыны юмшаг ястычанын бэдэнинэ гоюр, орта һесабла 3, 5 күндэн сонра юмуртадан сүрфэ чыхыр, сүрфэ ястычанын организми һесабына гидаланараг 15 күндэн сонра пуп. һалына кечир. Коккофагын пуп дөврү 6 күн давам эдир. Коккофаг-имаго һалына кечэндэн сонра, дахили органлары тамамилэ ейилмиш ястычанын габығыны дешиб харичэ чыхыр.

Ади коккофаг Азербайчан шэрантиндэ бир илдэ дөрд һесил верир. Һәр бир диши фөрд 54 юмурта гоя билир ки, бунларын да 84% -индэн диши фөрдлэр инкишаф эдир.

Харичи шэрантдэн асылы олараг, ади коккофагын мигдары пайызда вэ язда азалыр, яйын ахырларында исэ артыр.

Язда апрелин 20-дэн майын 10-на гэдэр, пайызда исэ сентябрын 15-дэн октябрын 5-нэ гэдэр мүддэтдэ ади коккофаг күтлэви сурэтдэ пуп дөврү кечирир. Бу дөврдэ ситрус биткилэринэ анабазин-сулфат чилэдикдэ күлли мигдарда юмшаг ястыча сүрфэси мөһв олур, ади коккофагын пуплары исэ ястычанын габығы алтында мүһафизэ олундуғуна көрэ зәһэрин тәсиринэ мә'руз галмыр. Нәтичэдэ кимйэви мүбаризэдэн саламат галмыш мүэййән мигдарда ястыча ени төрәнмиш коккофаглар тәрәфиндэн мөһв эдилир.

Бүтүн ситрус бағларында тәгрибән эйни мигдарда паразит сахламаг мэгсәдилэ, паразитлэ йолухмуш ястычалар (кәсилмиш будаглар вэ я. ярпаглар үзэриндэ) паразит чох олан бағлардан паразит аз олан бағлар апарылмалыдыр.

БИТКИ СИСТЕМАТИКАСЫ

Ю. М. АГАЕВ

ДАҒДАҒАНЫН ГУРАГЛЫҒА ДАВАМЛЫЛЫҒЫНЫН
АНАТОМИК КӨСТӘРИЧИЛӘРИ

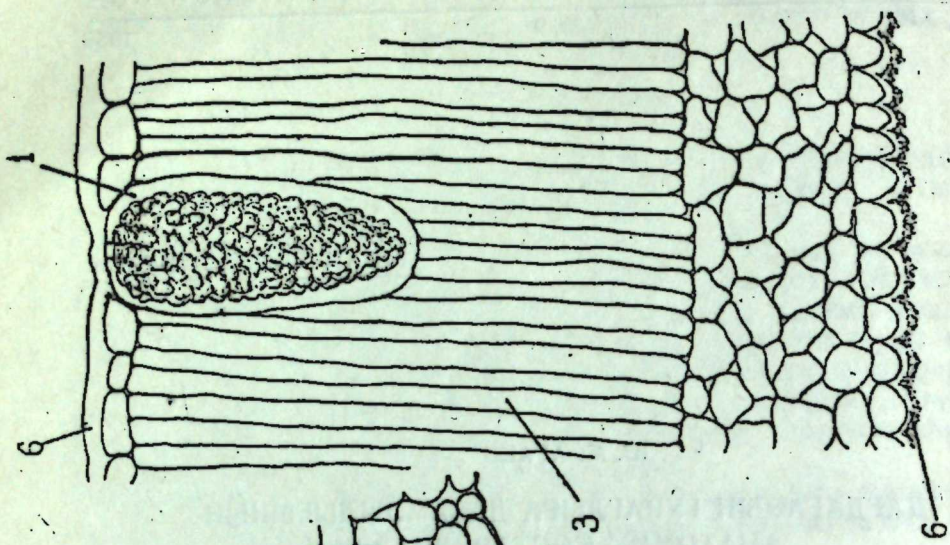
(Азербайчан ССР ЭА академики И. К. Абдуллаев тәрәфиндән тәғдим эдилмишдир)

Өлкәмизин чәнуб районларында яйылымыш олан ағач чинсләри ичэ-рисиндэ дағдаған һәм эколожи давамлылығына, һәм дэ одунчағынын йүксәк кейфийәтли олмасына көрә хүсуси мөвге тутур. Тэбини һалда дағдағана дағ этәкләринин гейри-мүнбит торпаг саһәләриндэ, һәтта чылпаг гаялар үзэриндэ белә раст кәлмәк мүмкүндүр. Бу чинс күчлү гураглыгларын тәсиринэ дэ асан таб кәтирир. Көстәрилән биоложи хүсусийәтләринэ көрә гуру чылпаг гаялыгы дағ этәкләринин яшыл-лашдырылмасында вэ торпаг эрозиясынын гаршысынын алынмасында дағдағандан кениш истифадэ олуна биләр.

Мәгаләдэ шәрһ олунан тәдгигатын мэгсәди сон дәрәчэ гиймәтли ағач чинси олан дағдағанын гураглыға давамлылығынын анатомик көстәричиләрини мүэййән этмәкдир. Тәдгигат үчүн нүмунэ олараг, Дашкәсэн районунун Баян кәнди этрафында тэбини дағ шэрантиндэ битән ики нүмунэ Гафгаз дағдағаны *Celtis caucasica* Willd. ағачлары көтүрүлмүшдүр. Бу нүмунәләрдән биринчиси дағ чайынын кәнарында кифайәт гэдәр һәмлик олан ердэ, икинчиси исэ су мәнбәиндән хейли узагда ерләшмиш гуру чылпаг гаялар үзэриндэ битмишдир. Һәр ики нүмунэ ағачларын мүхтәлиф яшлы векегатив органлары спиртдэ фиксация олундугдан сонра микроскопда тәдгиг эдилмишдир.

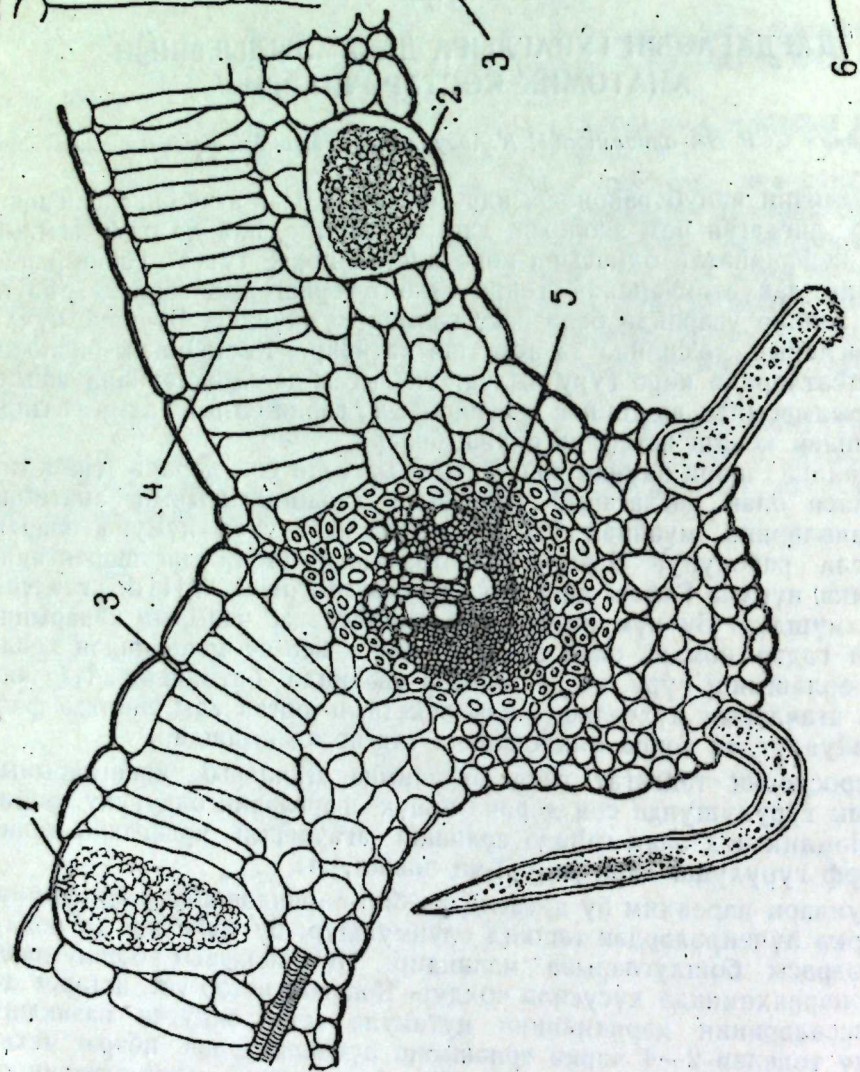
Микроскопик тәдгигат гейд этдийимиз ағачларын ярпагларынын анатомик гурулушунда сон дәрәчэ бөйүк фәргләрин олдуғуну көстәрир. Нәмлик чох олан саһәдэ ерләшән ағачларын ярпаглары типик мезоморф гурулуша маликдир (1-чи шәкил, А).

Сүтунвари паренхим бу ярпагларда бир-бириндән аралы ерләшмиш бир чәркә һүчәйрәләрдән тәшкил олунмушдур; бу сәбәбдән дэ чохлу һүчәйрәарасы бошлуғларына маликдир. Һүчәйрәарасы бошлуғлары сүнкәр паренхиминдэ хүсусилә чохдур. Ярпағын истәр үст, истәрсә дэ алт һиссәләринин дәричийинин кутикула гаты олдуғча назикдир. Өтүрүчү топалар 2—4 чәркә ерләшмиш һүчәйрәләрдән ибарәт механики лифләрлэ эһатэ олунмушдур. Рүтүбәт режими гейри-әлверишли олан саһәдэ ерләшмиш дағдаған ағачларынын ярпаглары рүтүбәтли саһәдәки ағачларын ярпагларына һисбәтән ики дәфә вэ даһа чох галындыр (1-чи шәкил).



Б

1-чи шәкил
Дағдаған ярпағының эпител кәсийи: А—нәмлик сәһәдә битән ағачларда; Б—гурағ сәһәдә битән ағачларда. 1—нә 2 ири систолитләрә малик олан эпидермис һүңейрәләри; 3—сүтунвари паренхим; 4—сүтунвари паренхимдәки һүңейрәрасы бошлуғар; 5—боруду-лифли тола (ярпағын дағдар); 6—кутикула; 500 х.



А

Ярпағларын бу чүр галынлашмасы, һәмнин ағачларын яйылдығы сәһәдә харичи мүнит амилләринин вә башлыча оларағ су режиминин гейри-әлверишли олмасы илә изаһ олуна биләр. Гурағлыға гаршы уйғунлашма әләмәти оларағ ярпағлар икинчи нүмунә ағачларында алт вә үст тәрәфләрдән галын кутикула гаты илә өртүлмүшдүр. Ярпағын сүтунвари паренхим һүңейрәләри исә олдуғча узунсов вә дар олуб, сон дәрәчә кип ерләшмишләр (1-чи шәкил, Б.).

Һүңейрәрасы бошлуғлары кәстәрилән сәбәбдән йох дәрәчәсиндә дир. Сүтунвари паренхим һүңейрәләринин узунлуғу гурағ сәһәдәки ағачларда су режими әлверишли олан сәһәдәки ағачлара нисбәтән үч дәфәйә гәдәр артығ өлчүйә маликдир (1-чи чәдвәлә бах).

Бу әләмәтләр кәстәрир ки, дағдаған ағачының ярпағлары нәмлик шәраитдә битән дағдаған нүмунәләриндә типик мезоморф, гурағ шәраитиндә битән дағдаған нүмунәләриндә исә кәскин ксероморф гурулуш кәсб әдирләр.

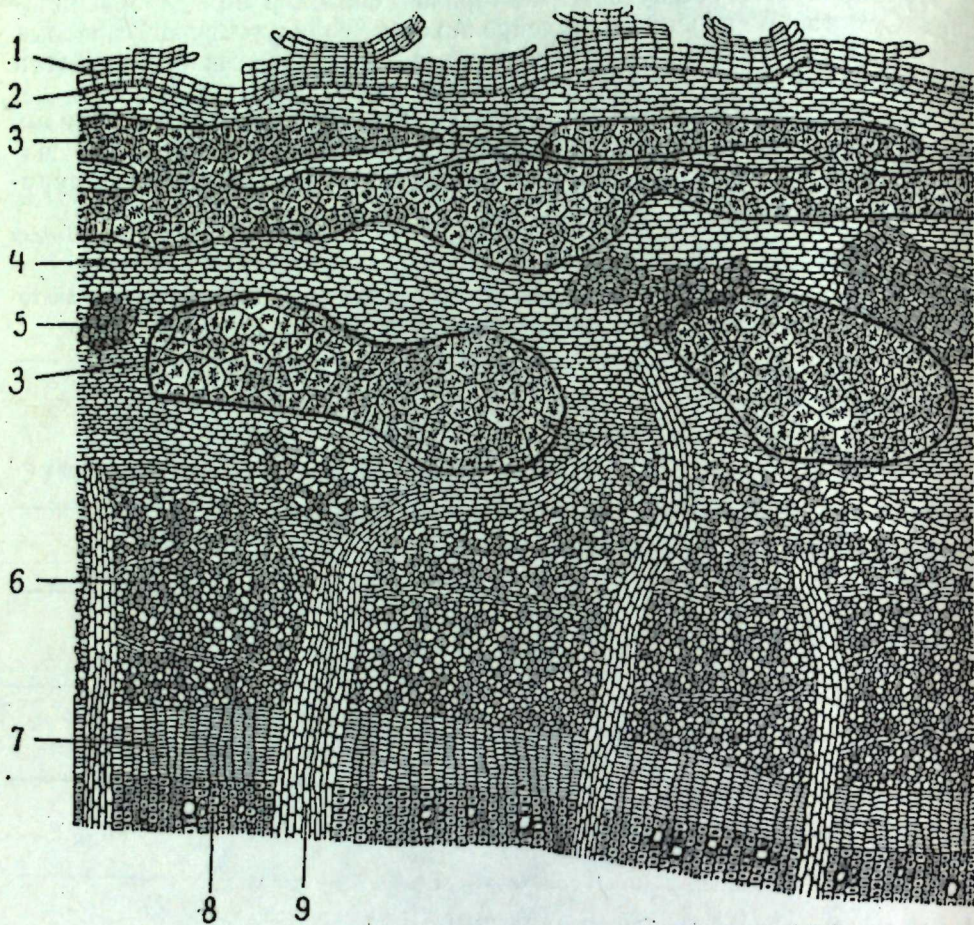
1-чи чәдвәлә

Рүтубәтли вә гурағ сәһәдә битән дағдаған ағачларында ярпағларын мигдарча анатомик кәстәричиләри

Ярпағын анатомик элементләри	Рүтубәтли сәһәдә битән ағачларда	Гурағ сәһәдә битән ағачларда
Сүтунвари паренхим һүңейрәләринин узунлуғу, м-лә	82	220
Сүтунвари паренхим һүңейрәләринин эни, м-лә	9	7
1 мм ² ярпағ сәһиндә олан ағызчығларын сайы	360	850
Ағызчығын гапайычы һүңейрәләринин узунлуғу, м-лә	24	18
1 мм ² ярпағ сәһиндә олан систолит дашыян һүңейрәләрин сайы	31	91

Өтүрүчү топалары әһәтә әдән механики лифләрин инкишафында башға хүсусийәт нәзәрә чарпыр. Рүтубәтли сәһәдә битән ағачларда бу тохумалар нисбәтән күчлү, гурағ сәһәдәки ағачларда исә зәиф инкишаф әдир. Көрүнүр ки, склеренхим гатының олмасы вә инкишафы ярпағларын гурағлыға давамлылығынын артмасы илә о гәдәр дә сых әләгәли дейилдир. Һәмнин гатын рүтубәтли сәһәдәки ағачларын назик вә зәриф ярпағларында нисбәтән күчлү инкишаф әтмәси шүбһәсиз, онлара мүййән дәрәчәдә эластиклик вә механики давамлылығ верир. Әлверишли рүтубәт шәраитиндә битән ағачларын ярпағларының эпидермисиндә дә кәскин мезоморф гурулушун олдуғу нәзәрә чарпыр. Белә ки, эпидермис чох әйри гылафлы, нисбәтән ири өлчүлү һүңейрәләрдән тәшкил олуноур. Ярпағын ялныз алт эпидермисиндә тәсадүф әдилән ағызчығларын гапайычы һүңейрәләри дә нисбәтән иридирләр. 1 мм² ярпағ сәһиндә ерләшән ағызчығларын мигдары орта һесабла

360 эдэдир. Гураг саһэдәки ағачларда исә ярпаг эпидермиси һүчейрәләри нисбәтән аз әйри ғылафлы вә кичик өлчүлүдүрләр. 1 мм² ярпаг сәһинә дүшән ағызчығлары мигдары 850 эдәдә яхындыр. Ағызчығлары мигдарының икинчи нүмунә ағачларында бу гәдәр артмасы харичи мүнит амилләринин вә хусусилә су режиминин гейри-әлвершли олмасы нәтичәсиндә дағдаған ярпағларының кәскин ксероморф гурулуш кәсб этдийини бир даһа нүмайиш этдирир.



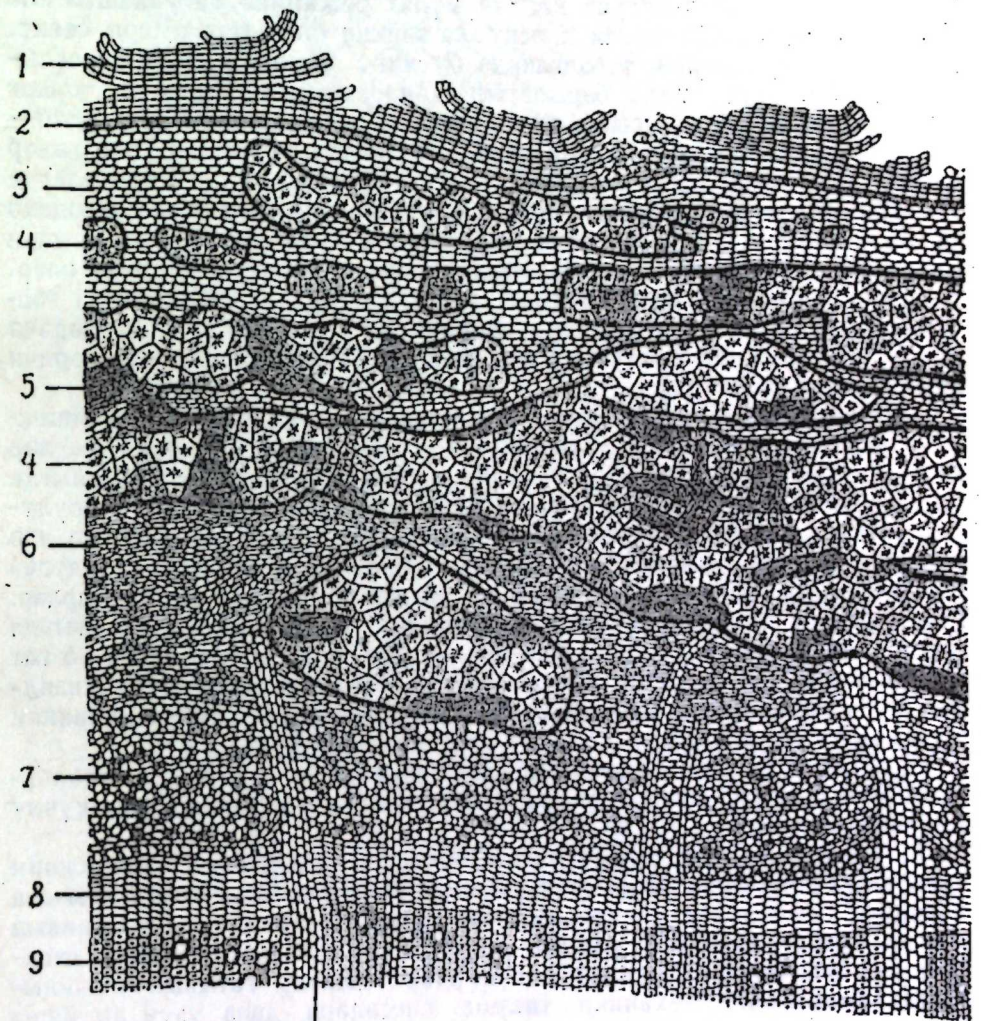
2-чи шәкил

Нәмли саһәдә битән ағачлары сәккизиллик будағының габығының эһинә кәсийиндә одулашмыш механики элементләри ерләшмәси: 1—мантар гаты; 2—мантар камбиси; 3—склерондлардан тәшкил олунмуш одулашмыш механики элементләр; 4—габыг паренхимиси; 5—ястыланмыш флоэма; 6—флоэма; 7—камби; 8—ксилема; 9—өзәк шүасы; 100 х.

Өйрәндийимиз бүтүн дағдаған ағачлары ярпағларында систолитә малик күлли мигдарда ири һүчейрәләри олмасы хусусилә марағлыдыр. Туршуларла тә'сир этдикдә һәмни систолитләр һәлл олараг, микроскоп алтында өзләриндән газ габарчығлары айырмалары көстәрир ки, онларын кимйәви тәркиби башлыча олараг калциум-карбонат дузундан ибарәтдир. Ярпагда систолит дашыян һүчейрәләр тәк-тәк ерләширләр вә ән чох үст эпидермисдә тәсадүф олунурлар. Алт эпидермисдә систолит дашыян һүчейрәләр аз мигдарда олуб, даирәви формая маликдирләр. Үст эпидермисдә исә онлар сүтунвари паренхим һүчейрәләри бою узанырлар. Систолит дашыян эпидермис һүчейрәләри бүтүн һалларда сүр'әтлә бөйүйәрәк, мезофилия дәрһиликлә-

ринә даһил олурлар (1-чи шәкил). Систолит дашыян һүчейрәләри ярпағын ваһид сәһиндәки мигдары битмә шәраитиндән асылы олараг кәскин сурәтдә дәйишир (1-чи чәдвәлә бах).

Һесаблама нәтичәсиндә мә'лум олмушдур ки, 1 мм² ярпаг сәһиндә нәмли саһәдә битән ағачларда 31, су илә чох пис тә'мин әдилән ағачларда исә 91 систолит дашыян һүчейрә олур. Су режиминин писләшмәси илә әлагәдар олараг ярпағлардакы систолит дашыян һүчейрәлә-



10

3-чү шәкил

Су режими гейри-әлвершли олан саһәдә битән ағачлары сәккизиллик будағының эһинә кәсийиндә одулашмыш механики гатлары ерләшмәси: 1—мантар гаты; 2—мантар камбиси; 3—габыг паренхимиси; 4—одулашмыш механики гатлар; 5—механики гатлардакы ястыланмыш вә одулашмыш флоэма саһәләри; 6—ястыланмыш флоэма; 7—флоэма; 8—камби; 9—ксилема; 10—өзәк шүасы; 100 х.

рин сайының дәфәләрлә артмасы биткинин, гурағлыға давамлылығының артмасында бу һүчейрәләри мүййән рол ойнадығларыны көстәрир. Гураг шәраитдә чылпаг гаялар үзәриндә битән дағдаған ағачында, бизә көрә, гуру маддәләри синтези чохалыр. Эләчә дә ярпағлардакы систолитләри мигдары да артмыш олур.

Гейд этмэк лазымдыр ки, биз, таныш олдуғумуз эдэбийятларда *Uetaseae* аилэсинэ мэнсуб олан ағачларын яргагларында систолит дашыян хүчейрэлэрин олмасы фактына раст кэлмэдик.

Кировабад шәһәриндэ битән бир сыра гарагач нөвлэринин яргаглары тэдгиг эдилэркән, оларда систолит дашыян хүчейрэлэр тапылмамышдыр, һалбуки гарагачла дағдаған һәр икиси гарагачлар—*Uetaseae* аилэсинэ мэнсубдурлар. Бу көстәрир ки, дағдаған ағачы яргагларындакы систолитлэр бу чинсин хүсуси биоложи эламәти олуб, тарихи инкишаф просесиндэ хүсуси харичи мүнит режиминэ уйғунлашма илә сых әлагәдардыр. Дағдаған калсиумла зәнкин олан торпаглары сефир. Калсиуму олмаян турш торпагларда бу чинс яйылмыр. Чох мараглыдыр ки, бир чох гәдим барыларын кәнарларында—һарда ки, торпаг барынын тәбии ашынамасы нәтижесиндэ әһәнклә зәнкинләшмишдир—дағдаған ағачларына тәсадүф эдилдийн һалда, барыдан бир гәдәр аралы ерләшмиш вә калсиумла зәнкин олмаян турш торпагларда һәмин чинсә раст кәлинмир. Мисал үчүн, вахтилә Гахдан Лагодехә кими чәкилмиш вә ерли әһали тәрәфиндән „Чабур“ адландырылан гәдим барынын кәнарларында яйылмыш дағдағанлары көстәрмәк олар. Беләликлә, дағдаған яргагларында күлли мигдарда систолитлэрин топланмасыны бу чинсин калсиум-карбонатлы торпагларда сон дәрәчә күчлү уйғунлашмыш олдуғуну әкс этдирән мүнүм анатомик көстәричи кими бахмаг лазымдыр.

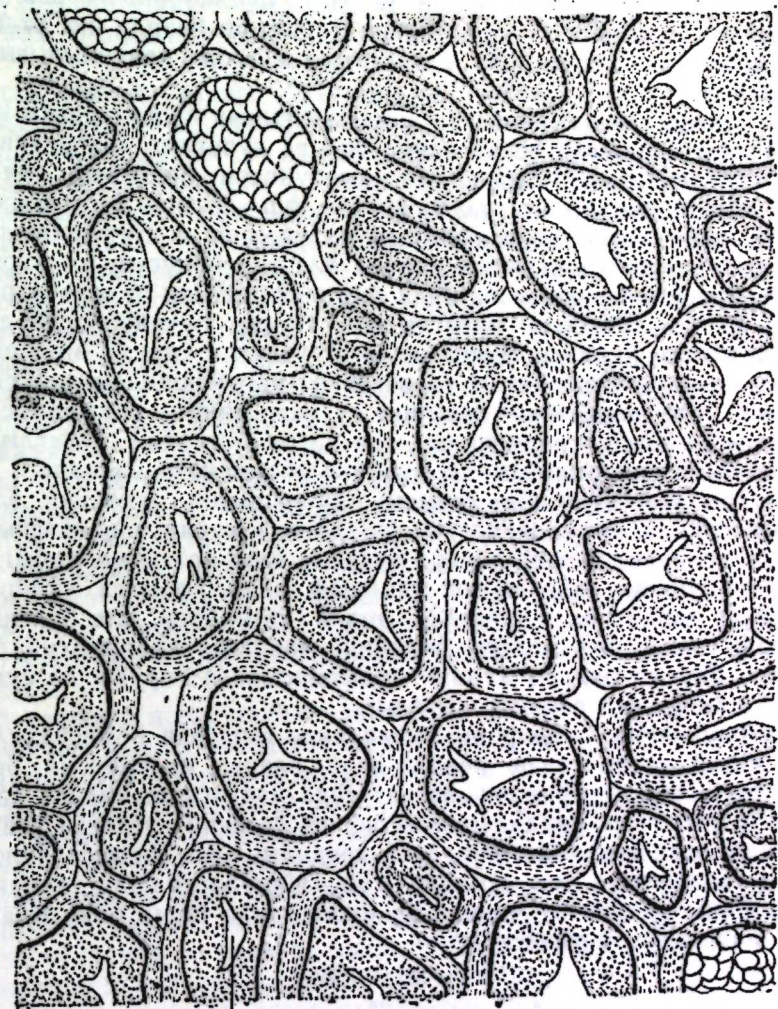
Габыгда харичи шәраитин тәсириндән формача даһа чох дәйишиклийә уғраян анатомик элементләр—склерондләр вә механики лифләр һесап олуна биләрләр. Нәмли саһәдә битән ағачларла, гураглыгда битән ағачларын бирилик зоғларынын габығынын анатомик гурулушунда айдын нәзәрә чарпан фәргләр йохдур. Яшлы будагларда исә гурулуш кәскин шәкилдә дәйишир; белә ки, будаг яша долдугча габыгдакы механики элементләр дә инкишаф этмәйә башлайырлар. Гураг саһәдә битән ағачларын сәккизиллик будагларынын габығында одунлашмыш элементләрден бир-биринә чох яхын ерләшмиш 4—5 гат әмәлә кәлдийн һалда, рүтубәтли саһәдә битән ағачларын сәккизиллик будагларынын габығында чәмиси 2—3 гат одунлашмыш механики тохумая тәсадүф олунур (2-чи вә 3-чү шәкилләр).

Демәли, гураглыг ердә битән ағачларын габығында нәмли саһәләр-дәки ағачларла нисбәтән одунлашмыш механики тохумалар даһа күчлү инкишаф эдир.

Нәмлик чох олан саһәдә битән 50 яшлы дағдағанын көвдәсинин габығында ийирмийә кими одунлашмыш механики тохума гуршағына тәсадүф эдилир. Бу гуршаглар танкентал истигамәтдә флоэманын дикәр элементлэри илә, радиал истигамәтдә исә өзәк шүалары васитәсилә айры-айры һиссәләрә бөлүнүрләр. Мантар гатынын яхынлығында ерләшмиш механики тохума һиссәлэри даһа узун вә энсиз олулар. Одунлашмыш механики тохума гуршагларынын әсас күтләсини склереид хүчейрэлэри тәшкил эдир. Лакин оларын тәркибиндә мигдарча аз да олса ястыланмыш вә тамамилә одунлашмыш әләкли боруларла вә флоэма лифлэринә дә раст кәлмәк мүмкүндүр (3-чү шәкил).

Гейд этмәк лазымдыр ки, күчлү инкишаф этмиш механики тохума илә янашы олараг, дағдағанын габығы харичдән чох галын олмаян мантар гаты илә өртүлүр. Ола билсин ки, дикәр ағач чинслэриндә нисбәтән күчлү инкишаф этмиш мантар гатынын функциясынын бир һиссәсини дағдағанда механики тохума дашыйыр. Механики везифә илә янашы олараг бу тохума, бизим фикримизчә, көвдә вә будаглары харичдән һәр тәрәфдән, әһатә этмәклә, суюн артыг мигдарда бухарланмасынын гаршысыны алыр вә дахилдәки, нисбәтән зәриф, тохумалары күнәш яндырмасындан горуур.

Тэдгиг эдилән мүхтәлиф яшлы будагларын одунчагларында кәскин нәзәрә чарпан хүсусийәт либриформ лифлэриндә һемиселлүлозанын топланмасыдыр. 4-чү шәкилдән көрүндүйү кими, либриформ лифлэринин ғылафы айдын сечилән ики гатдан ибарәтдир: биринчи—харичи



4-чү шәкил

Гураг саһәдә битән ағачларын үчиллик будағынын одунчағындакы һемиселлүлоза топланмыш либриформ лифлэри: 1—һемиселлүлоза гаты; 2—һүчейрәнин ичәрис; 2600 х.

гат одунлашмышдыр, икинчи—дахили гат исә тәмиз һемиселлүлозадан тәшкил олунашдыр. Язда ени зоғлар вә яргаглар әмәлә кәлән дөврдә 4—5 яшлы будагларын одунчагларында һемиселлүлозая раст кәлинмир. Көрүнүр ки, бу вахт о, бөйүмәкдә олан һиссәләр тәрәфиндән әһтият гита маддәси кими сәрф олунур. Шүбһәсиз, одунчагда һемиселлүлозанын олмасы, дикәр тәрәфдән она механики мөһкәмлик вә эластиклик верир. Дағдаған ағачы одунчағынын чох эластикли олмасы, ола билсин ки, либриформ лифлэриндә һемиселлүлоза лайларынын топланмасы илә мүйәйән гәдәр әлагәдардыр.

И. М. КОНОВАЛОВ, А. К. ГЮЛЬ

ОБВОДНЕННОСТЬ ОПОЛЗНЕВЫХ СКЛОНОВ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М.-А. Кашкаем)

В настоящей статье рассматривается вопрос зависимости оползневых смещений от характера и степени обводненности оползневых склонов. Накопленный по этой теме фактический материал дает нам возможность дополнить сделанную ранее палеогеографическую характеристику [1] исследованием характера обводненности оползневых склонов. Причины возникновения оползневых подвижек, как известно, находятся в тесной зависимости от морфологии склонов, физико-механических свойств грунтов, геологических, сейсмических условий района и других факторов.

Главной причиной происхождения оползней является увлажнение грунтов. Это обстоятельство послужило основанием для выполненной Институтом ВОДГЕО [4] классификации оползней по признаку водоносности отложений, слагающих оползневый склон.

Согласно этой классификации оползневые склоны подразделяются:

- 1) по условиям питания:
 - а) питание сверху;
 - б) питание снизу;
 - в) боковое питание за счет подземных вод;
- 2) по гидродинамическим признакам водоносных горизонтов:
 - а) с ненапорными водами,
 - б) с напорными водами;
- 3) по условиям залегания водоносных горизонтов, образующих:
 - а) сложные потоки,
 - б) этажные потоки,
 - в) прослойки,
 - г) мешки подземных вод (замкнутые или незамкнутые).

Считая приведенную классификацию схематичной, мы решили дополнить ее, конкретизировав материал в условиях оползневых процессов на юго-восточном Кавказе.

Первый пункт упомянутой систематизации, подразделяющий оползневые склоны по условиям питания, не характеризует сколько-нибудь точно оползневые процессы.

Действительно, лишь при выборе противооползневых мероприятий важно знать с какой стороны притекает вода, увлажняющая грунты склона, с тем, чтобы предотвратить доступ ее к оползневому телу. Сам же процесс увлажнения склона и характер подвижек его грунтов

хотя и зависят от того, с какой стороны притекает увлажняющая грунт вода (сверху, снизу или сбоку), однако зависимость эта не однозначна. Так, одна и та же степень увлажнения может иметь место как вследствие поступления воды как сверху, снизу, так и сбоку.

Следовательно, первый раздел приведенной систематизации нельзя считать классификационным, так как выбранный автором критерий не оказывает существенного влияния на характер самого процесса.

Второй же гидродинамический определитель разделяет оползневые склоны на увлажняемые напорными и безнапорными водами, не указывая высоты пьезометрического уровня, существенно характеризующей оползневой процесс.

В этой части классификация Института ВОДГЕО (так же, как и в первом случае) является схематичной. Более того, второй и первый признаки носят черты формалистического подхода к решению задач классификации. В самом деле решающим критерием является не то, что напорные или безнапорные воды питают грунты склона, а высота пьезометрического уровня, определяющая глубину залегания увлажненного слоя и приуроченность его к тем или иным литологическим горизонтам.

Наконец, третий пункт этой классификации, подразделяющий оползни по определяющим характер оползневых процессов условиям залегания водоносных горизонтов далеко не исчерпывает всех возможных условий развития процесса.

Так, выделенные классификацией четыре пункта не отражают условий выдержанности водоносного горизонта, что в рассматриваемом районе является одной из определяющих характеристик обводненности. Не совсем ясна и формулировка „замкнутые или незамкнутые мешки подземных вод“.

Описанные в предыдущих статьях [2, 3] оползни юго-восточного Кавказа по принципу обводненности склона можно систематизировать, исходя из:

- 1) глубины залегания водоносного горизонта;
- 2) характера гидрорельефа водоносного горизонта в границах склона;
- 3) выдержанности водоносного горизонта;
- 4) гидрохимического типа и степени минерализации вод, обводняющих оползневой склон;
- 5) литологической характеристики горизонта, вмещающего подземные воды и поверхности оползневых смещений;
- 6) источников обводнения оползневого склона.

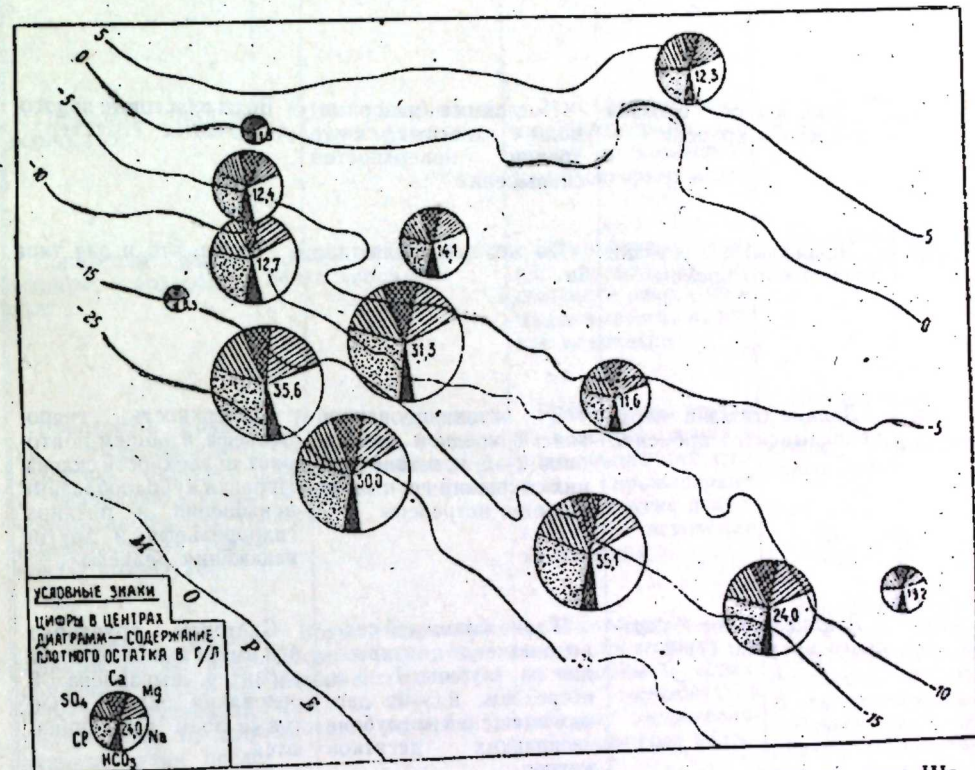
В приведенной таблице дана региональная систематизация оползней по признакам обводнения склона.

Из таблицы видно, что выделенные нами по возрастному принципу типы оползневых процессов довольно четко расчленяются и по признаку обводненности склонов.

Так, древние (ископаемые) оползни представляют мертвые оползни, что и определяется отсутствием водоносных горизонтов в слое, содержащем древние поверхности скольжения. Так же или почти так же необводненными являются и давние поверхности скольжения типа IIa, объединяющего оползни ступенчатого профиля склона [3]. Однако оползни этого типа характеризуются активизацией нижней денудационной ступени склона, обводненность которой носит, обычно, выдержанный характер при довольно-таки искаженном характере поверхности гидрорельефа. Так, в северо-западной части картированного участка отчетливо вырисовывается куполообразное поднятие скатерти грунтовых вод, плавно и постепенно снижающееся к морю, на северо-

восток. Это до известной степени определяет ограниченность масштаба и локальный характер проявления современных оползневых процессов.

Наконец, оползни типа IIb, для которых характерной является селево-оползневая активизация [2], протекают в условиях предгорий (где годовые суммы осадков бывают довольно значительны) и обычно отличаются выдержанностью и неглубоким залеганием горизонта грунтовых вод при весьма изменчивом режиме его в течение гидрогеологического года. Водообильность этого горизонта определяет грандиозные масштабы поверхностных смещений оползневых масс.



Картограмма химического состава грунтовых вод оползневого массива типа IIIa

Современные оползни типа IIIa, возникновение которых связано обычно с освоением склона под промышленное или гражданское строительство, также отличаются невыдержанностью водоносного горизонта, при значительной (до степени рассола) общей минерализации их (см. картограмму). Здесь интересно отметить факт резкого возрастания минерализации в направлении потока, причем характер минерализации остается почти неизменным. Это обстоятельство наталкивает на мысль о единстве источников питания горизонта. Скатерть грунтовых вод на участках развития этого типа оползней носит выравненный характер и как бы повторяет рельеф обводненного склона. Эти оползни, как и активизированные ступени оползней типа IIa отличаются ограниченными размерами цирков.

Последний из выделенных нами типов оползней, а именно IIIb, связанный со значительным количеством атмосферных осадков, наличием выходов родниковых вод и сейсмическими причинами, [1] отличается выдержанностью и неглубоким залеганием грунтовых вод. Масштабы оползневых проявлений различны и связаны с морфологией (крутизной и высотой) склонов.

Типы оползней	Наименование	Глубина залегания водоносного горизонта	Характер гидрорельефа водоносного горизонта
Ia	Ископаемые оползни хазарского времени	Подземные (напорные) воды залегают ниже древних поверхностей скольжения	Воды пластовые полого-складчатых структур
Iб	Ископаемые оползни хвалынского времени	То же, что и для типа Ia	То же, что и для типа Ia
IIa	Давние оползни верхнехвалынского времени	В активизированной зоне, в среднем на глубине 2—5 м; в зоне давних смещений грунтовые воды не встречены	Поверхность гидрорельефа в общем повторяет поверхность склона. Нередки куполообразные повышения и впадины гидрорельефа и другие искажения рельефа
IIб	Давние оползни бакинско-го времени (?)	В зоне вторичной селевооползневой активизации на глубине 1—3 м, в среднем; в зоне давних смещений на глубине нескольких десятков метров	Скатерть грунтовых вод имеет выположенный характер, выравнена. В основании склона грунтовые воды выклиниваются
IIIa	Современные оползни крутых и террасированных склонов	На глубине не свыше 6—7 м	Поверхность гидрорельефа в общих чертах соответствует конфигурации склона
IIIб	Современные оползни пологих и террасированных склонов	На глубине нескольких метров, как правило, не более 4—5 м	Поверхность гидрорельефа выравнена и уположенная (в основании склона нередко выходы грунтовых вод)

Степень выдержанности водоносного горизонта	Тип и степень минерализации грунтовых вод	Источники обводнения склона	Геолого-литологическая характеристика оползневого склона
Горизонты выдержанные	Воды хлоридные, слабо сульфатные	Атмосферные осадки низкогорных областей и возвышенных (подгорных плато)	Бакинские песчанистые глины
Горизонты выдержанные, водообильные	Воды, преимущественно хлоридные	Атмосферные осадки, фильтрация из соленых озер, промысловые воды и другие источники	Апшеронские песчанистые глины
Горизонты крайне не выдержанные—дырявая скатерть. К основанию склона обводненность его (и выдержанность горизонта) возрастает	Воды хлоридно-сульфатные, весьма минерализованные (до 15—20 г/л плотного остатка)	Разного рода утечки из водопроводящих и водовмещающих систем, промысловые воды и другие искусственные источники увлажнения	Песчанистые тонкослоистые глины апшеронского яруса
Горизонт выдержанный, но не водообильный. УГВ в выработках устанавливается лишь на следующие сутки после проходки	Воды гидрокарбонатно-сульфатные, слабоминерализованные (до 2—2,5 г/л плотного остатка)	Атмосферные осадки в предгорных (и низкогорных) зонах. Режим горизонта в течение гидрогеологического года непостоянен	Верхнемеловые мергельно-известковые образования флишевых фаций. В активизированной зоне—делювий верхнемеловых пород
Горизонт не выдержан в верхней части склона и выдержан в нижней	Грунтовые воды весьма минерализованные; хлоридного типа. Минерализованность в отдельных пробах достигает 50 г/л плотного остатка	Атмосферные осадки и искусственные источники обводнения	Современные суглинки и глины
Горизонт выдержан; водообильность различна и изменчива в течении гидрогеологического года	Не исследованы	Атмосферные осадки (родниковые воды)	Делювиальные суглинки, супеси и хрящеватые грунты

Следует добавить, что в начале антропогена (оползни типа I) в условиях более влажного климата, когда подземные горизонты были несравненно более водообильными, а минерализация их вод намного слабее, оползневые процессы имели особенно широкое распространение.

Слабоминерализованные воды растворяли первичные соли морских осадков, способствуя разжижению грунтов и их дальнейшим подвижкам. Масштабы этих процессов иллюстрируют современное гипсометрическое положение древних оползневых террас.

Такова в общих чертах рассмотренная зависимость условий обводненности склона и характера оползневых процессов. Разобранные в настоящей статье вопросы носят, разумеется, теоретический характер, тем не менее, решение их имеет и определенное практическое значение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коновалов И. М. Древние и давние оползни на юго-восточном Кавказе. ДАН Азерб. ССР, т. X, № 5, 1954.
2. Коновалов И. М. Оползень-сель или оползень-поток разжиженного грунта. ДАН Азерб. ССР, т. IX, № 9, 1953.
3. Коновалов И. М. Направленность оползневых смещений. ДАН Азерб. ССР, т. X, № 6, 1955.
4. Попов И. В. Инженерная геология, ГИГЛ, 1951.

И. М. Коновалов, Э. Г. Күл

Сүрүшкән ямачлары субасмасы

ХҮЛАСӘ

Мәгалә өйрәнилән район дахилиндә (Чәнуб-шәрғи Гафгаз) сүрүшмә ердәйишмәләринин ямачын субасма дәрәчәси вә характериндән асыллыгы мәсәләсинә һәср әдилмишдир. Бунунла әлагәдар олараг, бу әламәтә көрә сүрүшмәләрин Водкео Институту тәрәфиндән һазырланмыш тәснифаты нәзәрдән кечирилр. Тәснифатда, мүәллифләрин буну мәгаләдә әсасландырдылары кими, сүрүшмә ердәйишмәләри шәраитинин бөлмәләрә айрылмасына бир гәдәр формалистчәсинә янашылмышдыр ки, бу бөлкү дә ямачы рүтубәтләндирән горизонтларын басгылылыг дәрәчәсини (пезометрик сәвийә) вә, башлыча олараг, нәм гатын ятым дәринлийини, һабелә онун кәсийин бу вә я дикәр литоложи горизонтларына уйғунлашмасыны тәйин этмир. Нәһайәт, мүһүм тәснифат ме'яры олан сүрүшмәләрин сулу горизонтларын ятым шәраити үзрә бөлүнмәси инкишаф просесиин бүтүн мүмкүн шәртләрини вә хүсусилә дә ямачы рүтубәтләндирән горизонтун давамлы олуб олмамасыны әкс этдирмир. Тәклиф әдилән мүнтәзәм һала салма ашағыдакы тәснифат ме'ярларына әсасланыр:

1. Сулу горизонтун ятым дәринлийинә.
2. Ямачын сәрһәддиндә сулу горизонтун һидропел'ефинин характеринә.
3. Сулу горизонтун давамлылығына.
4. Рүтубәтләшән сүрүшкән ямачларын суларынын һидрокимйәви тип вә минераллашма дәрәчәсинә.
5. Ералты суларын ерләшдийи горизонтун вә сүрүшмә ердәйишмәләри сәтһинин литоложи характеристикасына.
6. Сүрүшкән ямачы субасма мәнбәләринә.

Көстәрилән ме'ярлара әсасән мүәллифләр Чәнуб-шәрғи Гафгаз сүрүшмәләринин һәр бирини 2 ярым група (ярымтипә) айрылдыгы 3 типә бөлмүшләр ки, бу да мүәллифләр тәрәфиндән габаглар ишләниб

һазырланмыш гайдая инкишафларынын морфоложи вә палеочографи хүсусийәтләринә көрә сүрүшмәләрин яшча системә салынмасы гайда-сына уйғун кәлир.

Бу мүнтәзәм һала салмая көрә гәдим (газынты) сүрүшмәләрини тәмсил әдән I-чи типә узун (кеоложи) вахт әрзиндә һәрәкәтдә олмаян өлү сүрүшмәләр дахил әдилмишдир. Бу да, тәбиидир ки, гәдим динамик сәтһә малик гатда сулу горизонтларын олмадығыны мүәййән әдир. Һәмчинин гәдим сүрүшмәләр адландырылан II тип сүрүшмәләрин сәтһи дә су басмамыш һесап олунур.

Адәтән, ямачда иншаат ишләри апарылмасы илә әлагәдар олан сәбәбләрин нәтичәсиндә, яхуд да онларын иллик яғынтынын мигдары хейли чох олан даг әтәкләринә уйғунлашмасы үзүндән бу сүрүшмәләрин ашағы пилләси фәаллашдыгда сүрүшмә сәһәләрини су басмасы өтәри бир характер алыр. Бу сонунчу һалда дағәтәйи, яхуд нисбәтән рүтубәтли иглим шәраитиндә сулу горизонтлар давамлы олур вә, адәтән, азачыг бир дәринлийә ятыр.

III типдән олан мүәсир сүрүшмәләр һәмчинин су әһәмийәтли дәрәчәдә минераллашдыгда (бә'зән шор су һәддинә гәдәр) сулу горизонтун давамсызлығы илә фәргләнир. Дағәтәйи шәраитиндә грунт сулары горизонтун давамлы олур вә онларын минераллашмасы зәифләйир.

Мүәллифләр чыхарылан нәтичәләрин нәзәри характер дашыдығыны вә һәм дә, онларын фикринчә, практики әһәмийәтә малик олдуғуну көстәрирләр.

С. ЭЛИЯРОВ, Э. УМАЕВ

АЗЭРБАЙЧАНДА МЭКТЭБЛИ КЭНЧЛЭРИН 1905—1907-ЧИ ИЛЛЭР ИНГИЛАБЫНДА ИШТИРАКЫ БАГГЫНДА

(Азэрбайчан ССР Элмлэр Академиясынын академики А. О. Маковелски
тагдим этмишдир)

Кэнчлэрин 1905—1907-чи иллэр надисэлэриндэ иштирак этмэси эдэ-бийятда эн аз тэдгиг олунмуш мäsэлэлэрдэн биридир. Һалбуки актуал-лыг нөгтейи-нэзэриндэн мүнүм сияси эһэмийэт кэсб эдэн бу мäsэлэ-һэм дэ бөйүк тэрбийэви эһэмийэтэ маликдир.

Ингилабдан эввэл чар һөкумэти Азэрбайчанда мүстэмлекэ-истис-мар үсулу тэтбиг эдэрэк, маариф вэ милли мэдэнийэтин инкиша-фына һэр вэчһлэ мане олурду. Мэ'лумдур ки, ингилабдан эввэл Азэр-байчанда вэ бүтүн Загафгазияда али мэктеб йох иди.

Лакин Азэрбайчанын Русия илэ бирләшмэси вэ бөйүк рус мэдэний-йэтинин мүтэрэгги тэ'сири бурада да өз излэрини кестэрмишди. Русия-нын игтисади вэ мэдэни һэятына күндэн-күндэ даһа сых сурэтдэ говуш-маг нэтичэсиндэ, бир чох учгарларда олдуғу кими, Азэрбайчанда да мүхтэлиф тэһсил очағлары—гимназиялар, хүсуси техники орта мэктеблэр вэ с. яранды. Тэдрис програмынын мүртэче маһийэтдэ тэртиб эдилмэсинэ бахмаяраг, бу мэктеблэр о заманкы орта эср типли мэктеб вэ мэдрэсэлэрдэн фэргли олараг, шакирдлэри мүасир элми-техники биликлэрин эсасы илэ таныш эдирди. Бунунла бэрабэр мэк-теблэрдэ мүдирийэтин, педагог палтары кеймиш чар мэ'мурларынын вэ полис-жандарм идарэлэринин күндэлик нэзарэтинэ бахмаяраг, шакирдлэр өлкэнин ичтиман һэяты илэ даһа сых элағэдэ иди, һалбуки мэктеб вэ мэдрэсэлэрдэ шакирдлэр там гапалы һэят сүрүр вэ өлкэдэ баш верэн ичтиман-сияси надисэлэрдэн тэчрид олунурдулар.

Архив материалларынын вэ бир сыра башга мэнбэлэрин өйрэнил-мэси кестэрир ки, Бакы пролетариатынын гэһрэман мүбаризэси вэ бүтүн өлкэни бүрүмүш олан нэһэнк ингилаби һэрэкатын тэ'сири алтында 1905—1907-чи иллэрдэ Азэрбайчанда олан орта мэктеблэрдэ гүввэтли тэлэбэ чыхышлары баш вермишдир. Бунун сэбэби чаризм дөврүндэ мэктебли кэнчлэрин ичтиман-сияси вэзийэти вэ мөвчуд тэһ-сил шэранти иди.

Чаризм мэдэнийэт вэ маариф очағларыны полис хэфийэсинин ихтиярына верир, тэлэбэлэри мүтлэгийэтэ чан-башла гуллуғ этмэк руһунда тэрбийэ этмэйэ чалышырды. Тэлэбэлэри мүасир нэзэрийэ вэ дүнякөрүшлэрдэн тэчрид этмэк вэ онларын диггэтинин Русия һэя-тынын тэлэб этдийи тэ'хирэсалынмаз сияси-ичтиман мäsэлэлэрдэн йийндырмаг үчүн тэдрис програмы сүн'и сурэтдэ һеч бир файдасы олмаян гэдим диллэр, килсэ тарихи, „илаһийят гануну“ вэ с. илэ

долдурулурду. Эхсэр һалларда мэкътэблэрдэ дэрс дейән шэхслэр мүүллим палтары кеймиш мүтлэгийәт мә'мурлары—гаты иртичачылар иди вә олар кәнч мэкътэблиларин шууруна монархист-тәһкимчи фикирлэр еритмәйә чалышырдылар.

Буржуа-мүлкәдар һакимийәти дөврүндә орта вә али мэкътэблэрин гапылары чәмийәт үчүн мадди не'мәтлэр истеһсал эдән әсас синифларин—фәһлә вә кәндлиларин ушагларынын үзүнә бағлы иди. Русия нефт сәнаенин мәркәзи—Бакыя аид олан ингилабдан әввәлки бир сәнәддә кәстәрилик ки, мә'дән һәятынын ағыр шәранти „ушагларын охумасы вә тәрбийә әдилмәси үчүн бөйүк маниә тәшкил әдирди“. Бурада дейлир ки, мә'дәнлэрдә ушаглар „әһтиҗ вә ағыр һәят шәранти алтында әзилән фәһләларин арасында дар отагларда яшайырлар“¹.

Фәһлә вә кәндли балалары кичик яшларындан өз валидейнларинин вәһшичәсинә истисмар олундуғуну көрүрдүләр. Öz ата вә аналарынын өмүр бою бир парча чөрәйә мөһтач олдуғуну, дөзүлмәз мәшәггәт вә һүгүгсузлуг ичәрисиндә яшадығыны көрән ушагларда мөвчуд һәят тәрзинә вә ичтиман гурулуша гаршы дәрин нифрәт һисси яранырды. Орта вә али мэкътэблэрә дахил ола билән фәһлә вә кәндли балалары мэкътэб һәятынын гапалы мүһитинә зәһмәткеш синифлэрә хас олан ичтиман ә'тираз вә мүбаризә руһу кәтирирдиләр.

Чаризм тәләбә кәнчлэрин габагчыл һиссәләриндә азадлыға вә демократия олан мейли сөндүрә билмәмишди. Ичтиман һәяты билаваситә мүшаһидә эдән бир чох кимназистләр, реалистләр, технологлар вә башгалары ингилабчы-демократ рус әдәбийятынын тә'сири алтында халг азадлығы уғрунда фәал мүбаризлэрә чеврилирдиләр. Тәләбәләр арасында чар мүтлэгийәтинә гаршы гаты нифрәт һисси бәсләйән демократ мүүллимләр бөйүк нүфуза малик идиләр.

В. И. Ленин вә рус марксистлэри тәләбә кәнчләр арасында ингилаби иш апарылмасына бөйүк әһәмийәт верир, тәләбә һәрәкатына Русияда етишмәкдә олан буржуа-демократик ингилабынын мүһүм әһтиҗаты кими бахырдылар. 1903-чү илә РСДФП-нин II гурултайында В. И. Ленинин тәклифи илә „Мэкътэбли кәнчлэрә мүнасибәт һагғында“ хүсуси бир гәтнамә гәбул әдилмишди. Гәтнамә тәләбәләр арасында „ингилабы өзфәалийәтин чанландығыны“ гейд әдәрәк, „партиянын бүтүн тәшкилатларына кәнчлэрин тәшкил олунмаг чәһдләриндә онлара һәр чүр ярдым“ кәстәрмәйи тәклиф әдирди. II гурултай мэкътэблиларин бүтүн груп вә дәрнәкләринә биринчи нөвбәдә сосялист дүня көрүшүнү—марксизм нәзәрийәсини чидди сурәтдә мәнимсәмәйи, әмәли фәалийәтдә сосял-демократ тәшкилатлары илә сых әлагә сахламағы мәсләһәт көрүрдү².

РСДФП II гурултайынын бу гәрарларыны рәһбәр туғараг, бүтүн ерли партия тәшкилатлары кими, Загафгазия болшевик тәшкилатлары да орта мэкътэблэрдә вә кимназияларда кениш сияси иш апармаға башладылар. 1905-чи илин әввәлиндә партиянын Гафгаз Иттифаг Комитәси янында тәләбә кәнчләр арасында иш апаран хүсуси „тәләбә тәшкилат групы“ ярадылды³.

Тәләбә кәнчләр арасында болшевиклэрин сияси ишинин мүвәффәгийәти бүтүн Загафгазиянын вә биринчи нөвбәдә онун сәнае мәркәзи Бакыны бүрүмүш олан нәһәнк тә'тил һәрәкаты илә шәртләнмишди. 1905-чи илдә Бакы шәһәри вә губерниясында тәфтиш апаран сенатор Кузмински өз һесабатында язырды ки, сон вахтлар Бакыда

¹ „Краткий обзор деятельности бакинских нефтепромышленников по народному образованию“. Бакы. „Труженник“ мәтбәәси, 1913, сәһ. 53.

² Сов. ИКП гурултайлары, конфраслары вә МК пленумларынын гәтнамә вә гәрарлары, 1-чи һиссә, 1954, сәһ. 58.

³ МЭЛСИ Күрчүстан филиалынын партия архиви, сәнәд № 119.

бүтүн ичтиман һәяты өз далгаларына гәрг эдән ингилаби һәрәкат „ерли тәләбә кәнчлэрә тә'сир кәстәрмәйә билмәәди“¹. Чар сенатору ә'тираф әдәрәк язырды ки, нефт сәнаеи пролетариатынын мүбаризәси „ингилабы эпидемиянын мэкътэблэрә кечмәси үчүн олдуғча әлверишли зәмиш ярадыр“².

1905-чи ил январын 9-да чар гошулары вә жандармлары тәрәфиндән күнаһсыз Петербург фәһләларинини күлләйә тутулмасы хәбәри бүтүн Русияда бөйүк ә'тираз һәрәкаты доғурду. 1905—1907-чи илләр ингилабы башланды.

„Ганлы базар“ гырғыны Русиянын бүтүн тәбәгәләрини һәрәкәтә кәтирмишди. Өлкәдә тәрәгги вә һәгиги демократик азадлыглар тәрәфдары оланларын һамысы чаризмин бу алчаг, амансыз вә союгганлы фитнәсинә гаршы мүбаризәйә галхдылар. Фәһлә синфинин рәһбәрлик әтдийи бу нәһәнк һәрәкәтә Азәрбайчанын мэкътэблиларини вә бир сыра мүүллимлэри дә сәс вердиләр.

1905-чи илин январ айында „РСДФП Гафгаз Иттифаг Комитәсинин тәләбә тәшкилат групы“ Бакы мүүллими Василев³ тәрәфиндән тәртиб әдилмиш бир вәрәгә бурахмышды. Мүүллим Василев Загафгазия тәләбә кәнчләринә аловлу сөзләрлә мүраҗиәт әдәрәк өз мэкътэб-вәрәгәсиндә онлары мүтлэгийәт вә тәһкимчилик гайдаларына гаршы, азадлыг уғрунда мүбаризәйә чағырырды. О язырды: „Мүстәгил вә намуслу дүнякөрүшә малик олмаг үчүн мүшаһидә әдин вә фикирләшин. Намуса вә азад фикирлэрә малик олмаг сәадәтин зәрури шәртидир.

Чәсур олун! Руһдан дүшмәйин! Шәхсийәтиндә рус халгынын үсянкар гәлбинин тәчәссүм әтдийи фәдакар мүбариз язычынын чәсарәт вә мәрдлик һагғында әзәмәтли һимнини ядынызда сахлайын:

„Биз чәсурларын чошгунлуғуна маһнылар гошуруг!“⁴

Болшевик мәтбуатында дәрч әдилән бу азадлыг нәғмәләринин тә'сири алтында габагчыл мэкътэбли кәнчләр Азәрбайчан зәһмәткешләринин ингилаби мүбаризәсиндә яхындан иштирак әдирдиләр. Азәрбайчанда 1905-чи илин январ-феврал айларында кечирилән механики заводларын, мәтбәә вә дәмир йол фәһләларинин гәт'и ә'тираз тә'тилләринә Елизаветпол (индикки Кировабад) шәһәр кимназиясынын тәләбәлэри дә гошулмушдулар⁵. Елизаветпол кимназистлэри шәһәрдә ингилаби интибаһнамәләр яйыр, фәһләләр арасында тәблиғат иши апарырдылар. Буну кимназия директорунун рапортунда кәтирилән фактлар сүбут әдир. Рапортда дейлир ки, киши кимназиясынын тәләбәлэри шәһәрин ичтиман ерләриндә (театр вә с.) ингилаби интибаһнамәләр яйырлар; тәләбәләрдән бә'зилэри палтарларыны дәйишәрәк „дәмир йол вағзалына кедир вә фәһләләр арасында тәблиғат апарырдылар“⁶. Тә'тил эдән кимназистләр арасында юхары синиф шакирдлэри хүсусилә фәал чыхыш әдирдиләр.⁷

¹ Отчет сенатора Кузьминского о ревизии города Баку и Бакинской губернии в 1905 году, сәһ. 376.

² Енә орада, сәһ. 389.

³ Биринчи рус ингилабы илләриндә Бакыда дэрс дейән мүүллимлэрдән бир чохуну ингилаби һәрәкәтә гошулмасы мә'лумдур. Сенатор Кузмински өз һесабатында ингилаби һәрәкәтә рәғбәт бәсләйән мүүллимләр сырасында юхарыда ады чәкилән Василевин дә олдуғуну гейд әдир (Бах: „Отчет сенатора Кузьминского“, сәһ. 391).

⁴ МЭЛСИ Күрчүстан филиалынын партия архиви, сәнәд № 119. Бурада Василев бөйүк пролетар язычысы А. М. Горкинин „Шаһин нәғмәси“ ады һекайәсини нәзәр дә тутур вә онун сон сәтрлэрини игтибас кәтирир.

⁵ Азәрб. ССР МДТА, ф. 319, сияһы 4, иш № 2389, вәр. 22.

⁶ Енә орада, ф. 311, сияһы 1, иш № 216, вәр. 8—9, 12.

⁷ Енә орада, вәр. 39.

Мәктәбләрдә январь-февраль чыгышларынын тәләбләрн ичәрисиндә милли-маариф, дәрсләрн ана дилиндә кечилмәси кими мәсәләләр мүнүм ер тутурду. 1905-чи илин январьнда Елизаветпол шәһәр мәктәбинин тәләбәләри мәктәбләрдә дәрсләрн ерли дилләрдә—Азәрбайчан, эрмәни вә күрчү дилләриндә кечилмәсини тәләб этмишдиләр. Тезликлә Нуха, Шуша шәһәрләриндә олан мәктәбләрин тәләбәләри дә әйни тәләбләри ирәли сүрмүшдүләр.¹ Һәр ики һалда бу тәләбләр Гафгаз Тәдрис даирәсинә көндәрилмишди.

Тәләбәләр тәрәфиндән милли-маариф вә ана дили азадлығы тәләбинин, үмумийәтлә милли мәдәнийәт азадлығы тәләбинин ирәли сүрүлмәси диггәтәлайыг бир һадисәдир. Мә'лум олдуғу кими, милли-маариф вә мәдәнийәт азадлығы Русиянын сияси-ичтимаи инкишафынын әсас мәсәләләриндән олан милли мәсәләнин башлыча үнсүрләриндән бирини тәшкил әдирди. Азәрбайчан мәктәбләриндә тәләбәләрин ирәли сүрдүйү дәрсләрн ана дилиндә кечилмәси вә с. милли-маариф тәләбләри һәм учгарларда мүнәһидә олуна милли-азадлығы һәрәкатынын, һәм дә мәркәзи Русияны бүрүмүш олан буржуа-демократик ингилабынын әсас вәзифәләриндән бири иди. Бу тәләбләр Русияда дәвләт гурулушунун там демократикләшдирилмәси шәраитиндә һәятә кечирилә биләрди.

Чар һөкүмәти Гафгазын пролетар мәркәзи олан Бақыда милләтләр арасында гырғын тәшкил этмәклә, өз бәднам тарихинә даһа бир ганлы сәһифә язмыш олду. Чар сатрапларынын бу гырғыны шәһәр мәктәбләри арасында дәрн әтираз далғасына сәбәб олду. Бақы мәнәлли прокурору Тифлисә көндәрдийн телеграммында язырды ки, эрмәни-мүсәлман гырғынына әтираз әләмәти олараг, Бақы мәктәбләринин тәләбәләри февралын 15-дә тәтил әлан этмишләр.² Сенатор Кузмински өз һесабатында бу һагда язырды: мүдһиш 6—7-си февраль һадисәләриндән сонра³ тәләбәләрин тәтили башланды. Биринчи олараг реални мәктәбин тәләбәләри тәтил әддиләр. Онлар башга мәктәбләрә доғру истигамәт алдылар вә орада да дәрсләрн даяндырылмасына наил олдулар⁴. Бақы мәктәбләриндә тәләбәләрин тәтили февралын 20-әдәк, бә'зи мәктәбләрдә исә мартын 1-әдәк давам этмишди.

Бақы мәктәбләринин тәләбәләри буржуа-милләтчи даирәләрин милләтләрарасы әдавәти гызышдырмаг тәшәббүсләринә гаршы гәт'и әтираз әдирдиләр. Бақы кенерал-губернаторуна көндәрилмиш олан бир сәнәддә дейилир ки, шәһәр драм театрынын тамашаларындан бириндә йәһуди халгына гаршы милләтчилик идеясы тәблиғ олундуғуна көрә, Бақы мәктәбләри бу тамашанын репертуардан чыхарылмасыны театрын рәнбәриндән хаһиш этмишдиләр. Хаһишләринә әмәл олунмадығыны көрән кимназистләр вә реалистләр тамашанын кедишинә мане олмаға чалышмышдылар. Лакин жандармалар онлардан бир нечәсини полис идарәсинә апармыш, галанларыны исә театрын бинасындан чыхармышды⁵.

Архив сәнәдләри тәләбә һәрәкатынын тәшкилат мәсәләләри һагында бә'зи мүләһизәләр йүрүтмәйә имкан верир. Шәһәр кенерал-губернаторлуғуна көндәрилмиш сәнәдләрдән бириндә „Тәләбә тәшвиғат комитәсинин“ ады чәкилир. Бурада дейилир ки, „Тәләбә тәшвиғат комитәсинин“ үзвләри тикинти-механика мәктәбиндә, шәһәр кимназиясында вә башга мәктәбләрдә ингилаби әдәбийят йаырлар, она көрә дә белә тәләбәләри шәһәрдән сүркүн этмәк лазымдыр⁶. Тәләбә-

ләр арасында ингилаби интибаһнамәләрин вә вәрәгәләрин йаылмасы кениш мигяс алмышды. Полисләр яһыз шәһәр техники мәктәбиндә 40-а гәдәр интибаһнамә әлә кечирмишдиләр¹. Сенатор Кузминскинин һесабатында да тәләбәләр арасында сияси маһийәт дашыян интибаһнамәләрин кениш йаылмасы әтираф олунур. Кузмински язырды ки, бу интибаһнамәләрин мәзмунуну „дәвләт гурулушунун үмуми ганунсузлуғлары, инзибаты өзбашыналыг ач-ялавач күтләләрин диләнчилиги...“ кими мәсәләләр тәшкил әдирди².

Әһтимал этмәк олар ки, бу интибаһнамәләрин бурахылмасында юхарыда ады чәкилән тәләбә Комитәси билаваситә иштирак әдирди. Тәләбә интибаһнамәләринин сияси мәзмуну мүләһизәмизин доғрулуғуну тәсдиғ әдир. Мәсәлән тәләбәләрә мүрачизәт әдән интибаһнамәләрдән биринин мәзмуну, белә иди: „һөкүмәт бизим мәктәбләримизи казармая чевирмишдир; бурада бизим һәгиги биликләр газанмағымыза һәр чүрә мане олурлар, биздән дар дүнякөрүшлү, мүг'и... нөкәрләр һазырлайырлар“³.

Тәәсүф ки, ады чәкилән „тәләбә Комитәсинин“ структурасы вә үмумийәтлә тәләбәләр арасында партия-тәшкилат иши һагында мүфәссәл материаллар әлдә этмәк мүмкүн олмамашдыр. Лакин шүбһә йохдур ки, Бақыда тәләбәләрин сияси чыгышларына болшевикләр һәлләдичи тә'сир көстәрирдиләр, һәм дә Бақы болшевикләри әсерләрин вә буржуа милләтчиләринин тәләбә һәрәкатына көстәрмәк истәдикләри һәр чүрә зәрәрли тә'сирләрә гаршы чидди мүбаризә апармалы олурдулар. Бақы мәктәбләри нефт пролетариатынын сияси демократик шүарларына тәрәфдар чыхараг, сенатор Кузминскинин әтираф әтдийн кими, өз интибаһнамәләриндә „мә'лум мүсәсир гурулуша гаршы йөнәдилмиш һәр чүрә протестә ярдым этмәйә“ чағырылдылар⁴.

Ингилаби һәрәкатын йүксәлишинә мүвафиғ олараг, Азәрбайчанда тәләбә кәнчләрин чыгышлары гүввәтләнирди. Белә ки, 1905-чи илин яз вә йәй айларында бу чыгышлар даһа кәскин шәкил алыр, һәрәкәт мәктәб һәятә һүдудларындан харичә чыхырды. 1905-чи илин мартында Бақы орта мәктәб тәләбәләринин бир нечә йүз адамлыг „әзәмәтли вә гейри-ади“ митинги кечирилмишди. Митингдә тәләбә вә мүәллимләрдән бир нечәси чыгыш этмиш, сенатор Кузминскинин ифадәсинә көрә, „мәктәб мәнәфеиндән чох кәнара чыхан“ сияси иитгләр сөйләнмишди.⁵

Мәктәбли кәнчләр ачыг ингилаби мүбаризә сәһнәсинә чәсарәтлә чыхараг бә'зи һалларда фәһлә тәтилләринин һазырланмасында иштирак әдирдиләр. 1905-чи ил апрелин 23-дә Бақыда кизли йығынчағын иштиракчыларындан ибарәт бир дәстә ингилабчы һәбс әдилмишди. Кечә вахты кечирилән бу йығынчагда июн айында кечириләчәк тәтилә һазырлыг мәсәләләри мүзакирә олунурду. Жандарм сәнәдиндә гейд әдилмишдир ки, „һәбс әдиләнләр ичәрисиндә Бақы шәһәри мәктәбләринин тәләбәләри вә шакирдләри дә вардыр“⁶.

Тәләбә чыгышлары һәм дә әяләтләрдә баш верирди. 1905-чи илин мартында Шушада гадын мәктәбинин талибәләринин чыгышы олмушду.⁷ 1905-чи илин июн айында тәләбә „һәлчанлары“ енә дә Шушада, бу дәфә реални мәктәбдә баш вермишди. Архив сәнәдиндә гейд әди-

¹ Енә орада, иш № 201 а, вәр. 13.

² „Отчет сенатора Кузьминского...“, сәһ. 393.

³ Енә орада.

⁴ „Отчет сенатора Кузьминского...“, сәһ. 393.

⁵ Енә орада, сәһ. 391.

⁶ Азәрб. ССР МДТА, ф. 314, сияһы 1, иш № 201 а, вәр. 38.

⁷ Енә орада, ф. 311, сияһы 1, иш № 218, вәр. 24.

¹ Енә орада, иш № 217, вәр. 5.

² Азәрб. ССР МДТА, ф. 185, сияһы 1, иш № 334, вәр. 81.

³ Эрмәни-мүсәлман гырғыны нәзәрдә тутулур.

⁴ „Отчет сенатора Кузьминского...“, сәһ. 369.

⁵ Азәрб. ССР МДТА, ф. 484, сияһы 1, иш № 13, вәр. 113—114.

⁶ Енә орада, иш № 9, вәр. 5.

лир ки, Шуша реалистларынын бир групу „кəнар тəшвиґатчыларынын тəсири алтындадыр“¹.

Үй тəтиллери гуртардыгдан сонра Азəрбайҗан мəктəблэриндэ дэрс или кэркий сияси шэрантдэ башланды. Бу шэрант бир тэрэфдэн бүтүн өлкэдэ ингилаби мүбаризэнин сүр'этли йүксэлиши, дикэр тэрэфдэн исэ чаризмин икиүзлү сиясəти илэ характеризэ олунурду. Риякар 17 октябр манифести э'лан эдилдикдэн сонра мəктəбли кəнчлэрин бир һиссəси ингилабын вəзифэлэрини битмиш һеса́б эдэрək; мүбаризэ сəһнəсиндэн узаглашырды. Лакин тэлəбэлэрин ингилабчы демократ руһлу габагчыл һиссəси һəгиги халг азадлыгы уғрунда мүбаризэни давам этдирди.

Сентябрын 21-дэ Елизаветпол шəһэр мəктəбинин тэлəбэлэри тэд-рис програмына ана дилинин дахил эдилмэсини тэлəб этдилэр.² 14—15 октябрда Бақыда тэлəбэлэрин ачыг сияси маһийэт дашыян митинги кечирилди. Митингдэ III Александр адына кимназиянын тэлəбэлэри ингилаби гəтнамэ гəбул этмишдилэр. Бу гəтнамэдэ дейилди ки, тəһсил системинин радикал сурэтдэ дəйиширилмэси мəһз „мүтлэ-гиййэт үсулу үмуми, кизли, бəрабэр... сəсвэрмэ“ системинэ эсасланан „демократик республика“ илэ эвэз эдилдикдэ мүмкүн ола билэр³. „Мүтлэгиййэт гурулушунун демократик республика илэ эвэз эдилмэси“ кəнч Бақы вэтəндашларынын эсас сияси тэлəби белэ иди. Бунунла бəрабэр тэлəбэлэрин гəтнамэсиндэ бир сыра конкрет тэлəблэр дə-ирэли сүрүлмүшдү. Бунлардан башлычасы мəктəб бинасында тэлəб-лэрин йығынчаг һугугу илэ тə'мин эдилмэси, йолдашлыг мəһкəмэлэри-нин тəшкили, азəрбайҗанлы тэлəбэлэрин һəят тəһлүкəсизлийини тə'мин этмэклэ бəрабэр, онларын мəктəблэрэ гайтарылмасы вэ с. дахил иди⁴.

1905-чи илин сон рүбүндэ Бақы вэ Елизаветпол шəһэрлэринин орта мəктəблэриндэ даһа бир сыра тэлəбэ чыхышлары баш вермишди. Елизаветпол киши кимназиясынын илик һесабатында бу чыхышлары белэ гиймэт верилмишдир: „1905—1906-чы илин ени тэдريس илиндэ тэлəбэлэр арасында һəячанлар тамамилэ айдын сурэтдэ ичтимай-сияси характер кəсб этди. Юхары синиф шакирдлэри ичтимай һəятын бүтүн һадисэлэринэ тə'тиллэ чаваб вермэйэ чалышырдылар...“⁵

Москва пролетариатынын декабр силаһлы үсяны мəғлуб олдугдан сонра 1905—1907-чи иллэр ингилабынын кери чəкилмэ дөврү башланды. Ингилабын бу дөврү иртичаын гүввэтлэнмэси илэ мүшайнэт олунурду. Азəрбайҗанын фəһлэ синфи мүтлэгиййэтлэ ар'ергард дөйүшлэри апарыр, өз мүтəшəккилийини вэ гүввэлэрини иртичаын зəрбэси алтын-дан чыхармаға чалышырды. Фəһлэ чыхышлары илэ бəрабэр мəктəбли кəнчлэр арасында да ингилаби һəйəчанлар баш верирди. Лакин ирти-чаын гүввэтлэндийи шэрантдэ тэлəбэ чыхышлары 1905-чи илдэ олдуғу кими инадкар маһийэт дашымырды.

1905—1907-чи иллəрдэ мəктəбли кəнчлэрин халг азадлыгы уғрунда кəстəрдиклэри ингилаби мүбаризэ нүмунэлэри кəнч совет нэсли тэрə-финдэн мүгəддэс тутулур вэ ону коммунизм иши уғрунда мүбаризэйэ-рүһландырыр.

¹ Азəрб. ССР МДТА, ф. 311, сияһы 1, иш № 218, вэр. 24.

² Енэ орада, ф. 311, сияһы 1, иш № 217, вэр. 10.

³ Енэ орада, ф. 397, сияһы 1, иш № 337, вэр. 10.

⁴ Азəрб. ССР МДТА, ф. 397, сияһы 1, иш № 337, вэр. 10.

⁵ Енэ орада, ф. 319, сияһы 4, иш № 2389, вэр. 39.

Об участии учащейся молодежи Азербайджана в революции 1905—1907 гг.

РЕЗЮМЕ

Вопрос об участии учащейся молодежи в народной революции 1905—1907 гг. имеет большое политико-воспитательное значение.

В результате колонизаторской политики царизма, тормозящей развитие национальных культур на окраинах, в дореволюционном Азербайджане не было ни одного вуза. Для детей рабочих и крестьян двери имевшихся немногочисленных средних учебных заведений—гимназий, специализированных училищ и других—были закрыты. К тому же, за исключением, так называемых „русско-татарских школ“, преподавание в них велось на русском языке.

Просвещение и высшее образование подчинялось интересам господствующей помещичье-буржуазной верхушки и самодержавия. Царизм намеренно отдавал очаги культуры и просвещения под надзор полиции. Чтобы закрыть доступ учащимся к современным идеям и взглядам и оторвать их от насущных вопросов политической жизни страны, учебные программы искусственно загромождались преподаванием ненужных предметов. Воспитание молодежи отдавалось в руки реакционеров, носящих мундир педагога.

Изучение архивных и редких литературных материалов показывает, что в годы первой русской революции, под непосредственным влиянием героической стачечной борьбы рабочего класса Баку в средних учебных заведениях Азербайджана имело место сильное ученическое движение. Иезуитские условия в школе, непосредственное наблюдение за картиной общественной жизни и влияние революционно-демократической русской литературы превращали многих юных гимназистов, реалистов, технологов и других в активных борцов за народную свободу. Для роста политической активности в учебных заведениях работа большевиков имела решающее значение. При Кавказском Союзном Комитете партии накануне революции 1905—1907 гг. возникла специальная группа, проводившая работу среди учащейся молодежи.

После расстрела безоружных петербургских рабочих войсками царя, в знак протеста бастовали рабочие механических заводов, типографии и железных дорог в Азербайджане. К этой стачке примкнули гимназисты города Елизаветполя, некоторые из них вели пропагандистскую работу среди железнодорожников.

В первые дни революции, учащимися Азербайджана был выдвинут ряд политических требований. Ученики городского училища в Елизаветполе выступили с требованием о преподавании в школах национальных языков—азербайджанского, грузинского и армянского, которое было подхвачено учащимися городов Нухи и Шуши.

Подлое злодеяние царских сатрапов и капиталистов, спровоцировавших братоубийственную резню в Баку, вызвало волну протеста среди учащихся. 15 февраля учащимися города была объявлена забастовка протеста, продолжавшаяся до последних чисел месяца. Большую работу среди бакинских учащихся вел „ученический комитет“, выпустивший политические прокламации, в которых говорилось „об общих беспорядках государственного строя, об административном произволе, о нищенстве голодных масс...“

Весной и летом 1905 г. выступления учащейся молодежи принимают более острые формы. На грандиозном политическом митинге учащихся, происходившем в начале марта в Баку, решительно звучали призывы к борьбе против самодержавия. Ученические волнения произошли также в реальном и женском училищах в г. Шуше.

Осенью 1905 г. занятия в учебных заведениях начались в острой политической атмосфере. Демократическая часть учащейся молодежи смело боролась за подлинную свободу. 14—15 октября на митинге учеников бакинской городской гимназии была принята резолюция, в которой говорилось, что радикальное переустройство школьной системы возможно лишь „при замене самодержавного режима демократической республикой“.

В 1906—1907 гг. были отмечены некоторые выступления в учебных заведениях, но в целом, движение пошло на убыль.

Наше молодое поколение, строящее коммунизм, свято чтит славные традиции борьбы за народное дело, которые проявила учащаяся молодежь в годы первой русской революции.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: Топчибаев М. А. (редактор),
Каликай М. А. (зам. редактора), Алиев Г. А., Караев А. И.,
Усейнов М. А., Халилов З. И., Ширалиев М. А.

Подписано к печати 23/VIII 1956 г. Бумага 70×108¹/₁₆. Бум. лист 2,5; печ. лист., 6,8;
уч.-изд. лист. 6. ФГ 10533. Заказ № 376. Тираж 975.

Типография „Красный Восток“ Министерства культуры Азербайджанской ССР
Баку, ул. Ази Асланова, 80.