

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXIII ЧИЛД

4

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ НƏШРИЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Бакы—1967—Баку

МƏ'РУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXIII ЧИЛД

№ 4

МАТЕМАТИКА

А. И. МУХТАРОВ, Р. Х. МУРАДОВ

О ПОЛЯРИЗАЦИИ ТОРМОЗНОГО γ -КВАНТА
ПРИ НЕУПРУГОМ $\pi^\pm(k^\pm) \rightarrow e$ РАССЕЯНИИ

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

В последнее время успешно разрабатываются методы регистрации поляризованных γ -квантов [1]. Это связано с тем, что исследование степени поляризации тормозных и других видов γ -квантов может дать более полную информацию о сохранении СР (Т) четности [2], магнитной структуры ядер [3] и о других характеристиках электромагнитного взаимодействия. Поэтому теоретическое исследование поляризации тормозного излучения привлекает особое внимание многих исследователей. Зельдовичем [4], Керимовым [5] и одним из авторов с Соколовым [6] было отмечено, что фотоны, испущенные параллельно спину начальных фермионов, должны иметь круговую поляризацию. В дальнейшем во многих работах [7] довольно строгими расчетами была подтверждена вышеуказанная особенность излучения как в случае радиационного рассеяния фермионов на различных силовых центрах, так и в явлениях аннигиляции фермионных пар. Если высокоэнергетические частицы сталкиваются с мишенью с массой порядка полной массы падающей частицы, то при этом эффекты отдачи также могут играть определенную роль.

В данной заметке исследуется круговая поляризация тормозного излучения при неупругом рассеянии псевдоскалярных $\pi^\pm(k^\pm)$ мезонов на электронах

$$\pi^\pm(k^\pm) + e \rightarrow \pi^\pm(k^\pm) + e + \gamma \quad (1)$$

в случае, когда квант излучается как электронами, так и $\pi^\pm(k^\pm)$ мезонами.

Дифференциальное сечение реакции (1) можно представить в виде*:

$$d\sigma = \frac{e^2 \delta(P + P_m - P' - P'_m - k)}{2^3 (2\pi)^5 \sqrt{(P \cdot P_m)^2 - m^2 \mu^2}} \left(\frac{F_{11}}{q^4 \mu^4} + \frac{F_{22}}{\Delta^4 m^4} + \frac{F_{12} + F_{21}}{\Delta^2 q^2 m^2 \mu^2} \right) \times \frac{\vec{d}p'_m \cdot \vec{d}p'_m \cdot \vec{d}k}{E' E_m \omega} \quad (2)$$

* В работе используется метрика $a \cdot b = a^\mu b_\mu = a_0 b_0$, система единиц $c = \hbar = 1$.

Центральная научная
БИБЛИОТЕКА
Академии наук Киргизской ССР

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: Р. Г. Исмаилов (главный редактор), Ш. А. Азизбеков, В. Р. Волобуев, Д. М. Гусейнов, И. А. Гусейнов, М. А. Дадашзаде (зам. главного редактора), М. А. Далин, Ч. М. Джуварлы, А. И. Караев, М. А. Кашкай, (зам. главного редактора), С. М. Кулиев, М. Ф. Нагиев, М. А. Топчибаев, З. И. Халилов, Г. Г. Зейналов (ответственный секретарь).

Адрес: г. Баку, Коммунистическая, 10. Редакция «Докладов Академии наук Азербайджанской ССР».

здесь μ и m — массы, $P(\mu, 0)$ и $P_m(E, \vec{p})$ — 4 импульсы начальных, $P'(E', \vec{p}')$, и $P'_m(E'_m, \vec{p}_m)$ — конечных состояний электронов и псевдоскалярных частях соответственно, а $k(\omega, \vec{k})$ — 4 импульс испущенного фотона, $\Delta_\alpha = (q - k)_\alpha$, $q_\alpha (P_m - P'_m)_\alpha$. Функции F_{11} , F_{22} ответственны за излучения электронов и мезонов соответственно, а $F_{12} + F_{21}$ является интерференционным членом. Значения этих функций в релятивистски-инвариантной форме приведены в приложении [8].

С целью упрощения приводим результаты в случае высокоэнергетических мезонных пучков, рассеивающихся на покоящихся электронах (лаб. система). Предполагается, что γ -кванты излучаются под углом $\theta_1 \approx \frac{\mu}{E'}$ относительно направления δ -электронов. Если описать круговую поляризацию фотона с помощью вектора поляризации [6]

$$\vec{e}^\pm = \frac{1}{\sqrt{2}}(\vec{e}_1 + i l \vec{e}_2),$$

где $\vec{e}_1$, $\vec{e}_2$ и $\vec{k}^0 = \frac{\vec{k}}{\omega}$, единичные взаимно ортогональные векторы, составляющие правую (или левую) координатную систему, $l = +1$ соответствует правой, $l = -1$ левой круговой поляризации фотонов, и провести интегрирование по энергии γ -квантов, то для дифференциального сечения получим:

$$\frac{d\sigma}{dE' d(\cos\theta)} = r_0^3 \frac{\gamma E}{4\mu(1 - \cos\theta)} \frac{A(\theta)}{(\gamma - 1)^2 \left[1 - A(\theta) - \frac{\mu}{E}(\gamma + 1) \right]} \times \\ \times (\Phi_{00} + l \Phi_{11}), \quad (3)$$

где

$$\Phi_{00} = (1 - \cos\theta)^2 [2(1 + \cos\theta) + (\gamma - 1)(1 - \cos\theta)] + \\ + \frac{\mu^2}{4E^2} \left(1 + \frac{2m}{\mu} \right) [8(1 + \cos\theta) + (\gamma - 1)(1 - \cos\theta)],$$

$$\Phi_{11} = (1 - \cos\theta)^2 [2(\vec{n} \cdot \vec{\xi} - \vec{k}^0 \cdot \vec{\xi} \cos\theta) - (\gamma - 1)(1 - \cos\theta) \vec{\xi} \cdot \vec{k}^0] - \\ - \frac{\mu^2}{4E^2} \left(1 + \frac{2m}{\mu} \right) (\gamma - 1) \left[\vec{n} \cdot \vec{\xi} - \vec{k}^0 \cdot \vec{\xi} \cos\theta + \frac{1}{4} (1 - \cos\theta) \vec{\xi} \cdot \vec{k}^0 \right],$$

$$A(\theta) = \left[1 + \frac{\mu}{E} (1 - \gamma) - \gamma(1 - \cos\theta) \right] \left[1 + \frac{E}{\mu} (1 - \cos\theta) \right]^{-1},$$

$$\vec{n} = \frac{\vec{p}}{p}, \quad \vec{n} \cdot \vec{k}^0 = \cos\theta, \quad \gamma = \frac{E'}{\mu},$$

$\vec{\xi}$ — единичный вектор поляризации электрона.

На рис. 1 и 2 изображены зависимости степени круговой поляризации фотона $P_c = \frac{\Phi_{11}}{\Phi_{00}}$ от угла φ между вектором поляризации электрона и направлением движения кванта ($\vec{\xi} \cdot \vec{k}^0 = \cos\varphi$) при $\theta = 60^\circ$ и от угла вылета γ -кванта θ .

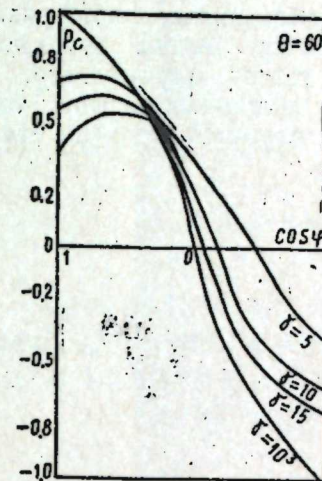


Рис. 1. Угловое распределение $P_c(\varphi)$ круговой поляризации фотона в зависимости от $\gamma = \frac{E'}{\mu}$ при $\theta = 60^\circ$.

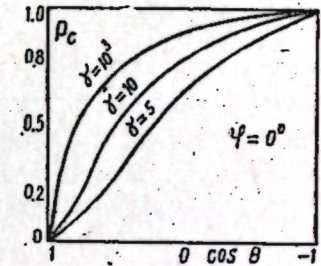


Рис. 2. Угловое распределение $P_c(\theta)$ круговой поляризации фотона в зависимости от $\gamma = \frac{E'}{\mu}$ при $\theta = 0^\circ$.

В рассматриваемом случае вклад, обусловленный отдачей $\pi(K)$ -мезонов на поляризацию γ -квантов оказывается незначительным, их спиральность в основном определяется электронной частью. Как в чисто фермионно-фотонном взаимодействии γ -кванты имеют максимальную круговую поляризацию, когда фотоны испускаются параллельно спину электрона, т. е. когда электроны полностью передают свои спиральности фотонам. Отсюда следует, что экспериментальное измерение круговой поляризации γ -квантов может служить хорошим методом определения степени поляризации начальных электронов.

Авторы выражают благодарность В. Н. Байеру за обсуждение результатов настоящей работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Kolben Stvedt H. Nuovo Cim., 40, A13, 1965.
2. P. Bock et al, Physica Letters, 22, 316, 1966.
3. Керимов В., Эль Хабири Х. Изв. АН СССР*, Физ. 30, 1387, 1966.
4. Зельдович Я. Б. ДАН СССР*, 83, 63, 1952.
5. Керимов Б., Наджафов И. Изв. АН СССР*, Физ. 22, 886, 1958.
6. 25, 163, 1961.
7. Керимов Б., Абулалыбов И. 5, 153, 1967.
8. Соколов А. А. Введение в квантовую электродинамику. Физматгиз, 1958; Мухтаров А. И. Докт. дисс., МОПИ, 1964; Соколов А. А., Мухтаров А. И. Вестник МГУ, № 8, 63, 1948.
9. Sarkar S., Nuovo Cim., 34, 141, 1964.
10. Высоцкий и др. ЖЭТФ, 32, 1078, 1957.
11. Мухтаров А. И., Наджафов И. М., Абдуллаев С. К. Уч. зап. АГУ, физ.-мат, № 5, 1966.
12. Мурадов Р. Х. Уч. зап., АГУ, физ.-мат, № 1, 1967.

Институт математики и механики

Поступило 10. III 1967

$\pi^{\pm}(K^{\pm})$ — e гејри-эластики сәпилмәсиндә тормозланма шүаланмасынын полјаризасијасы һаггында

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә псевдоскалјар $\pi^{\pm}(K^{\pm})$ мезонларын полјаризәләнмиш электронлардан гејри-эластики сәпилмәси заманы бурахылмыш γ -квантларын даирәви полјаризасијасы тәдгиг олунмушдур. Мүәјјән едилмишдир ки, фотонларын даирәви полјаризасијасыны тәчрүбәдә өлчмәк электронларын полјаризәләнмә дәрәчәсини тәјин етмәк үчүн ән јахшы методлардан бири ола биләр.

ФИЗИКА

Ч. М. ДЖУВАРЛЫ, Г. А. МИРОНОВ

ФЕРРОРЕЗОНАНСНЫЕ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЯ
ПРИ НЕПОЛНОФАЗНЫХ РЕЖИМАХ РАБОТЫ ЛЭП
ПРИ НАЛИЧИИ АКТИВНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ
В НЕЙТРАЛИ ТРАНСФОРМАТОРА

При неполнофазных режимах работы ЛЭП с трансформатором на конце вследствие феррорезонанса на фазах и нейтрали разземленно-го трансформатора возникают длительные повышения напряжения кратностью до 3 [1]. Эти перенапряжения в значительной мере могут быть ограничены с помощью активного-бетэлового сопротивления. Защитные свойства активного сопротивления могут быть выяснены из рассмотрения схемы (рис. 1), к которой сводится трехфазная схема, соответствующая неполнофазному режиму работы ЛЭП 110 кВ. Параметры схемы — C_1 , C_4 , $\eta = \frac{W_2}{W_1}$ определяются в зависимости от вида неполнофазного режима [1].

Из рис. 1 имеем:

$$\begin{aligned} u &= W_1 \frac{d\Phi}{dt} + ri_5 \\ u &= W_1 \frac{d\Phi}{dt} + W_2 \frac{d\Phi}{dt} + \frac{1}{C_4} \int i_4 dt \\ u &= \frac{1}{C_1} \int i_1 dt + \frac{1}{C_4} \int i_4 dt \\ i_2 - i_3 - i_5 &= 0 \\ i_4 - i_3 - i_1 &= 0 \end{aligned} \quad (1)$$

Зависимость между результирующим магнитным потоком в стержнях трехфазного трансформатора и намагничивающими токами отдельных фаз задаем двучленом 3-й степени:

$$i_2 + \eta i_3 = a\Phi + b\Phi^3 \quad (2)$$

Решение системы (1). совместно с (2) относительно потока дает:

$$\frac{d^2\Phi}{dt^2} + \delta \frac{d\Phi}{dt} + \omega_0^2 \Phi + \frac{b}{a} \omega_0^2 \Phi^3 = mu + n \frac{du}{dt}, \quad (3)$$

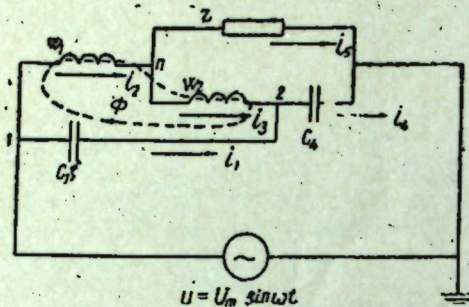


Рис. 1. Однофазная схема замещения для неполнофазного режима работы ЛЭП:

1—вход фаз трансформатора, соединенных с источником; 2—вход отключенных (оборванных) фаз трансформатора; n —нейтраль; C_1 и C_4 —емкость между фазами ЛЭП и емкость относительно земли.

где:

$$\omega_0^2 = \frac{aI_0}{C_4 \left(1 + \frac{C_1}{C_4}\right) (1 + \eta)^2 W_1 \Phi_0};$$

$$\delta = \frac{1}{rC_4 \left(1 + \frac{C_1}{C_4}\right) (1 + \eta)^2};$$

$$m = \frac{U_0}{rC_4 \left(1 + \frac{C_1}{C_4}\right) (1 + \eta)^2 W_1 \Phi_0};$$

$$n = \frac{U_0}{\left(1 + \frac{C_1}{C_4}\right) (1 + \eta) W_1 \Phi_0};$$

U_0, I_0, Φ_0 —номинальные значения напряжения намагничивающего тока и потока трансформатора;

Φ, u —значения потока и напряжения в относительных единицах.

Решение (3) для амплитуды и фазы основной гармоники потока в 1 приближении имеет вид:

$$\Phi^2 \left(1 - \frac{\omega_0^2}{\omega^2} - \frac{3}{4} \frac{\omega_0^2}{\omega^2} \frac{b}{a} \Phi^2\right)^2 + \frac{\delta^2}{\omega^2} \Phi^2 = U^2 \frac{(m^2 + n^2 \omega^2)}{\omega^4} \quad (4)$$

и

$$\varphi = \arcsin \left(- \frac{\Phi \left[\delta^2 + n^2 \left(1 - \frac{\omega_0^2}{\omega^2} - \frac{3}{4} \frac{b}{a} \frac{\omega_0^2}{\omega^2} \Phi^2\right) \right]}{U(\delta^2 + n^2)} \right) \quad (5)$$

Выражение (4) дает зависимость амплитуды магнитного потока от величины приложенного напряжения, соотношения собственной и вынужденной частот и декремента затухания. Из (4) для предельного значения потока имеем:

$$\Phi^2 < U^2 \left(1 + \frac{d^2}{k^2}\right), \quad (6)$$

где

$$d = \frac{n}{\omega},$$

$$k = \frac{\delta}{\omega} = \frac{1}{r\omega C_4 \left(1 + \frac{C_1}{C_4}\right) (1 + \eta)^2}.$$

Из (6) видно, что при постоянных d и U величина магнитного потока определяется отношением проводимостей ветви C_4 и ветви с.

сопротивлением r . При малых k (больших C_4 или r) магнитный поток и напряжение на обмотках трансформатора могут значительно превышать их номинальное значение.

С помощью (4) можно определить зону феррорезонансных скачков и значение потока в точках срыва, в которых $\frac{d(\Phi^2)}{d(\omega_0^2)} = \infty$.

Магнитный поток в точках срыва равен:

$$\Phi^2 = \frac{4}{9} \frac{a}{b} [2(\gamma - 1) \pm \sqrt{(\gamma - 1)^2 - 3k^2\gamma^2}], \quad (7)$$

где

$$\gamma = \frac{\omega}{\omega_0}.$$

Верхняя точка срыва лежит вблизи пика резонансной кривой, которой соответствует максимальное значение потока при данных параметрах схемы:

$$\Phi_{\max} \approx \frac{4}{9} \frac{a}{b} [2(\gamma - 1) + \sqrt{(\gamma - 1)^2 - 3k^2\gamma^2}]$$

Магнитный поток достигает своего максимума при $\omega_0 \neq \omega$.

Определив из (4) амплитуду магнитного потока, можно найти напряжения на обмотках и нейтрали трансформатора:

$$\dot{U}_{1n} = j\omega W_1 \dot{\Phi}; \quad \dot{U}_{2n} = j\omega W_2 \dot{\Phi}; \quad \dot{U}_n = \dot{U} - \dot{U}_{1n}.$$

Угол между векторами $\dot{U}$ и $\dot{U}_{1n}$ определяется из (5).

Напряжение относительно земли на подключенном участке ЛЭП:

$$\dot{U}_2 = \dot{U} - \dot{U}_{1n} - \dot{U}_{2n}.$$

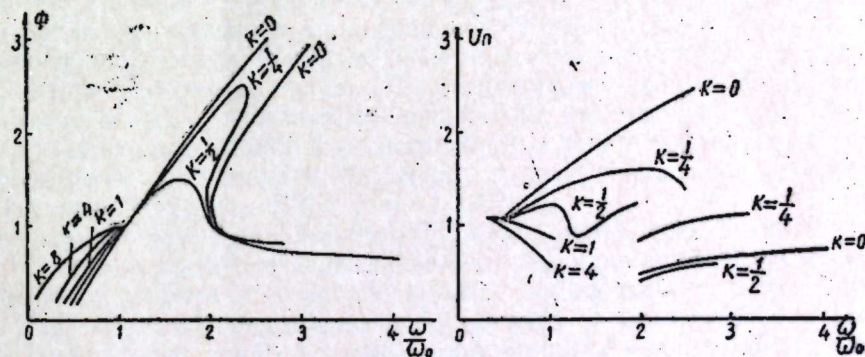


Рис. 2. Магнитный поток и напряжение на нейтрали, рассчитанные для

$$\frac{W_2}{W_1} = \frac{1}{2}; \quad U = 1; \quad i_2 + \frac{1}{2} i_3 = 0,5 \Phi + 0,5 \Phi^3.$$

Вышеизложенное позволяет определить величину активного сопротивления в нейтрали, обеспечивающего снижение напряжения на трансформаторе при неполнофазных режимах до допустимой величины. На рис. 2 представлены расчетные кривые магнитного потока и напряжения на нейтрали в зависимости от $\frac{\omega}{\omega_0}$ для различных k . Ми-

нимальная величина защитного сопротивления должна выбираться из условия ограничения токов однофазного короткого замыкания.

Разземление нейтрали части трансформаторов в современных сетях энергосистем, необходимое для ограничения токов однофазного короткого замыкания и облегчения работы отключающей аппаратуры [2], приводит к перенапряжениям на разземленном трансформаторе при неполнофазных режимах. Эти перенапряжения могут быть снижены до неопасных величин с помощью бетеловых сопротивлений, включаемых в нейтраль трансформаторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Джуварлы Ч. М., Миронов Г. А. „Изв. АН Азерб. ССР, серия физ.-техн. и матем. наук“, 1966, № 2. 2. Джуварлы Ч. М., Дмитриев Е. Б. „Изв. АН Азерб. ССР, серия физ.-техн. и матем. наук“, 1965, № 6.

Институт энергетики

Поступило 20. XII 1966

Ч. М. Чуварлы, Г. А. Миронов

ЕВХ-нин там фазасыз режимләрində нейтралында актив мугавимәти олан трансформаторда феррорезонанс ифрат кәркинликләр

ХҮЛАСӘ

110 кВ ЕВХ-нин там фазасыз режимләрində нейтралында актив мугавимәт олан трансформаторда феррорезонанс тәбиәтлӣ кәркинликләр артмасы нәзәрдән кечирилмишдир.

Феррорезонанс олдугда актив мугавимәтин трансформаторун магнит селинә вә кәркинликлинә тәсири өјрәнилмишдир. Нейтрала гошулан актив мугавимәт трансформатордакы ифрат кәркинликли кифајәт гәдәр азалдыр.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

С. М. АЛИЕВ, Р. Г. ИСМАЙЛОВ, Г. М. МАМЕДАЛИЕВ, М. А. АГАЕВА

ЖИДКОФАЗНАЯ СООЛИГОМЕРИЗАЦИЯ АЛКЕНИЛАРОМАТИЧЕСКИХ МОНОМЕРОВ С БУТАДИЕНОМ-1,3 В РАСТВОРАХ СООТВЕТСТВУЮЩИХ АЛКИЛАРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ В ПРИСУТСТВИИ ПЕРЕКИСИ ТРЕТ. БУТИЛА

Интерес к олигомерам и сополимерам сопряженных диолефинов обусловлен их высокой термореактивностью, хорошей адгезией к металлу, стеклу, дереву, способностью легко растворяться в нетоксичных растворителях и давать химически стойкие, водостойкие эластичные покрытия, выдерживающие воздействие повышенных температур. Благодаря высокой ненасыщенности они способны вступать в различные химические превращения.

Имеющиеся в периодической и патентной литературе сведения касаются главным образом олигомеризации бутадиена-1,3, изопрена и других сопряженных диолефинов и их смесей с некоторыми винилароматическими соединениями в присутствии щелочных металлов [1—7], галогенидов металлов [8—10], металлоорганических соединений [11] и комплексных катализаторов циглеровского типа [12, 13]. Сведения о свободно-радикальной олигомеризации и сополимеризации с другими мономерами сопряженных диолефинов крайне ограничены и затрагивают лишь бутадиен-1,3 и стирол [14].

В предыдущем сообщении [15] были приведены данные по свободно-радикальной сополимеризации метилированных в ядре производных стирола и α -метилстирола с газообразным бутадиеном-1,3.

Результаты исследований жидкофазной сополимеризации стирола, α -метилстирола, винилтолуола, изопропенилтолуола, винилметаксилола и изопропенилметаксилола с бутадиеном-1,3 в присутствии перекиси трет. бутила в растворах алкилароматических углеводородов приводятся в настоящем сообщении.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Исходные алкилароматические мономеры были синтезированы алкилированием бензола, толуола, метаксилола этиленом и пропиленом в присутствии синтетических алюмосиликатов и дегидрированием полученных алкилароматических углеводородов над катализатором „стирол-контакт“. Используемый в работе бутадиен-1,3 был получен с Сумгаитского завода СК (степень его чистоты около 97%). В каче-

стве растворителей применялись этилбензол, этилтолуол, этилметаксил, изопропилбензол, изопропилтолуол и изопропилметаксил. Опыты проводились в стальных ампулах, снабженных манометром для измерения давления в реакционной зоне, а так же в реакторе проточного типа под давлением. Выделение соолигомеров из реакционной смеси производилось отгонкой растворителя и непрореагировавшего алкилароматического мономера в глубоком вакууме (остат. дав. 1—2 мм рт. ст.). В отгоне определялось содержание мономера. Для синтеза соолигомеров производилось определение вязкости в бензоле, молекулярного веса криоскопическим методом, ненасыщенности по методу Васильева, растворимости в органических растворителях и другие анализы.

Влияние температуры, давления, количества и природы инициатора, соотношения мономеров и растворителя, продолжительности опыта на выход и свойства соолигомеров было исследовано на примере винилтолуола и бутадиена-1,3.

Изучение влияния соотношения бутадие-1,3:винилтолуол:этилтолуол на выход и свойства соолигомеров проводилось при ранее найденной оптимальной температуре 140°C и количестве инициатора перекиси трет. бутила 1% на смесь мономеров и продолжительности 4 ч. По мере снижения степени разбавления мономеров этилтолуолом скорость соолигомеризации возрастает. При молярном соотношении бутадие-1,3:винилтолуол:этилтолуол—1:1:(4—2) процесс протекает без гелеобразования. Снижение степени разбавления до 1:1:1 моль, хотя и увеличивает начальную скорость процесса, но одновременно способствует желатинизации полимеризата. Во всех опытах достигается практически полная конверсия бутадие-1,3. Конверсия винилтолуола в зависимости от степени разбавления колеблется от 45% при соотношении 1:1:4 моль до 87% при 1:0,5:2 (продолжительность 4 ч). При соотношении 1:1:4 моль, полученные соолигомеры состоят из 48% (0,67 моли) бутадие-1,3 и 52% (0,33 моли) винилтолуола. На мономерный состав соолигомеров существенное влияние оказывает также соотношение мономеров в исходной смеси. При молярном соотношении бутадие-1,3:винилтолуол до 0,5—1:1 мономерный состав соолигомеров приближается к эквимолярному. При увеличении соотношения бутадие-1,3:винилтолуол до 2:1 и выше синтезированные соолигомеры обогащены бутадие-1,3.

Серия опытов была проведена по изучению влияния количества инициатора перекиси трет. бутила на скорость соолигомеризации и на свойства соолигомеров. По мере увеличения концентрации инициатора от 0,25 до 1% на смесь мономеров наблюдается ускорение процесса. Дальнейшее увеличение количества инициатора до 1,5% и выше способствует гелеобразованию, и скорость процесса заметно падает.

В целях изучения влияния повышенных температур на исследуемый процесс были поставлены опыты при температурах 180, 190°C и выше. Повышение температуры до 180°C и выше несколько ускоряет соолигомеризацию в начальных стадиях процесса и далеко до полной конверсии мономеров приводит к гелеобразованию и снижению скорости реакции. Таким образом, жидкофазную соолигомеризацию бутадие-1,3 с винилтолуолом в растворе этилтолуола целесообразно осуществлять при температуре 140—150°C и соотношении их 1:1:2—4 моль. Количество перекиси трет. бутила не должно превышать при этом 1% на смесь мономеров.

При найденных оптимальных условиях были проведены опыты со стиролом, α -метилстиролом и их метилированными в ядре производными.

Полученные данные представлены в таблице.

Во всех случаях достигается практически полная конверсия бутадие-1,3. Конверсия алкилароматических мономеров падает при переходе от стирола и α -метилстирола к их метилированным в ядре производным. Выход соолигомеров в зависимости от строения алкилароматического мономера колеблется в пределах от 91 до 48% вес.

СООЛИГОМЕРЫ α -МЕТИЛСТИРОЛА, АЛКИНИЛТОЛУОЛОВ И АЛКИНИЛМЕТАКСИЛОВ в отличие от соолигомера стирола обогащены бутадие-1,3 и отличаются более высоким йодным числом (215—250).

Жидкофазная соолигомеризация стирола, α -метилстирола и их метилированных в ядре производных с бутадие-1,3 в растворах соответствующих алкилароматических углеводородов.

(Условия: температура—140°C, количество инициатора перекиси трет. бутила—1% на смесь мономеров, соотношение бутадие-1,3:алкилароматический мономер:алкилароматический углеводород—1:1:4 моль, продолжительность—6 ч).

Алкилароматические мономеры	Конверсия мономеров, %		Выход соолигомера на смесь мономеров, %	Состав соолигомера, % вес.		Свойства соолигомеров			
	Бутадиен-1,3	Алкилароматический мономер		Бутадиен-1,3	Алкилароматический мономер	Йодное число	Соотношение 1,2- и транс-1,4-звеньев, %		$\eta_{\text{пр}}$ 0,5% раствора в бензоле при 25°C
							1,2	транс-1,4	
Стирол	100	86,0	91,0	37,6	62,4	160,3	35	65	0,19
Винилтолуол	100	45,0	65,0	48,2	51,8	229,0	30	70	0,18
Винилметаксил	100	45,0	61,0	47,6	52,4	215,5	27	73	0,17
α -метилстирол	100	44,0	61,6	51,3	48,7	230,0	33	67	0,15
Изопропенилтолуол	100	38,4	56,5	51,5	48,5	231,0	28	72	0,16
Изопропенилметаксил	100	28,6	47,9	56,3	43,7	250,5	36	64	0,16

Соотношение 1,2- и транс-1,4-звеньев в соолигомерах меняется в сравнительно узком пределе и составляет 0,4—0,6:1, $\eta_{\text{пр}}$ —0,16—0,19. Все соолигомеры легко растворяются в ароматических и нефтяных углеводородах, бензиновых фракциях, содержащих 30—40% нефтяных, циклических кетонах и скипидаре. Частично растворяются в парафиновых углеводородах и одноатомных спиртах. Растворимость соолигомеров в алифатических растворителях и одноатомных спиртах растет по мере увеличения содержания бутадие-1,3 звеньев в них и числа метильных групп в алкилароматическом мономере.

Покрывания, полученные из 40—50% ксилольных растворов соолигомеров и их привитых сополимеров с винилароматическими мономерами методом горячей сушки, не уступают алкидно-алкилстирольным покрытиям и характеризуются повышенной адгезией к металлу, стеклу, дереву, твердостью, водо- и химстойкостью (выдерживают кипячение в воде в течение более 4 ч и воздействие температур до 280°C).

Композиции, состоящие из соолигомеров, винилароматических мономеров и перекиси трет. бутила, были испытаны в качестве связующего при получении стеклотекстолита и древесно-стружечных плит.

Выводы

1. Исследована свободно-радикальная сополимеризация стирола, α -метилстирола, винилтолуола, изопропенилтолуола, винилметаксилола и изопропенилметаксилола с бутадиеном-1,3 в растворах соответствующих ароматических углеводородов.

2. Показана возможность регулирования молекулярного строения и длины цепи сополимеров путем подбора соответствующих условий проведения реакции.

3. Найдено, что скорость реакции и вязкость сополимеров падает при переходе от винил- к изопропенилзамещенным ароматическим мономерам и от стирола и α -метилстирола к их метилированным в ядре производным.

4. Установлено, что синтезированные сополимеры отличаются высокой термореактивностью и могут быть использованы в качестве лакокрасочных покрытий и связующего при изготовлении стеклотекстолита и древесно-стружечных плит.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пат. США 2631 175, 10, 03, 53, РЖХ, 1955, № 18, реф. 41616П. 2. Англ. пат. 690 150, 15, 04, 53, РЖХ, 1954, № 16, реф. 38768П. 3. Пат. США 2638 460, 12, 05, 53, РЖХ, 1954, № 14, реф. 17360П. 4. Франц. пат. 1020 688, 9, 02, 53, РЖХ, 1955, № 8, реф. 15329П. 5. Пат. США 2762 851, 11, 09, 56, РЖХ, 1958, № 21, реф. 72563П. 6. Пат. США 2791 618, 7, 05, 57, РЖХ, 1959, № 18, реф. 66381П. 7. Пат. США 2849 510, 6, 08, 58, РЖХ, 1961, № 9, реф. 9П275. 8. Пат. США 2676 950, 27, 04, 54, РЖХ, 1956, № 11, реф. 34024П. 9. Клебанский А. Л., Саядян А. Г., Бархударян А. Г. "Ж. общ. химии", 1958, 28, № 2, 3253—3258. 10. Домбровский А. В., Ганущак Н. И. "Изв. высш. учебн. заведений". Химия и хим. технология, 1962, 4, № 3, 516—518. 11. Пат. США, кл. 117—132, № 3 097 108, заявл. 29, 06, 59, опубл. 09, 07, 63, РЖХ, 1964, № 22, реф. 22С535П. 12. Бельг. пат. 55 148, 25, 03, 60, РЖХ, 1961, № 8, реф. 8П502. 13. Wilke Günther, J. Polymer Sci., 1959, 38, № 133, 45—50. 14. Горбунов В. Н. и др. "Пластмассы", 1964, № 7, 6—9. 15. "Азерб. хим. жур.", 1966, № 1.

Сумгаитский филиал ИНХП

Поступило 24. I 1967

С. М. Әлиев, Р. Һ. Исмаїлов, Һ. М. Мәммәдәлиев, М. Г. Агајева

Алкенилароматик мономерларин мувафиг алкилароматик карбоһидрокенларда бутадиең-1,3-лә үчлү бутил пероксиди иштиракы илә маје фазада сополимерләшмәси

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә стиролун, α -метилстиролун, винилтолуолун, изопропенилтолуолун, винилметаксилолун вә изопропенилметаксилолун бутадиең-1,3-лә мувафиг алкилароматик карбоһидрокенларда үчлү бутил пероксиди васитәсилә сополимерләшмәси шәрһ едилмишдир.

Винилтолуолун бутадиең-1,3-лә сополимерләшмәсинә температурун, тәзјигин, пероксидин мигдарынын, мономер вә һәлледичинин мигдарынын тәсири тәдгиг едилмишдир.

Синтез едилмиш сополимерләр јүксәк термореактивликләрилә фәргләнир. Бунлардан лак-рәңк өртүкләри истеһсалында вә һабелә шүшә-литексталилә ағач-јонгар плитәларин истеһсалында истифадә едилә биләр.

ХИМИЯ НЕФТИ

М. М. МОВСУМЗАДЕ, А. Л. ШАБАНОВ, Ф. Х. АГАЕВ

ОКИСЛЕНИЕ НАДУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ 3,4-ДИМЕТИЛ- Δ^3 -ТЕТРАГИДРОБЕНЗОЙНОГО АЛЬДЕГИДА

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР А. М. Кулиевым)

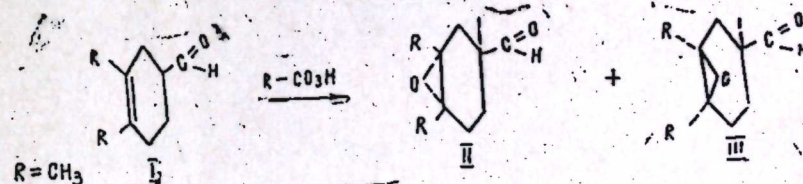
Многочисленными работами было показано, что при эпексидировании различных производных циклогексенового ряда значительное, иногда решающее влияние оказывает заместитель, удаленный от окисляющейся двойной связи [1].

При окислении метилового эфира Δ^3 -тетрагидробензойной кислоты образуется единственный транс-эпоксиэфир, тогда как окисление Δ^3 -циклогексенола дает смесь транс- и цис-эпоксиспиртов [2].

В свете этих результатов представлялось интересным изучить реакции эпексидирования непредельных альдегидов циклогексенового ряда. Непредельные альдегиды циклогексенового ряда представляют интерес не только для наблюдения пространственной закономерности реакции эпексидирования, но и для изучения химии окисления надкислотами подобных соединений, поскольку они в этом отношении не изучены.

Первым объектом исследования выбран 3,4-диметил- Δ^3 -тетрагидробензойный альдегид (I), который был получен диеновой конденсацией 2,3-диметилбутадиена с акролеином по известной методике [3].

В ходе исследования мы установили, что в отличие от Δ -тетрагидробензойной кислоты и ее метилового эфира окисление надуксусной кислотой 3,4-диметил- Δ^3 -тетрагидробензойного альдегида протекает в достаточной степени нестереоспецифично, образуется смесь обоих возможных транс- и цис-эпоксиальдегидов II, III.

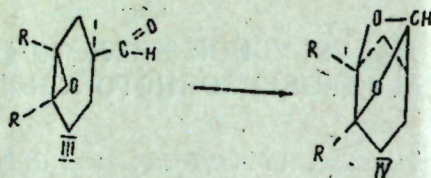


Благодаря применению тонкослойной адсорбционной хроматографии, четкое разделение этих изомеров хорошо контролировалось.

Строение полученных эпоксидов II и III подтверждается данными элементарного анализа, определением их молекулярных весов, вычислением MR и изучением ИК-спектров.

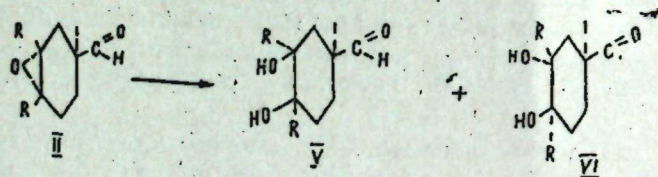
В ИК-спектрах этих соединений имеются интенсивные полосы поглощения при $1735\text{--}1740\text{ см}^{-1}$ — альдегидная группа, при 1250 см^{-1} — эпоксидное кольцо. Наличие альдегидной группы доказано также реакцией серебряного зеркала.

Кроме того, нами установлено, что растворитель сильно влияет на выход цис-эпоксинальдегида III; при проведении реакции в диэтиловом эфире цис-эпоксинальдегид не образуется. Конфигурация эпоксидов установлена изучением реакции этих соединений с эфиром BF_3 . Оказалось, что при нагревании эпоксинальдегида III с несколькими каплями эфира BF_3 получают расплывчатые кристаллы с т. пл. $24\text{--}26^\circ$, которые, по данным элементарного анализа и ИК-спектров, являются диоксаланом IV.

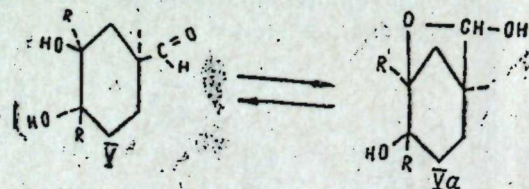


ИК-спектр диоксалана IV имеет интенсивную полосу поглощения при 1262 см^{-1} , характерную для C—O—C колебаний в ацеталах.

Образование диоксалана IV из эпоксинальдегида III однозначно доказывает цис-расположение эпоксидного кольца альдегидной группы. Транс-эпоксинальдегид II в этих условиях не образует диоксана. При более жестких условиях он осмоляется. Транс-эпоксинальдегид II является основным продуктом реакции. Он легко гидролизуется во влажном ацетоне: В результате гидролиза образуются два изомерных гликоля V и VI с т. пл. 127 и 118° . Проба смешения их плавится при $t\text{-ре } 96\text{--}105^\circ$.



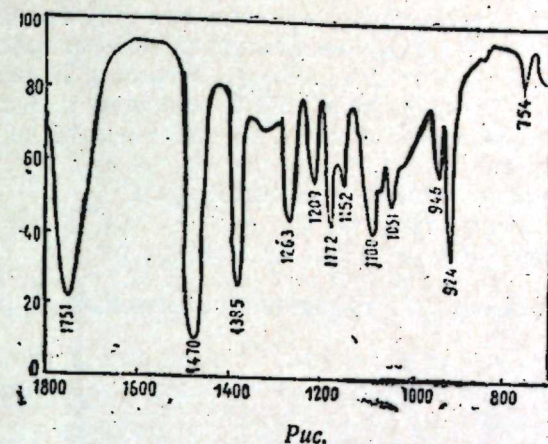
Строение этих гликолей установлено данными элементарного анализа, определением молекулярных весов и изучением их ИК-спектров. Чистота индивидуальных изомерных эпоксидов контролировалась т. с. хроматографией.



Конфигурации гликолей V и VI приняты на основании изучения их ИК-спектров.

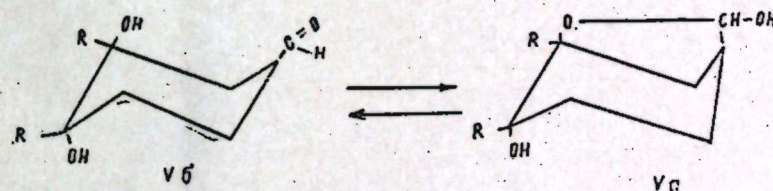
В ИК-спектре гликоля V (рисунок) обнаружена интенсивная полоса поглощения при 926 см^{-1} , характерная для полуацетальной гидроксильной группы.

Очевидно, образование полуацетальной структуры V возможно лишь при цис-расположении альдегидной и гидроксильной группы у третичного углеродного атома.



Подобная полоса в ИК-спектре гликоля VI отсутствует. Полученные данные хорошо согласуются с литературными данными о трансдиаксильном размыкании эпоксидного кольца.

Только при диаксильном расположении гидроксильных групп у третичного и четвертичного атомов углерода (Vб) возможно образование полуацетальной структуры (Va).



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

1. Окисление 3,4-диметилтетрагидробензойного альдегида (I).

К раствору 50 г альдегида в 250 мл хлороформа при охлаждении и перемешивании в течение 30 мин прибавляли по каплям 60 г 90% надуксусной кислоты, перемешивание продолжали еще два часа при комнатной температуре. Хлороформенный раствор промывали водой, 5%-ным раствором NaHCO_3 , дистиллированной водой и сушили над MgSO_4 . Хлороформ отгонялся и полученный остаток подвергался вакуумной перегонке. Были получены фракции (а) и (б), отвечающие соответственно цис- и транс-эпоксинальдегидам (III) и (II).

а) т. к. $68\text{--}70^\circ$ при 7 мм ; n_D^{20} $1,4565$ $5,62\text{ г}$ (10%)

б) т. к. $77\text{--}80^\circ$ при 7 мм ; n_D^{20} $1,4631$ $34,58\text{ г}$ (63%).

Остаток— 15 г (27%)

М. в. фракций а и б 156 ; М. в. вычисленный 154 .

ν (в хлороформе) для фракции а 1735 см^{-1} (альдегидная группа) 1260 см^{-1} (эпоксидное кольцо).

ν (в хлороформе) для фракции б 1740 см^{-1} (альдегидная группа) 1260 см^{-1} (эпоксидное кольцо).

2. Превращение цис-эпоксинальдегида III

К 6 г эпоксинальдегида III прибавляли 4 капли BF_3 при перемешивании; раствор оставлялся на всю ночь при комнатной температуре, затем нагревался в течение двух часов при 80° , после чего раствор промывали 5%-ным Na_2CO_3 , дистиллированной водой и сушили над MgSO_4 в растворе сухого эфира. Эфир отгоняли и полученный остаток кристаллизовали из эфира; было получено 2,4 г расплывчатых кристаллов диоксала (IV) с т. пл. $24-26$, который не давал реакции серебряного зеркала.

ν (в хлороформе) 1262 см^{-1} — простой эфир.

Найдено: С 69,61%; Н 9,5%

Вычислено для $\text{C}_9\text{H}_{14}\text{O}_2$ С 70,1%; Н 9,9%.

3. Гидролиз транс-эпоксинальдегида II

18 г эпоксинальдегида II кипятили с влажным ацетоном (2 г воды + 300 мл ацетона) и оставляли на ночь при комнатной температуре. Затем ацетон выпаривали; полученный остаток при стоянии нацело превратился в белые кристаллы с т. пл. $107-112^\circ$.

После трехкратной кристаллизации из ацетона было получено 5,6 г пластинчатых кристаллов гликоля (V) с т. пл. 127° .

ν (в вазелине): 1051 см^{-1} ; 1100 см^{-1} ; 1152 см^{-1} ; 1172 см^{-1}

1263 см^{-1} ; 1209 см^{-1} , (гидроксильная группа)

924 см^{-1} (полуацетальная гидроксильная группа)

1751 см^{-1} (альдегидная группа).

Найдено С 63,04% Н 9,01%. Вычисленно для $\text{C}_9\text{H}_{16}\text{O}_3$ С 62,79% Н 9,30%. Маточный р-р выпаривали до 1/2 объема, выпавшие кристаллы перекристаллизовывали из ацетона и затем из диэтилового эфира. Было получено 2,5 г игольчатых кристаллов гликоля (VI) с т. пл. 118° .

ν (в вазелине): 1100 см^{-1} 1263 см^{-1} (гидроксильная группа)

1750 см^{-1} (альдегидная группа)

Найдено С 62,96% Н 9,1%; Вычисленно для $\text{C}_9\text{H}_{16}\text{O}_3$ С 62,79% Н 9,30%.

Выводы

1. Установлено, что эпексидирование 3,4-диметил- Δ^3 -тетрагидробензойного альдегида протекает нестереоспецифично.

2. Стереоспецифичными превращениями установлена конфигурация полученных эпексидов (II) и (III).

ЛИТЕРАТУРА

1. Henvest H. B. Proc. chem. Soc. 1963, 159; Кучеров В. Ф. и Сегаль Г. М. Bull. Soc. chim. France, 1950, 1412. 2. Henvest H. B. and Nicholls B. J. C. S. 221, 1959. 3. Онищенко А. С. Диеновый синтез. Из-во АН СССР, 1963.

ИНХП

Поступило 31. XII 1966

М. М. Мөвсүмзадә, А. Л. Шабанов, Ф. Х. Агајев

3,4-диметил- Δ^3 -тетрагидробензој алдеһидин персиркә туршусу
илә оксидләшдирилмәси

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә гаты персиркә туршусунун 3,4-диметил- Δ^3 -тетрагидробензој алдеһидинә тәсири реаксиясы верилмишдир. Көстәрилмишдир ки, реаксия заманы јалһыз икигәт рабитә оксидләшир.

Алынған маддәләрин конфигурасиялары стереоспецифик чеврилмәләрлә мүүјәләшдирилмишдир.

БУРЕНИЕ

Г. М. ШАХМАЛИЕВ, С. М. ТАГИЕВ, С. А. РАДЖАБОВ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОВЕРХНОСТИ ТРЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКОГО ТОРМОЗА БУРОВОЙ ЛЕБЕДКИ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР С. М. Кулиевым)

Определение температуры поверхности трения буровых лебедок представляет большой теоретический и практический интерес по следующим причинам:

во-первых, потому, что поверхностная температура в значительной мере обуславливает фактическую площадь касания [1], от которой зависит как износ тормозной пары, так и величина силы трения, возникающая между ними;

во-вторых, от поверхностной температуры зависит стабильность коэффициента трения;

в-третьих, знание поверхностной температуры необходимо для проектирования режима охлаждения тормоза.

Определим температуру поверхности трения, исходя из следующих предположений:

а) вся кинетическая энергия, возникающая при спуске бурильного инструмента, преобразуется в тепло;

б) вся возникающая теплота аккумулируется на поверхности трения — скользящем контакте;

в) коэффициент теплопроводности тормозной пары является постоянным (не зависящим от температуры).

Как известно [2], процесс торможения тяжелого бурильного инструмента при спуске его в скважину на длину одной свечи при работе одним механическим тормозом состоит из двух этапов (рис. 1).

На первом этапе происходит притормаживание после мгновенного оттормаживания. Момент, развиваемый тормозом на этом этапе, является переменной величиной. В продолжении этого этапа за время t_1 тормозной момент возрастает от нуля до максимума.

На втором этапе тормозной момент постоянен и равен максимальному значению. Этот этап продолжается до полной остановки спускаемого бурильного инструмента.

Определим температуру, возникающую на первом этапе. Работа, совершаемая силами трения dF_1 на элементарном пути трения dl_1 при торможении бурильного инструмента, будет:

$$dL_1 = dF_1 \cdot l_1 \quad (1)$$

по Эйлеру (рис. 2):

$$F = S_c(e^{\mu\alpha} - 1)$$

Откуда:

$$dF = \mu S_c e^{\mu\alpha} d\alpha,$$

где: S_c — натяжение сбегающего конца тормозной ленты
 μ — коэффициент трения.

Для определения l_1 , составим дифференциальное уравнение движения бурового инструмента:

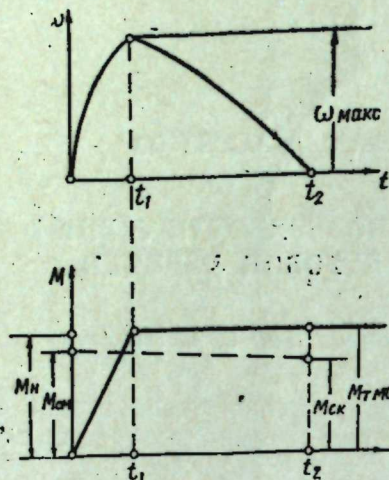


Рис. 1.

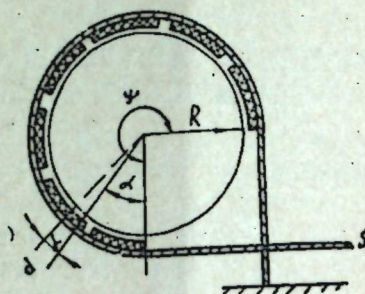


Рис. 2.

$$I_{пр} \frac{d^2\varphi}{dt^2} = M_{сн} + a\varphi + M_T, \quad (3)$$

где

$I_{пр}$ — момент инерции всех вращающихся и поступательно движущихся частей системы спуска, приведенный к оси подъемного вала;

a — постоянный коэффициент, характеризующий изменение статического момента в зависимости от радиуса навивки каната на барабан;

φ — угол поворота подъемного вала буровой лебедки;

t_1 — продолжительность первого этапа торможения $t_1 = (2 \div 2,5)$ сек

$M_{сн}$ — статический момент в начале торможения;

M_T — тормозной момент.

Изменение тормозного момента на первом этапе прямо пропорционально времени t [2], т. е.

$$M_T = st, \quad (4)$$

где $b = \frac{M_{T_{макс.}}}{t_0}$ $M_{T_{макс.}}$ — максимальный тормозной момент

t_0 — время, в течение которого достигается максимальный тормозной момент. Обычно он равен $(2-2,5)$ сек.

Подставим значение M_T из (4) в (3) и, решив полученное уравнение при начальных условиях:

$$\left. \frac{d\varphi_1}{dt} \right|_{t=t_1} = \omega_{макс.} \varphi_1 \Big|_{t=0} = 0,$$

получим

$$\varphi_1 = 2Esh(\sqrt{B_1}t) + \frac{A_1}{B_1}(1 - l^{\sqrt{B_1}t}) - \frac{D_1}{B_1} \cdot t,$$

$$A_1 = \frac{M_{сн}}{I_{пр}}, \quad B_1 = \frac{a}{I_{пр}}, \quad D_1 = \frac{s}{I_{пр}}.$$

$$E = \frac{\frac{\omega_{макс.}}{\sqrt{B_1}} + \frac{A_1}{B_1} l^{\sqrt{B_1}t} + \frac{D_1}{B_1 \sqrt{B_1}}}{2ch(\sqrt{B_1}t)}$$

$$l_1 = R\varphi_1$$

где

где R — радиус шкива.

$\omega_{макс.}$ — скорость в конце первого этапа.

Подставив значения dF и l в формулу (1), получим:

$$dL_1 = \mu S_c e^{\mu\alpha} R \varphi_1 d\alpha \quad (5)$$

Элементарная работа dL_1 создает на поверхности тормозного контакта элементарное тепло:

$$dQ = IdL_1, \quad (6)$$

где: I — механический эквивалент теплоты.

Каждый элемент тормозной пары (тормозной шкив — тормозная колодка) из общего количества, возникающего при трении тепла dQ , будет поглощать соответственно dQ_1 и dQ_2 , причем:

$$dQ_1 + dQ_2 = dQ$$

По В. С. Щедрову [3]

$$dQ_1 = \frac{\lambda_1}{\lambda_1 + \lambda_2} dQ, \quad dQ_2 = \frac{\lambda_2}{\lambda_1 + \lambda_2} dQ, \quad (7)$$

λ_1, λ_2 — коэффициенты теплопроводности каждого материала пары трения
 Повышение температуры тела определяется по формуле [3]

$$d\theta = \frac{e^{-\frac{r^2}{4a_1 t}} dQ_1}{\rho_1 c_1 (2\sqrt{\pi a_1 t})^3}, \quad (8)$$

где

ρ — плотность тела;

c — удельная теплоемкость;

a — температуропроводность;

t — время;
 r — расстояние между двумя точками, расположенными на поверхности трения.

$$r = Rz \quad (9)$$

Подставив в (8) значение r из (9) и dQ из (7) с учетом (5) и (6) и, имея в виду, что сила трения достигает наибольшего значения при $\alpha = \phi$, проинтегрируем полученное выражение. Получим:

$$\theta_1 = \theta_0 + \sigma \Phi \varphi_1|_{t=t_1} \quad (10)$$

где

$$\Phi = \frac{\mu I}{16\pi R(\lambda_1 + \lambda_2)(1 - e^{-\mu\phi})}$$

φ_0 — начальная температура шкива

Рассуждая аналогично, для второго этапа будем иметь:

$$dL_2 = \mu S_c e^{\lambda_2 x} l_2 dz.$$

dl_2 — определим из дифференциального уравнения движения бурильного инструмента на втором этапе:

$$I_{пр} \cdot \frac{d^2\varphi}{dt^2} = +M'_{сн} \alpha \varphi - M_{г_{макс.}} \quad (11)$$

где $t_1 \leq t \leq t_2$

$M'_{сн}$ — статический момент на подъемном валу в начале II этапа торможения.

Решая уравнение (11) при начальных условиях:

получим: $\frac{d\varphi_2}{dt}|_{t=t_2} = 0 \quad \frac{d\varphi_2}{dt}|_{t=t_1} = \frac{d\varphi_1}{dt}|_{t=t_1} \omega_{макс.}$

$$\varphi_2 = \frac{A_2}{B_2} + \frac{\omega_{макс.} \cos \sqrt{B_2}(t_2 - t)}{\sqrt{B_2} \sin \sqrt{B_2}(t_2 - t_1)},$$

$$B_2 = \frac{a}{I_{пр.}} \quad A_2 = \frac{M'_{сн} - M_{г_{макс.}}}{I_{пр.}} l_2 = R\varphi_2$$

Далее, проведя операции, аналогичные проведенным для первого этапа, получим:

$$\theta_2 = \frac{M_{г_{макс.}}}{t_2} \cdot \varphi_2 \Phi + \theta_1 \quad (12)$$

где θ_2 — температура на поверхности трения в конце спуска свечи.

Для определения времени t_2 воспользуемся условием:

$$\varphi_2|_{t=t_2} = \varphi_k - \varphi_1|_{t=t_1} \quad (13)$$

где φ_k — конечный угол поворота подъемного барабана буровой лебедки [2].

Решив уравнение (13) относительно t_2 , получим:

$$t_2 = t_1 + \Delta t,$$

где

$$t_2 = t_1 \arcsin \left[\frac{\omega_{макс.}}{(\varphi_k - \varphi_1) \sqrt{B_2} - \frac{A_2}{B_2}} \right] \cdot \frac{1}{\sqrt{B_2}} \quad (14)$$

По выведенным формулам нами произведены вычисления температур на поверхности трения тормоза буровой лебедки, возникающие при спуске 6³/₈" бурильной колонны на глубине 2000 м.

Результаты вычислений представлены на рис. 3, наглядно показывающем возникновение недопустимо больших поверхностных температур и, следовательно, необходимость предотвращающих мер.

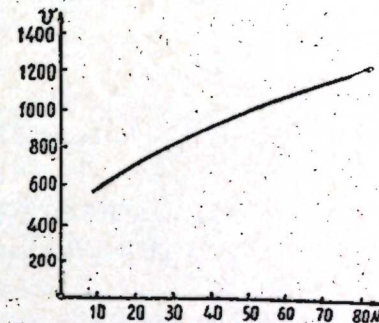


Рис. 3. N — число спускаемых свеч; V — температура.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шахмалиев Г. М., Тагиев С. М. Определение фактической площади касания пары металл-фрикционный материал при температурах до 600°C. ДАН Азерб. ССР, 1964, № 6.
2. Шахмалиев Г. М. Механика торможения и рациональный режим спуска бурильного инструмента. Азербайджанский нефтяной институт, 1960.
3. Щедров В. С. Трение и износ в машинах. Сб. X. Изд. АН СССР, 1965.

Институт проблем глубинных и газовых месторождений

Поступило 6. VI 1966

Н. М. Шахмалыев, С. М. Тагыев, С. А. Рэчэбов

Буруг бучургады механики тормозунун сүртүмө сәтһи температурунун тә'јини

ХҮЛАСӘ

Мәгалә механики тормозун сүртүмө сәтһиндә јаранан температурун тәдгигинә һәср едилмишдир. Тәдгигат нәтијәсиндә сүртүмө сәтһиндә јаранан температуру кифајәт гәдәр дәгигликлә тә'јин етмәјә имкан верән дүстур тәклиф едилмишдир. Бу дүстурла апарылмыш һесабламалар көстәрди ки, бучургадын сүртүмө сәтһиндә һәддән артыг јүксәк һәрарәт јараныр вә бу да өз нөвбәсиндә лазыми өлчүләр көтүрүлмәсини тәләб едир.

ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ

Н. Г. ПАШАЕВ, Н. Д. ТАИРОВ

ВЛИЯНИЕ СОСТАВА НЕФТЕЙ И ИХ АКТИВНЫХ КОМПОНЕНТОВ
НА СМАЧИВАНИЕ КВАРЦА

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР А. А. Ализаде)

Вытеснение из пористой среды нефти водой, а также воды нефтью зависит от их физико-химических свойств и их взаимодействия [1—4]. В капиллярных порах нефтяного пласта поверхностные эффекты на границе раздела пластовых жидкостей с породой оказывают существенное влияние на движение нефти, воды и газа в пористой среде. Вследствие этого нефтеотдача пласта также зависит от молекулярного взаимодействия пластовых жидкостей и породы.

Ввиду того, что в узких капиллярных порах могут существовать различные двух- и трехфазные границы раздела, а также ввиду различной степени избирательного смачивания нефтью и водой поверхности твердой фазы, на этих границах раздела образуются мениски, кривизна которых зависит от смачивания жидкостями твердой фазы. По обе стороны мениска создается разность давлений, определяющая многочисленные эффекты при совместном движении нефти, воды и газа в пористой среде. Знак капиллярного давления зависит от знака смачиваемости жидкой фазой поверхности пласта [1].

Многочисленными исследованиями [3,7] было показано, что физико-химические свойства нефтей и особенно их суммарная поверхностная активность влияют на смачиваемость ими поверхности минералов. Как известно [1,2], основными поверхностно-активными компонентами нефтей являются наftenовые кислоты, смолы, асфальтены, сернистые соединения и др. Однако до настоящего времени отсутствуют данные о влиянии отдельных активных компонентов нефтей на краевой угол смачивания, хотя этот вопрос имеет весьма важное научное и практическое значение. Поэтому в данной работе изучено влияние активных компонентов нефтей на смачивание поверхности кварца дистиллированной и щелочной водами при атмосферном давлении.

За меру смачивания принималась величина краевого угла смачивания θ , измеряемого проекционным методом.

В работе использованы характерные нефти Азербайджана, отличающиеся друг от друга содержанием активных компонентов, и растворы наftenовых кислот, смол и асфальтенов, выделенных из естественных нефтей в неполярном керосине.

Физико-химическая характеристика нефтей приведена в таблице.

№ пп	Площадь отбора нефти	Плотность при 20°C, г/см ³	Кинематическая вязкость при 20°C, сст	Содержание активных компонентов, %			Содержание парафина, %
				наftenовых кислот	смол	асфальтенов	
1	Мишовдаг	0,8945	52,3	0,25	18,2	12,2	3,68
2	Кюрювдаг	0,9279	45,3	1,1	20,0	7,88	0,63
3	Ленинский р-н	0,8860	39,8	1,97	7,1	Следы	0,15
4	Сураханы	0,8506	43,4	0,19	11,0	.	3,81

Как видно из таблицы, нефть Ленинского района из активных добавок содержит в основном наftenовые кислоты; нефть Сураханов — смолы; Мишовдаг — асфальтены и смолы. В нефти Кюрювдаг присутствуют все вышеуказанные компоненты нефти.

В качестве водной фазы использовалась дистиллированная вода, а также пластовая вода (щелочная) из скважины ПК НПУ «Лениннефть». При измерении краевых углов смачивания на границе раздела гидрофобизированный кварц — воздух — вода (гистерезисный краевой угол смачивания) поверхность кварца гидрофобизовалась по известной методике [8].

Результаты измерения приведены на рис. 1 и 2 в виде графиков зависимости краевого угла смачивания θ от концентрации C .

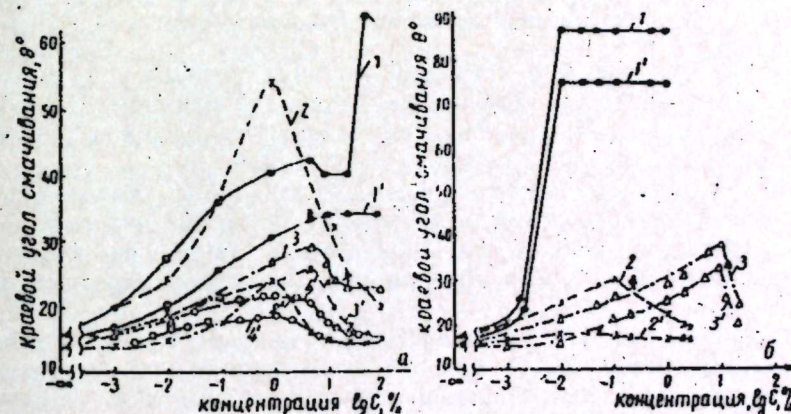


Рис. 1. Зависимость краевого угла смачивания водой кварца, гидрофобизированного растворами нефтей и их активных компонентов в керосине: а — 1, 1' — мишовдагская нефть; 2, 2' — нефть Ленинского района; 3, 3' — кюрювдагская нефть; 4, 4' — сураханская нефть. 1, 2, 3, 4 и 1', 2', 3', 4' — соответственно дистиллированная и щелочная воды; б — 1, 1' — асфальтены, 2, 2' — наftenовые кислоты; 3, 3' — смолы; 1, 2, 3 и 1', 2', 3' — соответственно дистиллированная и щелочная воды.

Из этих графиков видно, что с повышением концентрации нефтей и поверхностно-активных компонентов краевой угол смачивания увеличивается, достигнув некоторого максимального значения — уменьшается.

Эта закономерность наблюдается как на границе раздела нефти с водой, так и в гистерезисных условиях. При этом величина краевого угла смачивания зависит от состава нефти. Во всех случаях величина θ наибольшая у мишовдагской нефти и наименьшая у нефти из Сураханов.

Интересно отметить, что максимальный краевой угол смачивания водой кварца при гидрофобизации его поверхности мишовдагской нефтью (θ) оказался больше величины $\theta_{\text{из.}}$, измеренного на границе раздела нефти с водой. Такое же явление (но в меньшей степени) наблюдается для нефти Ленинского района. У двух других нефтей на границе раздела гидрофобизированный кварц—воздух—вода оказался меньше, чем θ на границе кварц—вода—нефть.

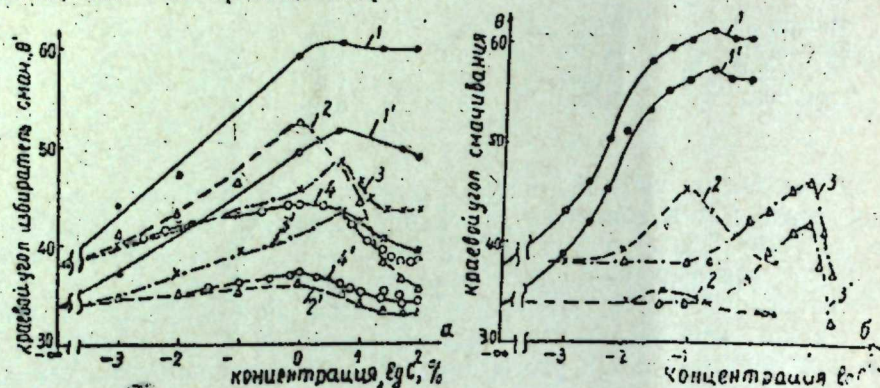


Рис. 2. Зависимость краевого угла избирательного смачивания кварца водой растворами нефти и их активных компонентов на границе с водой: а—1, 1' — мишовдагская нефть; 2, 2' — нефть Ленинского района; 3, 3' — кюровдагская нефть; 4, 4' — сураханская нефть; 1, 2, 3, 4 и 1', 2', 3', 4' — соответственно дистиллированная и щелочная воды; б—1, 1' — асфальтены, 2, 2' — нафеновые кислоты; 3, 3' — смолы; 1, 2, 3 и 1', 2', 3' — соответственно дистиллированная и щелочная воды.

Как видно из рис. 1 и 2, во всех случаях краевой угол смачивания кварца щелочной водой меньше, чем дистиллированной, т. е. на границе раздела с указанными нефтями поверхность кварца смачивается лучше щелочной водой, чем дистиллированной.

С увеличением концентрации асфальтенов, смол и нафеновых кислот до определенного предела краевой угол смачивания также увеличивается, а затем уменьшается. Наибольшее влияние на краевой угол избирательного и гистерезисного смачивания оказывают растворы асфальтенов.

Так, при гидрофобизации поверхности кварца раствором асфальтенов с концентрацией 0,01% краевой угол смачивания достигает 87° , т. е. поверхность из гидрофильной превращается почти в гидрофобную. Наименьшая величина θ наблюдается на границе раздела с раствором нафеновых кислот в керосине.

Как и в случае некоторых нефтей, при добавке нафеновых кислот к керосину краевой угол гистерезисного смачивания оказался меньше, чем краевой угол избирательного смачивания.

Уменьшение θ при использовании щелочной воды, по-видимому, связано с образованием сильно поверхностно-активных мыл щелочно-земельных металлов [5, 10]:

Таким образом, проведенная работа показывает следующее:

1. Изменение краевого угла смачивания в достаточно сильной степени зависит от свойства поверхностно-активных веществ в нефти.

Наибольшая гидрофобизация поверхности кварца происходит растворами асфальтенов, а наименьшая — нафеновыми кислотами.

2. В зависимости от свойств поверхностно-активных веществ краевой угол гистерезисного смачивания может быть больше или меньше избирательного.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кусаков М. М. Труды совещания по развитию научно-исслед. работ в области вторичных методов добычи нефти. Изд. АН Азерб. ССР, 1953.
2. Кусаков М. М., Ребиндер П. А., Зинченко К. Е. ДАН СССР, т. 23, № 5, 1940.
3. Таиров Н. Д., Кусаков М. М. Изв. АН Азерб. ССР, 1957, № 4.
4. Бабалян Г. А. Вопросы механизма нефтеотдачи, Азнефтеиздат, 1956.
5. Bartell F. F. Ind. and Eng. Chem., 33, 1941, 6.
6. Гейман М. А., Шнейерсон В. Б., Мамиконов А. Г. Изв. АН СССР, ОТН, 6, 1955.
7. Гуцалюк В. Г., Кусаков М. М. Изв. АН Каз. ССР, серия химич., 8, 1955.

Институт проблем
глубинных нефтегазовых
месторождений

Поступило 31. VI 1956

Н. Н. Пашаев, Н. Ч. Таиров

Нефтин тәркиби вә онун фәал маддэләринин кварсын исланмасына тәсири

ХҮЛАСӘ

Нефтин, сујун, газын вә сүхурун физики-кимјәви хассэләриндән асылы олараг, лајын нефт вериминә сүхур сәтһинини су вә нефтлә исланмасы бәјүк тәсир кәстәрир.

Нефт илә сүхурун исланмасы нефтин тәркибиндә олан тәбии сәтһи-фәал маддэләрин (гатран, асфалтен, нафтен туршусу, күкүрдлү вә азотлу бирләшмәләр вә с.) кејфијәтләри вә кәмијәтләриндән асылдыр.

Тәдгигатда кварс сәтһинини нефт вә нефтдән ајрылмыш тәбии фәал маддэләрдән гатран, асфалтен, нафтен туршусунун керосиндәки маһлуллары илә исланмасы өјрәнилмишдир. Карбоһидрокен маһлулларынын кварс сәтһинини ислатмасы дистилә едилмиш вә гәләви лај сују сәрһәддиндә (сечичи ислатма—кварс-су-карбоһидрокен дамчысы), һәммин маһлулларла маһлум үсул илә гидрофоблашдырылмыш кварс сәтһинини һава сәрһәддиндә су дамчысы илә исланмасы (һистерезис ислатмасы—кварс-һава-су) өјрәнилмишдир.

Тәчрүбә нәтичәсиндә мүүјән олунмушдур ки, керосиндә асфалтенләрин, асфалтенили нефтләрин маһлуллары кварс сәтһини о бири маһлуллара һисбәтән даһа јахшы исләдыр вә гидрофоблашдырыр.

ГЕОЛОГИЯ

Э. А. ХАЛИЛОВ

ФАЦИИ И ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО КОБЫСТАНА
В АЛЬБСКОМ ВЕКЕ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР А. А. Якубовым)

В разрезе меловых отложений Юго-Восточного Кавказа одним из перспективных в нефтеносном отношении является горизонт кюлюлинских песчаников среднего альба. Однако для выяснения закономерностей размещения залежей нефти и газа в том или ином стратиграфическом интервале в любой области большое значение имеет воссоздание истории ее геологического развития.

В статье на основании анализа данных по характеристике нижнего контакта, обзора главнейших типов отложений и состава фауны освещается палеогеографическая обстановка, палеобиономия бассейна, характер тектонических движений и другие вопросы геологической истории части Юго-Восточного Кавказа — Северо-восточного Кобыстана не только в среднем, но и в нижнем и верхнем альбе.

Отложения альбского яруса в пределах Северо-восточного Кобыстана обнажаются в его северной и северо-западной частях, где они совершенно согласно ложатся на пестроцветные глинистые отложения ханагинской свиты апта. Такое согласное залегание является, безусловно, следствием сохранения в пределах рассматриваемого района морского режима в течение альба.

Лишь в зоне Алтыгагач-Куркачидагского антиклинория в основании альба наблюдается грубозернистый песчаник [3], который указывает на кратковременное обмеление бассейна в полосе указанного поднятия.

Нижнеальбские осадки (алтыгагачская свита) представлены слабокарбонатными глинами с редкими прослоями известковистых песчаников и песчанистых известняков, тогда как слои аптского яруса преимущественно глинистые. Окраска их, будучи в целом пестроцветной, становится более бледной, чем подстилающих; они окрашены в буроватые, серые, желтовато-серые и зеленовато-серые цвета.

Мощности отложений свиты увеличиваются в двух направлениях: с северо-запада на юго-восток и с северо-востока на юго-запад — от 50 до 130 м и более. По данным Г. А. Ахмедова [1], мощности и

количество пропластков алевролитов в разрезе нижнего альба возрастают в тех же направлениях.

Породы этой толщи характеризуются хорошей отсортированностью. Это является показателем того, что область размыва находилась в значительном удалении от изученного района.

В составе тяжелой фракции преобладают пирит и глауконит. Как известно, пирит, являющийся сингенетичным минералом, способен осаждаться в присутствии сероводорода в слабощелочной (резко восстановительной) среде за счет местной концентрации и перекристаллизации соответствующего тонко рассеянного материала. Глауконит же является продуктом гальмиролиза слюд и образуется в стадии раннего диагенеза. Породы, заключающие глауконит, образуются в основном в обстановке постоянной борьбы окислительной и восстановительной среды [4].

Вышеприведенные данные по литолого-минералогической характеристике нижнеальбских отложений свидетельствуют о накоплении их в сравнительно глубоководной части бассейна в значительном удалении от области размыва.

Состав макрофауны нижнего альба в Северо-восточном Кобыстане намного беднее, чем в смежных северных и северо-западных зонах распространения нижнемеловых отложений. Наиболее распространенными здесь являются представители активно плавающих головоногих — неогиболиты (*Neohibolites stylioides* Renng. и др.) [7]. Они являются сравнительно глубоководными и очень чуткими к изменениям морского режима (газового, солевого и температурного). Присутствие их в бассейне с признаками сероводородного заражения следует объяснить тем, что зона обитания их находилась над границей окислительно-восстановительной среды, которая в свою очередь проходила выше уровня накопления осадков.

В последние годы по изотопному составу кислорода в кальците ростров белемнитов определены среднегодовые температуры среды обитания их [5]. Эти температуры для альбских форм составляли 13—15°, причем они оказались самыми низкими по сравнению с температурами по другим сопутствующим формам. По-видимому, наиболее вероятное объяснение состоит в том, что белемниты в основном были обитателями пелегиали, имеющей в среднем более низкие среднегодовые температуры по сравнению с хорошо прогреваемыми солнцем мелководными участками (среднегодовые температуры 18—21°), населенными устрицами, брахиподами и другими формами.

В разрезе нижнего альба простейшие представлены в основном донными фораминиферами — морскими животными, обитающими на глубинах до 60—80 м.

Нижняя часть среднего альба (танкаласинский горизонт) в пределах исследуемого района выражена зеленовато-желтовато-серыми известковистыми глинами с редкой фауной белемнитов (неогиболитов). По литологическому составу этот горизонт более глинистый, чем подстилающая алтыгагачская свита. Это говорит о большей глубине бассейна в период накопления осадков отмеченного горизонта.

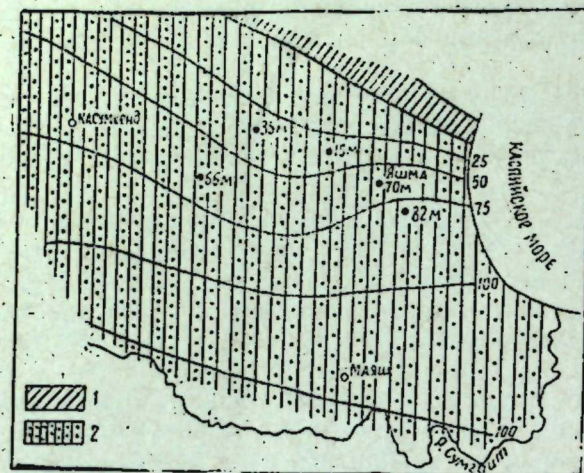
В разрезе мела верхнюю половину среднего альба занимает горизонт кюлюлинских песчаников, представленный песчаными и алевроитовыми породами с прослоями глин. Он совершенно согласно ложится на слои танкаласинского горизонта.

По данным ряда исследователей [2] увеличение мощностей горизонта, максимальные значения (более 100 м) которых сосредоточены в осевой зоне Ковдаг-Сумгаитского прогиба, наблюдается с севера на

юг (рисунок). В этом же направлении увеличивается его песчанность, причем песчаники заметно грубеют, а также уменьшается отсортированность и окатанность терригенного материала. Это обстоятельство позволило В. Е. Ханну [6] сделать вывод о том, что область размыта в период накопления кюлюлинских песчаников находилась где-то на юге, за пределами нашего района. Нам кажется, не исключая роли южной области размыта в осадконакоплении, не следует также отрицать привноса терригенного материала с севера.

Породы кюлюлинского горизонта отличаются низкой карбонатностью и кремнистым составом цемента. В составе тяжелой фракции

характерными являются устойчивые минералы, магнетит, ильменит, мусковит и хлорит. Последнее обстоятельство, по нашему мнению, подтверждает интенсивность поднятия области размыта, в результате чего не может образоваться сколько-нибудь мощная кора выветривания, продукты разложения быстро удаляются. В то же время наличие кремнистого цемента и значительная мощность песчаников говорят о сравнительно быстром погружении дна бассейна. Только в усло-



Северо-восточный Кобыстан.
Карта литофаций и мощностей горизонта кюлюлинских песчаников: 1 — области размыта; 2 — песчаники, алевролиты, глины.

виях интенсивного воздымания сопредельной суши, сопровождающегося столь же интенсивным ее размытием, возможна компенсация такого погружения накоплением грубозернистых терригенных осадков.

К северо-западу от рассматриваемого района (на площадях Арпабулаг, Алаташ и др.) горизонт кюлюлинских песчаников замещается глинами с частыми прослоями песчаников, что указывает на углубление данного участка бассейна. Здесь встречается редкая фауна белемнитов (*Neohibolites minimus* Stoll.), подтверждающая предположение о значительной глубине, а также свидетельствующая о нормальном морском режиме и умеренной температуре окружающей среды.

Нормальный морской режим на территории Северо-восточного Кобыстана продолжал существовать до конца альба. Однако фациальные условия в верхнем альбе изменились — кюлюлинские песчаники и алевролиты сменились толщей флишеподобного чередования мергелей, аргиллитов и песчаников ауцеллинового горизонта. Появились прослои бентонитов (гильяби). Такое изменение следует объяснить прежде всего значительным углублением бассейна и слабым поднятием области размыта.

Встречающиеся в этих отложениях ауцеллина (*Aucellina gryphaeoides* Sow. и др.) являются обитателями средних глубин морского бассейна и причем строго связаны с глинисто-известковым субст-

ратом, т. е. с участками накопления мергелей или же близких к ним пород.

Резюмируя все изложенное о фациях и палеогеографии, историю геологического развития Северо-восточного Кобыстана в альбский век можно коротко охарактеризовать следующим образом.

В нижнем альбе и нижней половине среднего альба вся рассматриваемая территория представляла собой область прогибания, являющуюся южной частью обширного бассейна Дибрарской геосинклинали. Эта область отделялась от основного бассейна зоной начавшегося воздымания Гермманского и Бегимдаг-Ситалчайского поднятий. В начале альба к югу от этой зоны происходит кратковременное эпизодическое проявление Алтыгагач-Куркачидагского поднятия.

Длительное погружение дна бассейна, а также значительная отдаленность области размыта обуславливает накопление преимущественно глинистых отложений алтыгагачской свиты и танкаласинского горизонта, общая мощность которых достигает примерно 120 м.

Начиная с середины среднего альба исследуемый район вступил в новую фазу геотектонического развития. Дно бассейна испытывает более интенсивное погружение, чем в предыдущий век. Относительно мелководные осадки горизонта кюлюлинских песчаников обуславливаются отношением скорости прогибания дна бассейна к скорости поднятия областей размыта. Наряду с северной областью размыта все большую роль приобретает источник сноса терригенного материала, расположенный юго-западнее нашего района.

Процесс тектонической дифференциации северной — сопредельной зоны продолжается. Гермманское и ситалчайское поднятия представляют собой единый, относительно приподнятый участок, которому соответствуют нулевые мощности горизонта кюлюлинских песчаников [3]. Максимальная зона прогибания к концу среднего альба была приурочена примерно к оси Ковдаг-Сумгаитского регионального прогиба.

К концу альба палеогеотектоническая обстановка несколько изменилась. Произошло некоторое углубление бассейна, выразившееся в накоплении флишеда ауцеллинового горизонта. Повышается вулканическая деятельность к юго-западу от исследуемого района (прослои бентонитов в разрезе). Возникновение подводного барьера в виде зоны Гермманского и Ситалчайского поднятий наряду с суши, расположенной на юго-западе, создало предпосылки для проявления в бассейне флишевых условий осадконакопления, которые продолжали существовать в течение всей позднемереловой эпохи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмедов Г. А. Геология и нефтеносность Кобыстана. Азнефтенздат, 1957.
2. Ахмедов Г. А., Салаев С. Г. и Исмаилов К. А. Перспективы поисков нефти и газа в мезозойских отложениях Юго-Восточного Кавказа. Азернешр, 1961.
3. Григорьянц Б. В. Тектонические соотношения складчатых зон Большого Кавказа и Апшеронской области. Изд-во АН Азерб. ССР, 1962.
4. Тейс Р. В., Чупахин М. С. и Найдин Д. П. "Геохимия", № 4, 1957.
5. Пустовалов Л. В. Петрография осадочных пород. ГОНТИ, 1940.
6. Ханн В. Е. Геотектоническое развитие Юго-Восточного Кавказа. Азнефтенздат, 1950.
7. Халилов А. Г. Стратиграфия нижнемеловых отложений юго-восточного окончания Большого Кавказа. Изд-во АН Азерб. ССР, 1965.

Институт геологии

Поступило 12. III 1966

Шимал-шәрги Гобустанын Алб әсриндә кеоложи инкишаф тарихи

ХҮЛАСӘ

Шимал-шәрги Гобустанын Тәбашир чөкүнтүләринин кәсилишиндә күлүлү тәбәгәси нефтлилик чәһәтдән ән перспективли сајылыр. Лакин һәмин тәбәгәдә нефт вә газ јатағларынын јайылмасынын ғанунаујғунлуғуну билмәк үчүн рајонун кеоложи инкишаф тарихини өјрәнмәк лазымдыр.

Палеокеоложи тәдгигатлар кәстәрир ки, Алб әсриндә рајонун саһәсиндә дәниз олмуш вә бунун чәнуб һиссәсиндә дәрин бир депрессия јерләшмишдир (Ковдағ-Сумгајыт зонасы). Бу депрессия мүәјјән кеоложи шәрантдә нефтәмәләкәтирән мәнбә ола биләр.

ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ

Т. И. МЕХТИЕВА

ПЛАСТОВЫЕ ВОДЫ ИССЛЕДУЕМЫХ ЗАЛЕЖЕЙ
В ОБСТАНОВКЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ФОРМИРОВАНИЯ
СОСТАВА ВОД НА ФРОНТЕ ВЫТЕСНЕНИЯ НЕФТИ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР Ш. Ф. Мехтиевым)

1. ПК СВИТА КАЛА

Пластовые воды ПК свиты площади Кала представляют собой маломинерализованные, сильно щелочные воды с коэффициентом первой щелочности порядка 50,2%. По классификации В. А. Сулина они относятся к гидрокарбонатнонатриевому типу, хлоридной группе, кальциевой подгруппе класса $S_{1}Aa$. Для изучения гидрохимических особенностей гор. ПК коротко опишем закономерности изменения основных показателей ионно-солевого состава вод во времени в процессе эксплуатации. Пластовые воды ПК свиты обнаруживают изменчивость состава как в пределах одного и того же пласта, так и по вертикали разреза. В процессе эксплуатации происходит снижение коэффициента первой щелочности до значений, не превышающих, однако, величины, характерной для законтурных частей складки. Закономерности изменения содержания хлора в водах ПК свиты сводятся к следующему:

а) воды законтурных зон пласта характеризуются минимальными значениями хлора, порядка 13,5—14,5 мг/экв;

б) воды приконтурных зон характеризуются повышенным содержанием хлора—16,5—21,5 мг/экв.

Характер изменения содержания гидрокарбонатов и карбонатов весьма сходен с изменениями хлора. К нефтенасыщенной зоне пласта содержание гидрокарбонатов и карбонатов увеличивается и у контура нефтеносности достигает 9,5—10 мг/экв. В отдельных случаях содержание гидрокарбонатов и карбонатов в цепочке последовательно обводнившихся скважин оставалось одним и тем же, хотя контур значительно переместился по сравнению с первоначальным его положением.

Если же рассматривать изменения этих величин по всей ширине приконтурной зоны, то можно констатировать увеличение содержания гидрокарбонатов и карбонатов по направлению от законтурных зон к своду. Со временем, в процессе эксплуатации происходит уменьшение содержания HCO_3 и CO_3 до значений 12—13 мг/экв.

Хотя абсолютные значения в водах сульфатного иона составляют 0,8 мг/экв и выше, наблюдается тенденция понижения его к контуру, однако четко выраженной закономерности распространения этого компонента по площади уловить не представляется возможным.

Содержание водно-растворимого органического вещества, определенного путем последовательного титрования по методике геохимической лаборатории АзНИИ Д/Н, изменяется от 0 до 1,1 мг/экв. При этом выявляется некоторая связь между нефтенасыщенностью пласта и содержанием растворимых солей органических кислот, так, например, в приконтурной зоне, наиболее нефтенасыщенной, происходит увеличение его до максимальных величин. Содержание иона кальция и натрия в водах очень мало, до 0,3—0,4 мг/экв. Максимально установленные значения магния в водах, где нет особых подозрений на примесь морской воды, составляют 0,5 мг/экв. В процессе эксплуатации происходит обычно снижение содержания кальция и магния до 0,1 мг/экв.

Распределение величины минерализации по площади пласта отображает закономерности, известные уже по хлору. Минимальную минерализацию имеют воды законтурных зон (45—48 мг/экв.). К приконтурной зоне она возрастает до значений 70—75 мг/экв. В процессе эксплуатации происходит снижение минерализации во времени, благодаря подтоку с периферии складки менее минерализованных вод, которые, естественно, нивелируют различия в составе вод до значительных законтурных зон.

Изучение пластовых вод ПК свиты показало значительное наступление пластовых вод. Вследствии интенсивности заводнения заметно снижается. Линия начального контура нефтеносности не совпадает с направлением горизонталей. Еще большую неравномерность имеет линия контура водоносности, образуя подчас языки, глубоко врезающиеся в центр залежи, что, по-видимому, связано с неоднородностью литологического характера. Изменения минерализации и ионно-солевого состава в законтурных зонах идут не всегда однозначно и подчас противоположны друг другу по знаку.

В декабре 1952 г. был начат процесс законтурного заводнения. Предпосылкой воздействия ПК свиты послужило резкое снижение дебитов нефти, низкий коэффициент использования запасов (0,50), падение пластового давления от 210 до 110 атм. Нагнетание в ПК морской воде резко повлияло на первоначальный химический состав ее. В связи с закачкой произошли некоторые изменения в солевом составе пластовой воды. В пределах залежи изменение химической характеристики началось примерно с апреля 1954 г. при обнаружении смещенных вод в скважинах № 1348, 1225, 1168, 1410. В таблице приводятся результаты анализов смесей вод (пластовой, морской) в различных процентных соотношениях. Из таблицы можно судить о характере изменения минерализации ионного состава вод и характеристике Пальмера. При смешивании щелочной и морской вод происходит взаимодействие между CO_3 и HCO_3 , щелочной воды с Ca, пластовой и морской воды по следующим реакциям:

1. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{MgCl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{MgCO}_3$
2. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = 2\text{NaCl} + \text{CaCO}_3$
3. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{MgSO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{MgCO}_3$
4. $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaSO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CaCO}_3$

В результате реакции вода оказывается насыщенной углекислыми солями Ca и Mg. Такая вода вследствие недостаточного содержания

в ней растворенной углекислоты является нестабильной, что влечет за собой постепенное выпадение углекислых солей Ca как менее растворимых, а также отчасти магния. Если, например, взято соотношение пластовой воды к морской 3:1, то в результате смешения получается вода, содержащая SO_4 и Mg примерно в том же соотношении. В растворе остаются соли Na и Mg, а карбонаты Ca, как менее растворимые соли в присутствии большого количества NaCl, выпадают в осадок. Вода

Данные химических анализов вод (пластовой и морской) гор. ПК, Калы

Параметр	Соотношение морской и пластовой вод в мг/экв										
	100	$\frac{5}{95}$	$\frac{10}{90}$	$\frac{20}{85}$	$\frac{20}{80}$	$\frac{20}{75}$	$\frac{30}{70}$	$\frac{30}{65}$	$\frac{40}{60}$	$\frac{40}{55}$	$\frac{50}{50}$
Соленость при 150°	1,88	1,92	1,90	1,84	1,80	1,80	1,78	1,74	1,71	1,70	1,67
Уд. вес при 20°С	1,0123	1,0126	1,0124	1,0120	1,0117	1,0117	1,0113	1,0113	1,0111	1,0110	1,7010
Ca	0,1	0,4	0,7	0,9	1,0	1,3	1,7	2,0	2,2	2,4	2,8
Mg	—	0,3	0,6	0,9	1,3	1,6	2,0	2,3	2,6	2,9	3,2
SO ₄	6,1	5,1	5,0	5,0	4,4	3,7	3,2	2,6	2,2	2,2	1,7
HCO ₃ +CO ₃	47,0	46,8	47,6	47,2	46,6	46,0	46,0	45,6	44,6	44,4	43,4
Σк+а											

делается менее щелочной, в больших соотношениях морской воды к пластовой может перейти в жесткую. При изучении всего материала по анализам ПК свиты в пределах залежи 100%-ного прорыва морской воды не обнаружено. Скважины работали примерно с 40—60%-ным содержанием морской воды. Если вновь обратимся к таблице, где приведены анализы искусственных смесей, то заметим, что количество в смесях зависит от соотношений пластовой к морской воде, а так как соли Mg хорошо растворимы, то остаются в растворе. Такое явление не наблюдается при смешивании в условиях пласта, в этом случае при больших концентрациях SO_4 соли магния остаются в пределах концентраций, присущих пластовым водам.

Из рис. 1 видно, что компоненты, присутствующие в воде, изменяются в следующих пределах: (SO_4 —от 0,3 до 3,2 мг/экв, Ca, Mg—от 0,1 до 2,8 мг/экв, HCO_3 и CO_3 —от 6,1 до 1,7 мг/экв, а содержание $\Sigma_{\text{к+а}}$ изменяется в пределах от 48,7—43,4 мг/экв.

Пользуясь приведенной таблицей и серией анализов пластовых вод по каждой скважине в отдельности, а также учитывая закономерности распределения и пределы колебания показателей состава воды до проведения процесса заводнения, определили не только даты появления закаченной воды, но их процентное содержание в получаемой смеси.

Большой теоретический и практический интерес в условиях многопластовых месторождений представляет вопрос вертикальной взаимосвязи эксплуатационных объектов. Выяснение этого вопроса приобретает исключительно важное значение при проведении процесса искусственного воздействия на пласт.

Переток жидкости из одного объекта в другой, т. е. их взаимосвязь, осложняет регулирование процесса в случае перемещения жидкости в смежные объекты и изменяет режим тех пластов, в которые не производится нагнетание. Вместе с тем, в пластах, подвергнутых воздействию, происходит уменьшение эффективности процесса

в силу указанных выше причин. В условиях многопластовых месторождений с мощными песчаными пачками процесс заводнения способствует перетоку жидкости из одного объекта в другой. Наибольшее распространение это явление получило в ПК свите. Так, например, при проведении законтурного заводнения в ПК низы, Кала, закачи-

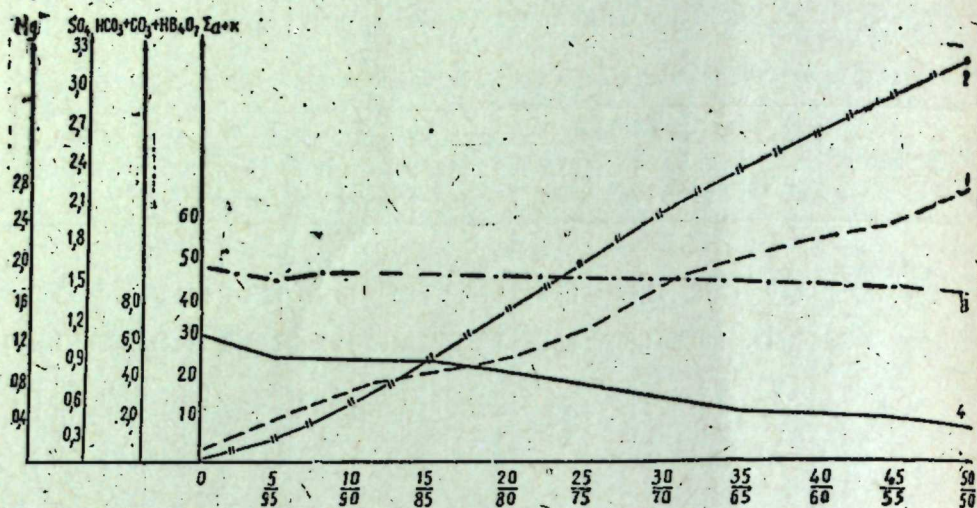


Рис. 1

1—Mg; 2—SO₄; 3—Σa+k; 4—HCO₃+CO₃+H₂O₇.

ваемая вода примерно через 1,5 года стала появляться в гор. ПК₁. Результаты анализов проб вод, отобранных по истечении 1—1,5 года после закачки, показали изменение характера воды. Отмечено высокое содержание сульфатов и низкая щелочность воды, что говорит о появлении нагнетаемой морской воды. О взаимосвязи ПК₃ и ПК₂

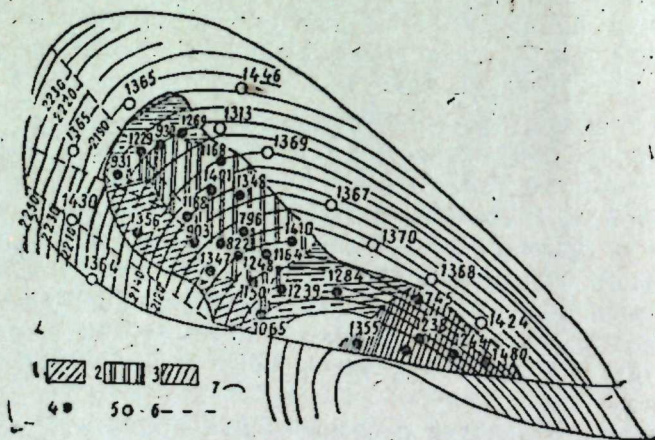


Рис. 2

1 — от следов до 10%; 2 — от 10 до 30% и более; 3 — от 20 до 50% и более; 4 — эксплуатационные скважины; 5 — нагнетательные скважины; 6 — линия нарушений; 7 — начальный и текущий контур нефтеносности.

с ПК₁ можно судить также на основании данных гамма-каротажа скважин после закачки радиоактивных изотопов. Вода с изотопами поступает в низы свиты ПК₁, вместе с тем наблюдается обводнение ПК₁.

Анализ процесса заводнения Кала показал, что прорыв воды в вышележащие горизонты в частности в ПК₁, не является следствием недоброкачества цементного кольца за колонной. Этот прорыв связан с возникающими большими градиентами давления на глинистую перемышку небольшой мощности между гор. ПК₁ и ПК₂. Избыточное давление, создаваемое в нагнетательных скважинах, нарушает эту перемышку, допуская проникновение морской воды в гор. ПК₁ и преждевременное ее обводнение.

Институт геологии

Поступило 7. VII 1966

Т. И. Мехдиева

Истисмар шэрантиндэ тэдгиг едилэн јатағын лај сулары вэ онларын кимјэви тэркиблеринин мүэјјэнлэшдирилмэси

ХҮЛАСЭ

Гала јатағынын ПК горизонтунун лај сулары гэлэви сулар группна дахил олуб, онларын тэркиблэри истэр ејни бир горизонт дахилиндэ, истэрсэ дә шагули кэсилиш үзрә дәјишир. Суларда иштирак едэн кимјэви элементлэрдэн эн сәчијјэви характер дашыјаны хлор иону-дур. ПК лајы ишлэндикчә лај суларында хлорун мигдары азалыр, бу да аз минераллашмыш суларын контурлар архасы бојунча интенсив сурәтдә һәрәкәтиндэн асылыдыр. Әкәр һидрокарбонат вэ карбонатларын дәјишмә дәрәчәсинә нәзәр салынарсә, онларын тэркиблеринин лај ишлэдикчә 12—13 мг/екв-ә гәдәр дәјишмәси нәзәрә чарпар. Суларын тэркибиндә Са вэ Mg-ун мигдары олдуғча аздыр. (Са—0,3—0,4, Mg—0,2—0,3 мг/екв.). Онларын тэркиби дә истисмар шэрантиндә дәјишир вэ 0,1 мг/екв-ә чатыр.

Лај тәзјигинин сахланмасы мэгсәди илә лаја вурулан дәннз сују ПК горизонтунун суларына тә'сир едәрәк, онун тэркибини дәјишди-рир. Нәтичәдә суларда сульфатын мигдары артыр, гэлэвилик азалыр, хлор ионунун тэркиби аз мигдарда дәјишир. Mg-ун мигдары исә вурулан сујун јаваш һәрәкәти тә'сириндән дәјишилмәмиш һалда галыр.

СТРАТИГРАФИЯ

А. Г. ХАЛИЛОВ, Г. А. АЛИЕВ, Р. Б. АСКЕРОВ

НОВЫЕ ДАННЫЕ О НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ
В ДЖЕБРАЙЛЬСКОМ И ГАДРУТСКОМ РАЙОНАХ
(МАЛЫЙ КAVKAZ)

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР К. А. Ализаде)

Фаунистически охарактеризованные отложения нижнего мела в Джебрайльском и Гадрутском районах впервые были установлены В. П. Ренгартеном [2], относившим к верхнему альбу терригенно-осадочную серию, развитую в окрестностях сс. Аракюль и Мазра. В дальнейших исследованиях А. Г. Халилова [4] в разрезах альбских отложений этих районов был выделен также и средний альб.

В 1965 г. среди палеонтологических сборов А. Я. Насирова из районов сел. Доланлар и г. Тейдаг нами была определена нижнеаптская фауна: *Deshayesites weissii* Neum. et Uhl., *Costidiscus paucinodosus* Renng., *Duvalia grasiana* Duv.—Gouve*, что легло в основу недавно опубликованной им статьи [1] об открытии в Джебрайльском районе отложений аптского яруса.

Проведенные нами в 1966 г. плановые палеонтолого-стратиграфические исследования показали, что в разрезах мезозойского комплекса этих районов присутствуют кроме среднего и верхнего альба и нижнего апта, также—готерив и нижний альб. При этом более широким развитием пользуются здесь отложения готерива.

Последние нами изучены в районах г. Тейдаг, в окрестностях сс. Сирик, Агджакед, Старый Таглар Хузабарт и на Чайлах-Чахмахчайском водоразделе. Во всех этих пунктах готеривская фауна обнаружена в известняковой толще на крыльях Старотагской антиклинальной полосы (гг. Топагач—Тейдаг) и южного крыла Замзурского антиклинория (г. Зиярат—с. Дашбаши).

Ранее эти известняки В. И. Славиним [3] были отнесены к титону на основании нахождения в верхней части подобных известняков района гор. Лачин *Puctaptychus punctatus* Voltz. (?). В последнее время они закартированы Э. Ш. Сихалибейли [5] как оксфордские, причем оксфордский возраст их принят по региональным соображениям.

В районе с. Сирик известняковая толща, слагая хребет и южный склон г. Тейдаг, опрокинута на юг на терригенно-осадочные отложения апт—

альба. Здесь эта толща, мощностью около 100 м, состоит из серых белесовато-серых, местами розовато-желтовато-серых плотных звонких кристаллических, сильно окремненных известняков с желваками и пропластками кремния. На дороге Говуслу—Сирик на правом берегу р. Чахмахчай в средней части толщи появляются прослойки зеленовато-розовато-серых кристаллических, местами сильно окремненных разностей с обильной примесью вулканогенных пород; а также тонкие прослойки разноцветных; обычно розовых, зеленых, голубых туффитов. В последних нами обнаружены и определены головоногие: *Subsajnella sayni* Paq., *Lamellaptychus* cf. *angulicostatus* Pict. et Lor., *Duvalia lata* Blainv., указывающие на верхнеготеривский возраст содержащих их пород.

Севернее этого пункта указанная известняковая толща образует выходы по обоим берегам р. Чахмахчай между сс. Сирик и Агджакед.

По литологическому составу толща почти не претерпевает существенных изменений, хотя в верхах ее роль кремней значительно возрастает и появляются более мощные пропластки последнего. Примерно в 40—45 м от подошвы толщи в пропластках желтовато-серого тонкозернистого туффита нами обнаружен характерный готеривский аптих *Lamellaptychus* cf. *angulicostatus* Pict. et Lor. и аммониты плохой сохранности.

На размытую поверхность этих известняков без видимого углового несогласия налегают маломощные отложения (до 15 м), представленные чередованием разноцветных, разнозернистых известковистых туфопесчаников, реже песчаных известняков, в которых нами найден комплекс нижнеаптских головоногих: *Pseudohaploceras matheroni* (d'Orb.), *Ancyloceras* sp., *Neohibolites fallauxi* Uhl., *N.* cf. *minaret* (Rasp.), *N. uhligi* (Schwetz.), *Neohibolitoides ewaldi* (Stromb.), *N. inflexus* (Stoll.), *N.* cf. *montanus* Ak. Aliz. и др.

Описанная известняковая толща нами изучена также северо-западнее (5—6 км) от этих пунктов у сс. Старый Таглар и Хузабарт. Здесь мощность толщи сокращается до 70 м. Литологически она представлена в общей массе теми же крепкими звонкими окремненными, в низах местами песчаными известняками с редкими пропластками фиолетово-розовато-серых и желтоватых мелкозернистых известковистых туфопесчаников и туффитов.

В верхней половине толщи известняки толстослоистые кристаллические, сильноокремненные, трещиноватые, местами темно-серые, появляются песчаные разности с поверхности зеленовато-серого цвета.

В известняках нами обнаружены *Spitidiscus rotula* Sow., *Lamellaptychus angulicostatus* Pict. et Lor., а в туффитовых пропластках—*Crioceratites duvali* Lévy, *Phyllopachyceras* sp. ind., датирующие возраст этих известняков как верхний готерив. Эти известняки трансгрессивно перекрываются песчано-мергельными отложениями с альбской фауной.

Кроме того, из известняков южного крыла Замзурского антиклинория восточнее с. Дашбаши в 1964 г. А. Я. Насировым была собрана фауна головоногих, среди которой, по нашему определению, оказались следующие виды: *Spitidiscus rotula* Sow., *Phyllopachyceras* cf. *katschiensis* Druz., *Balearites* sp. ind., *Pseudobelus bipartitus* Blainv., *Hibolites* cf. *jacubum* Phillips, *H.* cf. *longior* Schwetz., *Duvalia* sp. ind. и др. Эта фауна указывает на верхнеготеривский возраст содержащих их пород.

Таким образом, присутствие в составе вышеописанной известняковой толщи верхнего готерива устанавливается вполне убедительно на основании руководящей фауны головоногих.

* Белемниты, приведенные в настоящей работе, определены Ак. А. Ализаде.

Однако, учитывая, что верхнеготеривская фауна встречена на определенном уровне мощной толщи, установить объем и границы верхнего готерива, а также возраст всей толщи в целом пока не представляется возможным. Может быть, она охватывает и другие стратиграфические единицы неокома.

Весьма интересной является находка в низах альбского разреза на правом берегу р. Чахмахчай, выше с. Каладжак в туфопесчаниках *Acanthoplites aschiltaensis subangulata* Lurr., что позволяет впервые установить присутствие нижнего подъяруса альба в этих районах.

Таким образом, приведенные данные показывают, что нижнемеловые отложения в Джебраильском и Гадрутском районах имеют более широкое развитие, чем это было принято ранее. Эти отложения представлены в различных фациях и принимают участие в очень сложных тектонических строениях, что значительно затрудняет их изучение. Все это позволяет считать, что данные отложения должны быть объектом более тщательных палеонтолого-стратиграфических исследований от успехов которых зависит разработка схемы детального стратиграфического подразделения их разрезов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Насиров А. Я. О присутствии аптских, отложений в Гадрутском и Джебраильском районах Азербайджана (юго-восточная часть Малого Кавказа). ДАН Азерб. ССР, 1966, т. XXII, № 7.
2. Ренгартен В. П. Нижнемеловые отложения Восточного Закавказья. Геология СССР, т. X, ч. 1, Госгеолиздат, 1941.
3. Славин В. И. Стратиграфия и тектоника центральной части Карабахского хребта (М. Кавказ). Советская геология, № 6, 1945.
4. Халилов А. Г. Альбские отложения района Джебраила. ДАН Азерб. ССР, 1952, т. VIII, № 7.
5. Шихалибейли Э. Ш. Геологическое строение и история тектонического развития восточной части Малого Кавказа (в пределах Азербайджана), т. 1 (Стратиграфия мезокайнозойских отложений), Баку, 1964.

Институт геологии

Поступило 26. XII 1966.

Э. Н. Халилов, Г. Э. Алиев, Р. Б. Эскеров

Чэбрајыл вә Гадрут районларынын Алт Тәбашир чөкүнтүлэри һаггында јени мәлуматлар (Кичик Гафгаз)

ХУЛАСӘ

Сон вахтларадәк Чэбрајыл вә Гадрут районлары әразисиндә Алт Тәбашир шөбәсинин јалныз Орта вә Үст Алб чөкүнтүлэри мәлум иди. Јалныз бу јахынларда Э. Н. Насиров тәрәфиндән бизим палеонтологји тәјинатлар әсасында бурада Апт чөкүнтүлэри дә ашкар едилмишдир. Мүәллифләрин 1966-чы илдә апардылары тәдгигат ишләриндән мәлум олду ки, бурада кәстәрилән мәртәбәләрин чөкүнтүләриндән башга, Үст Готерив вә Алт Алб чөкүнтүлэри дә инкишаф етмишдир вә онлар аммонит фаунасына әсасән чох јахшы сәчијјәләннр.

Үст Готерив чөкүнтүләринин ашкар едилмәси олдуҗа марағлыдыр. Чүнки һәмин чөкүнтүләр бу вахтадәк Үст Јура јашлы һесаб едилрди. Беләклә, мүәллифләр тәрәфиндән әлдә едилмиш јени мәлуматлар Кичик Гафгазын чәнуб-шәрг һиссәләриндә Мезозой чөкүнтүләринин стратиграфијасынә дәгигләшдирмәјә имкан верир вә бу рајонда дәгиг палеонтологји-стратиграфик тәдгигатларын апарылмасы мәсәләсини ирәли сүрүр.

СТРАТИГРАФИЯ

Т. АБ. ГАСАНОВ

УСТАНОВЛЕНИЕ НИЖНЕОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ВЕРХОВЬЕ р. ШАМХОРЧАЙ (КЕДАБЕКСКИЙ РАЙОН)

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

Палеогеновые отложения в Кедабекском районе имеют незначительное развитие и распространены только на Шахдагском хребте [1, 2, 3, 5, 6, 7], где они литологически представлены вулканогенными, вулканогенно-осадочными и карбонатными образованиями. Возраст последних как эоценовый впервые был отмечен М. А. Кашкаем (1938, 1947), а Р. Н. Абдуллаев [1] на основании фаунистических данных вулканогенные и вулканогенно-осадочные отложения отнес к нижне-среднему эоцену.

Позднее эти отложения нами [5] на основании богатой фауны были расчленены на нижний и средний эоцен. Причем, нижнеэоценовые отложения установлены только на юго-западной окраине с. Ново-Ивановка, где они литологически представлены туфогенно-осадочными образованиями с включениями пачек и линз гравелистых известняков. Аналогичные отложения зафиксированы Г. М. Акопяном и Д. А. Оганесяном [4] между сс. Шоржа и Арданыш (Арм. ССР). Ими из известковистых песчаников собрана нижнеэоценовая фауна: *Nummulites cf. irregularis* Deshayes (опр. И. В. Качарава).

Таким образом, видно, что площадь распространения нижнеэоценовых отложений в пределах Шахдагского хребта весьма ограничена, тогда как верхнемеловые отложения имели широкое площадное распространение, особенно кампан-маастрихтские известняки. Возраст этих известняков, развитых в ЮЮВ г. Чобандаг (бассейн р. Кикюрдчай—левый приток р. Шамхорчай), К. Н. Паффенгольцем [8] без окаменелостей из региональных соображений считался нижним тураном, а Р. Н. Абдуллаевым [1, 3]—кампанским. Основанием для этого послужил тот факт, что Р. Н. Абдуллаевым [3] в 1947 г. в истоках р. Кошка-Булагчай (в 4 км ЮВ г. Агчая) в нижней части известняков была собрана характерная кампанская фауна *Inoceramus balticus* Böhm, *In. regularis* d'Orb (опр. Р. Халафовой), на основании которой возраст известняков принимается кампан-маастрихтским.

В процессе геологосъемочных работ, проведенных нами в 1965 г. в верховье р. Шамхорчай, было установлено, что эти мощные известняки, начиная с ЮЮВ части с. Чобандаг, прослеживаются с перерывом

до 2 км южнее г. Кошкар, а далее, увеличиваясь, доходят до верховья р. Левчай. Нам удалось расчленить известняки, развитые в верховьях р. Шамхорчай, на две части: нижняя часть представлена чередованием среднеслонистых известняков с окремнелыми редко брекчированными и песчанистыми известняками, с подчиненными пачками и линзами известковистых туффов белого, светло-серого цвета, которые, в свою очередь, с резким несогласием залегают над коньякскими (?) туфогенно-осадочными образованиями. Верхняя часть известняков резко отличается от нижней и представлена чередованием среднеслонистых известняков с гравелистыми обломочными брекчированными слабо песчанистыми известняками розового, светло-розового, лилового-серого и светло-серого цветов. Они с небольшим угловым несогласием (3—6°) перекрывают карбонатные отложения нижней части.

Нами впервые среди обломочных и гравелистых известняков, находящихся в 1 км южнее г. Чобандаг, собраны нижнеэоценовые нуммулиты *Nummulites cf. lucasi* d'Arch., *N. praemurchisoni* Nem. et Barkh., *N. irregularis* Desh. (опр. И. В. Качарава и Н. Ш. Салуквадзе).

Фауна, собранная нами в 2,5—3 км к ВЮВ от г. Чобандаг, по определению Т. А. Мамедова, представлена нуммулитами, характерными для нижнего эоцена: *Nummulites praemurchisoni* Nemkov et Barkh., *N. murchisoni* Rütim., *N. irregularis* Desh., *N. nitidus* de Harpe, *N. ex gr. bolcensis* Münier-Chalmas, *N. ex gr. spileccensis* Münier-Chalmas.

Поскольку известняки, содержащие фауну мощностью 30 м, прекрасно выделяются, то они названы нами нуммулитовым горизонтом, который, начиная в 2,5 км восточнее г. Чобандаг (кочевка выс. 1909,7 м), беспрерывно зигзагообразно прослеживается до г. Аггая. На основании этого возраст нижней части, основываясь на данных Р. Н. Абдуллаева [2, 3], а также, учитывая историю геологического развития Шахдагского синклинория верхнемелового периода, принимаем условно кампан-маастрихтским*. Наибольшая мощность последних в 4 км к ЮВ от г. Чобандаг достигает 280 м, а мощность нижнеэоценовых розовых известняков составляет 350 м; последняя не повсюду одинакова и меняется по простиранию. Характерной особенностью карбонатной толщи нижнего эоцена является сильная дислоцированность и окремнелость их, а также сложность в ряд узких складок с крутыми углами падения крыльев. Часто пласты поставлены на голову. Дислоцированность наблюдается в узких зажатых синклиналях. Уместно отметить то обстоятельство, что в нижнеэоценовых известняках с северо-запада на юго-восток наблюдается фациальное изменение. В юго-восточном направлении в составе известняков количество терригенного материала, увеличиваясь в бассейне р. Кикюрдчай, доходит до 30%. а по данным Р. Н. Абдуллаева, в районе оз. Гейгель—до 50% (однако возраст их им принимался как кампан-маастрихт). В 1,5—2 км ВЮВ части г. Чобандаг обломочные и пелитоморфные известняки по простиранию постепенно переходят в песчанистые разности, а местами в известковистые песчаники.

Верхний возрастной предел нижнеэоценовых карбонатных отложений четко отбивается в ВЮВ и ЮВ частях г. Чобандаг, где нижнеэоценовые гравелистые и обломочные известняки—нуммулитовый горизонт—с небольшим угловым несогласием (10—20°) перекрываются

фаунистически обоснованными среднеэоценовыми вулканогенно-осадочными образованиями.

Для полного представления о нижнеэоценовых образованиях ниже приводится послойный разрез, снятый в 2 км юго-восточнее г. Чобандаг. Аз. пад. пород СЗ 340—350°/20—45°.

Над светло-серыми среднеслонистыми известняками кампан-маастрихта (?) с угловым несогласием залегают:

1. Слабо брекчированные известняки светло-розового цвета. Мощность—4 м.
2. Чередование гравелистых известняков с мелкообломочными известняками светло-розового цвета. Мощность—12,6 м.
3. Обломочные, брекчированные и оскольчатые известняки светло-розового цвета, с редкими включениями линз слабо окремнелых известняков. Мощность—13 м.
4. Слабо песчанистые известняки по простиранию постепенно переходят в гравелистые. Мощность—17,2 м.
5. Чередование брекчированных известняков с окремнелыми известняками светло-розового цвета с преобладанием первых. Брекчированные известняки по простиранию постепенно переходят в обломочные известняки и включают в себя линзы плохо сохранившихся нуммулитовых известняков светло-серого цвета. Мощность—84,2 м.
6. Пачка сильно известковистых туффов светло-серого цвета. Мощность—3,6 м.
7. Чередование сильноизвестковистых туффов с песчанистыми известняками светло-розового цвета с преобладанием последних. Мощность—22 м.
8. Пачка мелко- и среднеобломочных известняков белого, местами светло-розового цветов, по простиранию постепенно переходит в слабопесчанистые известняки. Мощность—78,4 м.
9. Чередование обломочных известняков с брекчированными и оскольчатыми известняками светло-розового цвета. Мощность—59,3 м.
10. Пачка гравелистых известняков белого цвета, по простиранию постепенно переходят в обломочные известняки. Среди первых собрана нижнеэоценовая фауна: *Nummulites cf. lucasi* d'Arch. (опр. И. В. Качарава, Н. Ш. Салуквадзе). Мощность—1,4 м.
11. Чередование слабоокремнелых среднеслонистых известняков с песчанистыми известняками. Мощность—17,2 м.
12. Пачка гравелистых известняков белого цвета с включением линз обломочных известняков. Собрана нижнеэоценовая фауна: *Nummulites praemurchisoni* Nemkov et Barkhatoва (опр. И. В. Качарава, Н. Ш. Салуквадзе). Мощность—12,5 м.
13. Пачка обломочных известняков белого, светло-серого цветов. По простиранию постепенно переходят в гравелистые известняки. Редко среди пачек обломочных известняков встречаются линзы сильнопесчанистых известняков. Обломочные известняки содержат нижнеэоценовую фауну: *Nummulites cf. lucasi* d'Arch., *N. praemurchisoni* Nem. et Barkh. (опр. И. В. Качарава, Н. Ш. Салуквадзе). Мощность—7,3 м.
14. Гравелистые известняки белого, светло-серого цвета, содержащие обильную нижнеэоценовую фауну: *Nummulites cf. lucasi* d'Arch., *N. cf. praemurchisoni* Nem. et Barkh., *N. irregularis* Desh. (опр. И. В. Качарава, Н. Ш. Салуквадзе), *N. praemurchisoni* Nemkov et Barkh., *N. murchisoni* Rütim., *N. irregularis* Deshayes, *N. nitidus* de la Harpe, *N. ex gr. bolcensis* Münier-Chalmas (опр. Т. А. Мамедов). Мощность—18,7 м.

Эта фауна, содержащая пачки, в свою очередь несогласно перекрывается фаунистически обоснованными вулканогенно-осадочными отложениями среднего эоцена.

Мощность нижнеэоценовых отложений в данном разрезе 350 м.

Таким образом, установление нижнеэоценовых отложений в районе г. Чобандаг, безусловно, представляет большой научно-практический интерес для правильного понимания стратиграфо-тектонического и палеогенового периода Севано-Карабахской складчатой зоны Малого Кавказа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев Р. Н. О возрасте эффузивно-пирокластической толщи северного склона Шахдагского хребта (Малый Кавказ). ДАН Азерб. ССР, 1956, № 5.
2. Абдуллаев Р. Н. Объяснительная записка к геологической карте СССР, лист К—38—XXXIV, серия Кавказская. Госгеолтехиздат, 1962.
3. Абдуллаев Р. Н. Геологическое исследование северного склона Шахдагского хребта. Рукопись, Азгосфонд, 1948.
4. Акопян Г. М., Оганесян Д. А. Новые данные о возрасте вулканогенно-осадочных толщ северной и северо-восточной части Армянской ССР. Изв. АН Арм. ССР, серия геол.-геогр. наук, 1961, т. XIV, № 6.
5. Гасанов Т. Аб. Геологическое

* Возраст кампан-маастрихтских известняков окончательно не решен и требует особого изучения.

строение и полезные ископаемые междуречья Ахынджачая и Дзегамчая. Авторе канд. дисс. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1965. 6. К а ш к а й М. А. Основные и ультраосновные породы Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР, 1947. 7. Керимов Г. И. Петрология и рудоносность Кедабекского рудного узла (М. Кавказ). Изд. АН Азерб. ССР, 1951. 8. Паффенгольц К. Н. Геология Армении. Госгеолтехиздат, 1948.

Азерб. геол.-съемочная
экспедиция

Поступило 13. III 1966

Т. Аб. Насанов

Шамхорчајын Јухарысында Алт Еосенин ашкар едилмәси (Кәдәбәј району)

ХҮЛАСӘ

Шамхорчајын Јухары һөвзәсиндә Алт Еосен чөкүнтүләринин варлығы илк дәфә олараг мұәллиф тәрәфиндән (1965) Чобандағын чәнуб, чәнуб-гәрб әтәјиндә гејд едиләрәк, Ағгаја дағынын шимал-шәргинә гәдәр өјрәнилмишдир. Һәмин саһәдә көстәрилән чөкүнтүләрин литоложи тәркиби әһәнкадашылардан, гүмлу, дәнәли әһәнкадашылардан вә онларын һөвбәләшмәсиндән ибарәт олараг, Кампан-Маастрихтин әһәнкадашылары үзәринә бөјүк олмајан бучаг гејри-ујғунлуғу илә јатыр.

Алт Еосен чөкүнтүләри Шаһдаг синклинориси саһәсиндә инкишаф едәрәк, Чобандағын 3 км чәнуб-шәргиндә, Дашкәсән синклинориси әразисиндә јайылмыш батын вулканокен чөкүнтүләрилә тектоник тәмаса кәлир. Алт Еосен чөкүнтүләри өз һөвбәсиндә фауна илә сәчијјәләнмиш Орта Еосен вулканокен-чөкмә чөкүнтүләрилә бучаг гејри-ујғунлуғу илә өртүлүр.

Шамхорчајын Јухарысында ашкар едилмиш Алт Еосен чөкүнтүләринин саһәси мәһдуд олмајыб, Гочадаға вә орадан да Чәтиндәрәнин Јухарысына гәдәр узаныр.

Беләликлә, көстәрилән саһәдә Алт Еосен чөкүнтүләринин варлығы елми әһәмијјәтә маликдир.

СТРАТИГРАФИЯ

Р. А. АЛИЕВ

К ВОПРОСУ О ВОЗРАСТЕ ВЕРХНЕЙ ВУЛКАНОГЕННОЙ СВИТЫ ЮГО-ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР А. Д. Султановым)

В пределах южного склона Юго-Восточного Кавказа большим распространением пользуются вулканогенные породы, протягивающиеся двумя узкими и прерывистыми полосами. Эти отложения встречаются в основном в пределах Кахетинно-Вандамского антиклинория от границ с Грузией — на северо-западе до истоков р. Ахсу — на юго-востоке, где они достигают своего наиболее мощного развития. В полевых условиях этот комплекс является хорошим маркирующим горизонтом, поэтому установление его возраста имеет первостепенное значение.

Указанная задача при условии ненахождения в нем органических остатков и сложности тектоники области являлась очень трудной и решалась обычно путем сопоставления этих отложений с отложениями других районов Большого Кавказа.

В последнее время достигнуты значительные успехи в деле изучения указанных отложений. Н. Б. Вассоевич [1], а затем А. Н. Шарданов и В. Е. Ханн [2] установили, что на ЮВ Кавказе имеются две вулканогенные свиты — юрская (байосская) и меловая (верхний альб-сеноманская).

1962—1963 гг. нами был изучен ряд разрезов верхней вулканогенной свиты (меловой) южного склона. В одном из них, снятом по р. Дашагильчай, впервые были обнаружены остатки макрофауны. Поэтому этот разрез представляет значительный интерес.

Указанные отложения здесь участвуют в строении ряда антиклинальных и синклинальных складок и приходят в тектонический контакт с породами бабадагской свиты (валанжинна).

Разрез их имеет следующий вид:

1. Флишевое чередование серых, зеленовато-серых эпидотизированных туфопесчаников, серых, светло-серых, зеленовато-серых известковистых туффигов, серых, бурых, черных, оскольчатых, кремнистых сланцеватых глин. Мощность 80—85 м.

2. Флишевое чередование серых, зеленовато-серых известковистых туфопесчаников, серых, светло-серых, зеленых известковистых туффигов, зеленовато-серых, серых, с поверхности бурых глинистых сланцев. Встречаются редкие прослои зеленых, зеленовато-серых туфопорфи-

ритов и серых, мелкозернистых, слабо известковистых песчаников. Мощность—20 м.

3. Флишевое чередование туфопесчаников, туфопорфиритов и песчаников. Отмечается эпидотизация и хлоритизация пород. В туфопесчаниках встречаются железистые конкреции. Мощность—60 м.

4. Чередование тех же пород. Местами туфопесчаниками переходят в мелкогалечные туфоконгломераты. Мощность—130 м.

5. Флишевое чередование тех же пород. Сильно преобладают туфопесчаники. По сравнению с предыдущей пачкой здесь отмечается более частое чередование, уменьшается эпидотизация и хлоритизация пород. Мощность—80 м.

6. Чередование туфопесчаников и глин. Встречаются редкие прослои очень крепких роговиков. Туфопесчаники темно-серые, зеленовато-серые, крупнозернистые, кремнистые. Глины серые, зеленовато-серые, сланцеватые, сильнопесчаные. Роговики черные и зеленовато-серые, кремнистые. В разрезе преобладают туфопесчаники. Глинистые породы имеют подчиненное значение. Отмечаются редкие железистые конкреции. Эти породы слагают ядро синклинальной складки. Мощность—60 м.

7. Флишевое чередование кремней, туфопесчаников и глин. Кремний светло-зеленовато-серый, зеленовато-фиолетовый, полосчатый, очень крепкий, шелковистый, с раковистым изломом. Туфопесчаник серый, зеленовато-серый, кремнистый, грубослоистый, мелкозернистый. Глина темно-зеленая, сланцеватая, тонкослоистая, почти листоватая, сильнопесчаная, кремнистая, встречается очень редкими прослоями. Пачка с поверхности имеет зеленовато-серую окраску, грубослоиста и ступенчатая. Участками отложения имеют красную окраску. Мощность—45 м.

8. Флишевое чередование туфопесчаников, сланцев и глин. Туфопесчаники зеленовато-серые, серые, крепкие, мелкозернистые, крупнослоистые. Сланцы серые, зеленовато-серые, листоватые, плотные, глинистые, в изломе шелковистые. Глины светло-серые, очень плотные, известковистые. Мощность—50 м.



Рис.

9. Флишевое чередование туфопесчаников, известняков и глин. Туфопесчаники серые, зеленовато-серые, очень крепкие, крупнослоистые. Известняки темно-серые, зеленовато-серые, доломитизированные, плотные, крупнослоистые. Глины серые, сланцеватые, сильнопесчаные, очень маломощные.

В известняках этой пачки встречаются в изобилии крупные ауцеллины, определенные нами как *Aucellina gryphaeoides* Sow. (рисунки). Мощность—50 м.

10. Чередование красноцветных пород — известняков, сланцев и глин. Известняки кирпично-красного цвета, плотные, крепкие, слоистые, пелитоморфные, кальцитизированные. Сланцы буровато-красного цвета, шелковистые. Глины кирпично-красные, буровато-красные, песчаные, известковистые, очень маломощные.

В кровле пачки отмечаются два прослоя черных и темно-зеленых роговиков. Мощность—15 м.

Найденная в пункте „9“ *Aucellina gryphaeoides* Sow. обычно встречается от среднего альба до сеномана включительно (но полу-

чаёт широкое развитие в верхнем альбе) в Зап. Европе, на Сев. Кавказе, в Закавказье и Средней Азии. Она не может быть пригодна для дробного расчленения верхней вулканогенной свиты, но тем не менее является весьма ценной, ибо позволяет палеонтологически подтвердить верхний альб-сеноманский возраст этой свиты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вассоевич Н. Б. „ДАН СССР“, 1938, т. 21, № 8. 2. Шарланов А. Н. и Халин В. Е. БМОИП, отд. геол., т. XXXII, вып. 1, 1957.

Институт геологии

Поступило 25. XI 1965

Р. Э. Әлиев

Чәнуб-шәрги Гафгазын үст вулканокен гатынын
кеоложи јашына даир

ХҮЛАСӘ

Чәнуб-шәрги Гафгазын чәнуб этәјиндә вулканокен чөкүнтүләкениш инкишаф етмишдир. Бу вулканокен гатынын бир хиссәси Јурр (Бајос), башга хиссәси исә Тәбашир (Үст Алб—Сеноман) јашлыдыра. Мүәллиф Дашакилчај һөвзәси вулканокен гатынын Үст Алб—Сеноман чөкүнтүләринин кәсилишини вермәклә, бу чөкүнтүләрдән топладығы *Aucellina gryphaeoides* Sow. фаунасына әсасән Үст Вулканокен гатынын Үст Алб—Сеноман јашлы олдуғуну тәсдиғ едир.

БОТАНИКА

Б. З. ГҮСЕЈНОВ, Ф. С. ЧӘФӘРОВА

НЕФТ МӘНШӘЛИ ҮЗВИ КҮБРӘЛӘРИН ПАМБЫГ
БИТКИСИНДӘ АЗОТ МҮБАДИЛӘСИНӘ ТӘСИРИ

(Азәрбајҗан ССР Елмләр Академијасынын академики Ч. М. Гүсејнов
тәғдим етмишдир)

Зүлали маддәләр үзви маддәләрин ән мүрәккәби олуб, протоплазманын, нүвәнин вә пластидләрин әсасыны тәшкил едир. Онлар организмдә бөјүк рол ойнајан ферментләрин тәркиб һиссәси олмагла, маддәләр мүбадиләсинин ајры-ајры реаксияларынын сүрәтини, истиғамәтини вә гаршылыгы әлағәсини тәмин едир.

Билдијиниз кими, зүлаллар битки вә һејван организмдә баш верән һәјати просесләрин әсасыны тәшкил едир. Одур ки, нефт мәншәли үзви күбрәләрин вә бој маддәсинин (НБМ) биткиләрдә азотлу маддәләр мүбадиләсинә тәсиринин өјрәнилмәси хуәсуслә марағлыдыр.

Бу мәгсәдлә 1960—1961-чи илләрдә Азәрбајҗан ССР ЕА-нын Нәбатат бағында вәкәтәсија еви шәраитиндә тәчрүбә ишләри апарылмышдыр. Тәчрүбә 16 кг торпатутан вәкәтәсија габларында гојулмушдур. Үмуми фон олараг, һәр килограмм торпаға 0,1 г һесабы илә азот вә фосфор күбрәси верилмишдир. Нефт мәншәли үзви күбрәләр верилән минерал күбрәләрин үмуми чәкисинин 10, 20, 30%-и һесабы илә, бој маддәси исә 0,1%-ли мәһлулундан 2,5, 5 вә 7, 5 см³ көтүрүлүб торпаға гарышдырылараг вәкәтәсија габларына долдурулмушдур.

Азотлу бирләшмәләрин миғдарыны тәјин етмәк үчүн нүмунәләр сәһәр саат 9-да көтүрүләрәк, Јарпаг 15 дәгигә, көвдә вә көк нүмунәләри исә 25 дәгигә мүддәтиндә Кох апаратында өлдүрүлүш, гурудучу шкафта 50—55° С-дә гурудулдугдан сонра истифадә едилмишдир.

Азотлу маддәләр мүбадиләси биткинин чичәкләмә вә илк Јетишмә фазаларында Јарпаг, көвдә вә көк системиндә өјрәнилмишдир.

Тәчрүбәмиздә үмуми, зүлали вә гејри-зүлали азот бирләшмәләри тәјин едилмишдир. Чичәкләмә фазасында азотлу бирләшмәләрин миғдарыны көстәрән рәғәмләр 1-чи чәдвәлдә верилмишдир. Көрүндүјү кими, контрола һисбәтән һәммин фазада нефт мәншәли үзви күбрәләр вә бој маддәсинин тәсириндән памбығын бүтүн органларында үмуми азотун миғдары артыр. Јарпагларда үмуми азотун чох топланмасы орта дозада нефт мәншәли үзви күбрәләр вә бој маддәси тәсириндән мүшәһидә олунур. Бунула бәрәбәр, гејд етмәк лазымдыр ки, нефт мәншәли үзви күбрәләр вә бој маддәси зүлали азотун синтезинә мүсбәт тәсир етмишдир. Белә ки, ишләнмиш гумбрин, битум-

1-чи чәдвәл

Нефт мәншәли үзви күбрәләрин вә нефт бој маддәсинин памбыг биткисиндә азотлу бирләшмәләрин миғдарына тәсири
(гуру маддәје көрә, %-лә)

Сыра №-си	Вариантлар	Чичәкләмә фазасы						көк			
		Јарпаг			көвдә			көк			
		гејри-зүлали азот	зүлали азот	үмуми азот	гејри-зүлали азот	зүлали азот	үмуми азот	гејри-зүлали азот	зүлали азот	үмуми азот	фона көрә, %-лә
1	NP—фон	0,784	2,576	3,360	1,694	0,644	2,238	0,727	0,756	1,483	100,0
2	NP+ишләнмиш гумбрин, 10% һесабы илә	0,268	3,136	3,404	2,234	0,756	2,990	1,676	0,924	2,600	175,2
3	NP+ишләнмиш гумбрин, 20% һесабы илә	1,166	2,996	4,162	1,866	0,812	2,670	1,536	0,963	2,509	169,1
4	NP+ишләнмиш гумбрин, 30% һесабы илә	0,378	3,024	3,402	1,694	0,700	2,394	0,898	0,896	1,794	120,9
5	NP+битумлу сүхур, 10% һесабы илә	1,089	2,772	3,861	1,627	0,700	2,327	1,699	0,812	2,511	169,3
6	NP+битумлу сүхур, 20% һесабы илә	1,386	3,024	4,410	1,789	0,756	2,545	1,907	0,952	2,859	192,1
7	NP+битумлу сүхур, 30% һесабы илә	0,763	2,772	3,535	1,730	0,700	2,230	0,969	0,868	1,837	123,8
8	NP+2,5 см ³ 0,1%-ли бој маддәси	0,603	2,772	3,375	1,733	0,700	2,433	0,696	0,840	1,536	103,5
9	NP+5 см ³ 0,1%-ли бој маддәси	1,654	2,912	4,566	1,802	0,700	2,502	1,294	0,868	2,162	145,7
10	NP+7,5 см ³ 0,1%-ли бој маддәси	1,0	2,587	3,587	1,929	0,448	2,377	0,747	0,812	1,559	105,1

Сыра №-сн	Вариантлар	Илк јетишмә фазасы											
		Јарпаг				көвдә				көк			
		гејри-зү- ләли азот	зүләли азот	үмүм азот	фона көрә, %-лә	гејри-зү- ләли азот	зүләли азот	үмүм азот	фона көрә, %-лә	гејри-зү- ләли азот	зүләли азот	үмүм азот	фона көрә, %-лә
1	NP—фон	1,644	1,624	3,268	100,0	1,691	0,319	2,00	100,0	0,808	0,672	1,480	100,0
2	NP+ишләниш гумбрин, 10% һесабы илә	0,789	2,380	3,169	96,9	1,557	0,504	2,061	103,0	0,756	0,756	1,815	122,0
3	NP+ишләниш гумбрин, 20% һесабы илә	1,114	2,240	3,354	102,6	1,615	0,476	2,091	104,5	1,575	0,728	2,303	155,6
4	NP+ишләниш гумбрин, +30% һесабы илә	0,908	2,156	3,064	93,7	1,552	0,448	2,00	100,0	1,106	0,728	1,834	123,9
5	NP+битумлу сүхур, 10% һесабы илә	0,915	2,912	3,827	117,3	1,687	0,476	0,163	108,1	1,332	0,812	2,144	144,8
6	NP+битумлу сүхур, 20% һесабы илә	1,116	3,00	4,106	125,9	1,959	0,532	2,491	124,5	1,560	0,840	2,400	162,1
7	NP+битумлу сүхур, 30% һесабы илә	1,068	2,324	3,392	103,7	1,984	0,448	2,432	121,6	1,418	0,728	2,141	144,6
8	NP+2,5 см³ 0,1%-ил бој маддәси	1,213	2,576	3,789	115,9	1,524	0,476	2,00	100,0	1,047	0,728	1,775	119,9
9	NP+5 см³ 0,1%-ли бој маддәси	1,591	2,352	3,943	120,6	1,792	0,448	2,240	112,0	1,518	0,784	2,302	155,5
10	NP+7,5 см³ 0,1%-ли бој маддәси	1,254	2,072	3,326	101,7	1,264	0,336	1,600	80,0	0,994	0,756	1,750	118,2

лу сүхурун бүтүн дозалары, еләчә дә бој маддәсиннн эәиф вә орта мигдарда верилмәси зүләли азотун даһа чох топланмасына сәбәб олмушдур.

Нефт мәншәли үзвн күбрәләр вә бој маддәсиннн орта дозалары көстәрилән азот фраксияларынын көвдәдә даһа чох топланмасыны тәмин едир. Көк системинә кәлдикдә гејд етмәлијик ки, контрола нисбәтән күбрәләрнн тәсириндән үмүмн азотун мигдары артыр. Бу артым һәм зүләли вә һәм дә гејри-зүләли азотун һесабына олмушдур.

Памбыг биткисиннн илк јетишмә фазасында азотлу бирләшмәләрнн мигдарыны ифадә едән рәгәмләр 2-чи чөдвәлдә верилмишдир.

2-чи чөдвәлдән мәлүм олур ки, контрола нисбәтән һәр ики форма азотун мигдары битумлу сүхур вә бој маддәси тәсириндән артыр. Мүхтәлиф мигдарда ишләниш гумбрин верилән вариантларда исә зүләли азотун артмасына, гејри-зүләли азотун азалмасына тәсадүф едилир. Ишләниш гумбрин тәсириндән гејри-зүләли азотун азалмасыны онларын зүләли синтезинә сәрф олунмасы илә изаһ етмәк олар.

Көвдәдә азотлу бирләшмәләрнн мигдарыны көстәрән рәгәмләрдән ајдын олур ки, нефт мәншәли үзвн күбрәләр вә НБМ верилән биткиләрдә гејри-зүләли азотун мигдары азалыр, зүләли азот артыр. Бәзи вариантларда исә контрола нисбәтән гејри-зүләли азотун һесабына үмүмн азотун мигдары азалыр. Үмүмн азотун максимум артмасына битумлу сүхурла гидаланан биткиләрдә тәсадүф едилир.

2-чи чөдвәлдән ајдын олур ки, бу дөврдә контрола нисбәтән биткинин көк системиндә үмүмн азотун мигдарынын чох артмасы нәзәрә чарпыр. Бу артым зүләли вә гејри-зүләли азотун һесабына олмушдур.

Гејд етмәк ләзимдыр ки, памбыг биткисиндә векетасија әрзиндә азотлу маддәләр мүбадиләси мүхтәлиф органларда мүхтәлиф шәкилдә дәјишир. Нефт мәншәли үзвн күбрәләрнн, НБМ-нин верилмәси азотлу маддәләрнн синтезинә вә онларын битки дахилиндә һәрәкәтинә мүсбәт тәсир едир.

Ботаника институту

Алынмышдыр 28. VI 1966

Б. З. Гусейнов, Ф. С. Джафарова

Влияние органических удобрений нефтяного происхождения на белковый обмен у хлопчатника

РЕЗЮМЕ

Изучение азотистого обмена у хлопчатника проводилось в фазах цветения и начала созревания. Применение органических удобрений и нефтяного ростового вещества (НРВ) способствовало повышению общего азота в листьях, стеблях и корнях хлопчатника в фазе цветения. Увеличение общего азота в листьях подопытных растений в основном происходит за счет его белковой формы. На синтез белкового азота лучший эффект оказывали оптимальные дозы отработанного гумбина и битуминозной породы, а также минимальные и оптимальные дозы НРВ. У контрольных растений накапливается больше небелковой формы азота.

В конце вегетации у растений большинства вариантов в связи с усилением гидролитических процессов, содержание белкового азота в листьях несколько снижается; это имеет место у контрольных растений. Большое содержание небелковой формы азота у контрольных растений является результатом гидролиза азотистых веществ. В опытных вариантах содержание небелкового азота было гораздо меньше. Эти данные еще раз свидетельствуют о том, что под влиянием органических удобрений и НРВ синтетические процессы преобладают над гидролитическими.

МИКРОБИОЛОГИЯ

Т. И. АМИРАСЛАНОВА

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ПРОСТЕЙШИХ СЕРОЗЕМНЫХ ПОЧВ
УДЖАРСКОГО РАЙОНА АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
ПРИ ПОСЕВАХ ХЛОПЧАТНИКА, ЛЮЦЕРНЫ И КУКУРУЗЫ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М. К. Ганиевым)

Известно, что почвенные простейшие наряду с бактериями, грибами и водорослями, являясь основными сочленами почвенных биоценозов, играют определенную положительную роль в почвенной биодинамике, тем самым оказывая определенное влияние на плодородие (Бродский, 1935, Нилюк, 1956) и др.

Несмотря на то, что А. Л. Бродским и его учениками в достаточной мере изучены *Protozoa*, обитающие в почвах Средней Азии, Ю. Г. Гольцером для Московской области, А. К. Лепинисом для Литвы и др., тем не менее до настоящего времени не имеется точных сведений об экологии и видовом составе протозойной фауны большинства почв Советского Союза.

Почвенная фауна простейших в Азербайджане совершенно не изучена.

Целью наших исследований являлось установить наличие и показать закономерности развития фауны простейших в почвах Азербайджанской ССР с посевами, имеющими важное сельскохозяйственное значение, такими как хлопчатник, люцерна и кукуруза.

Исследования ставились с целью выяснения количественных показателей и сезонной динамики простейших.

Изучением сезонной динамики простейших в луговых и типичных сероземных почвах Узбекистана при хлопково-люцерновых севооборотах и монокультуре хлопчатника занимался В. Ф. Нилюк [5, 6]. Автор указывает, что наибольшее количество простейших наблюдается в осенний период, летом оно резко понижается по сравнению с осенью. Весной число их нарастает, но остается значительно меньшим, чем осенью.

В наших работах для изучения простейших исследовалась почва с полей Уджарского опорного пункта Института почвоведения и агрохимии Академии наук Азербайджанской ССР. Поля опорного пункта находятся на территории колхоза им. 28 Апреля.

Изучаемые почвы расположены в центральной части Ширванской степи, граничат на севере с территориями колхозов „Ени йол“ и им. Ка-

линина Геокчайского района, на западе с колхозом им. 26 бакинских комиссаров и на юге с землями колхоза им. Низами Уджарского района.

Почвы Уджарского опорного пункта сероземно-луговые, тяжело-суглинистого механического состава.

Для изучения протистофауны было заложено восемь стационарных участков.

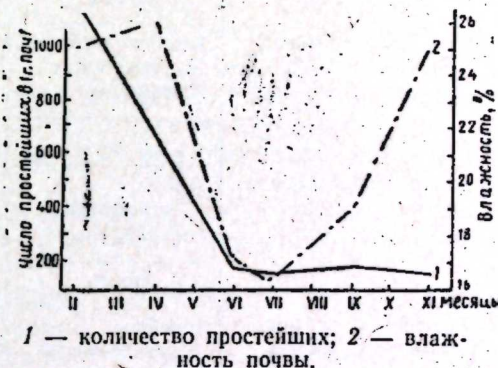
Изучались простейшие почвы следующих вариантов посевов:

Хлопчатник	1 года	посева по люцерне
Люцерна	2 "	" по хлопчатнику
"	2 "	" "

Монокультура хлопчатника с внесением органического удобрения с внесением минерального удобрения
Кукуруза 1 года посева по хлопчатнику.

Пробы из стационарных участков брались одновременно на глубине пахотного горизонта в пяти местах в стерильные металлические стаканчики. Одновременно измерялась температура почвы.

В лаборатории, на следующий день после взятия образцов, содержимое пяти бюксов смешивалось и брались две средние навески. Одна — для определения влажности, другая — для изучения простейших. Количество простейших устанавливалось методом предельных разведений из расчета на один грамм сухой почвы.



1 — количество простейших; 2 — влажность почвы.

Для роста простейших использовалась специальная питательная среда, состоящая из сеного настоя с почвенной вытяжкой в смеси 1:1 (Нилюк [6]).

Пробирки с посевом содержались в термостате при температуре 24—26°C.

Рост простейших просматривали под микроскопом на третий и девятый день после посева.

Учет простейших производился по группам: (амебы—*Rhizopoda* жгутиконосцы—*Flagellata*, инфузории—*Ciliata*).

Во время работы в поле и в лаборатории придерживались правил стерильности.

Результаты наблюдений, проведенных в Уджарском опорном пункте в период с февраля по ноябрь 1964 г., приводятся в таблице.

Из таблицы видим, что в весенний период по всем вариантам посевов хлопчатника и на кукурузе количество простейших увеличивается. Летом под посевами хлопчатника первого и второго года, хлопчатника с минеральными удобрениями и без удобрений и кукурузы количество простейших резко снижается.

При посевах люцерны первого и второго года количество простейших весной и летом почти равномерно.

Осенью в целом наблюдается небольшое повышение количества простейших, исключением в данных исследованиях явились посевы люцерны второго года и кукуруза.

Сезонная динамика простейших (г) в пахотном горизонте почвы под посевом хлопчатника, люцерны и кукурузы (Уджарский пункт, 1964 г.)

Вариант опыта	Простейшие по группам	Количество простейших					
		февраль	апрель	июнь	июль	сентябрь	ноябрь
Хлопчатник 1 года посева	Амебы	0	0	120	110	12	12
	Жгутиконосцы	130	140	12	11	0	120
	Инфузории	1300	1400	12	110	120	120
	Всего	1430	1540	144	231	132	252
Хлопчатник 2 года посева	Амебы	0	0	120	130	120	110
	Жгутиконосцы	130	140	0	130	0	110
	Инфузории	1300	1400	120	13	120	110
	Всего	1430	1540	240	273	240	330
Люцерна 1 года посева	Амебы	0	0	110	12	130	110
	Жгутиконосцы	13	14	0	120	0	11
	Инфузории	13	140	110	120	130	110
	Всего	26	154	220	252	260	231
Люцерна 2 года посева	Амебы	0	0	120	110	1200	110
	Жгутиконосцы	13	14	12	110	12	110
	Инфузории	130	140	120	11	120	1100
	Всего	143	154	252	231	1332	1320
Хлопчатник с органическим удобрением	Амебы	0	1	120	110	110	13
	Жгутиконосцы	130	13	12	110	11	13
	Инфузории	1300	130	120	11	110	130
	Всего	1430	143	252	231	231	156
Хлопчатник с минеральным удобрением	Амебы	0	0	120	110	120	0
	Жгутиконосцы	12	13	12	0	12	13
	Инфузории	1200	130	12	11	120	13
	Всего	1212	143	144	121	252	26
Хлопчатник без удобрения	Амебы	0	0	11	11	120	0
	Жгутиконосцы	11	0	0	11	12	0
	Инфузории	110	130	110	11	12	13
	Всего	121	130	121	33	144	13
Кукуруза	Амебы	0	0	120	120	120	120
	Жгутиконосцы	130	130	12	12	12	1200
	Инфузории	1300	1300	12	120	120	12
	Всего	1430	1430	144	252	252	1332

Основными причинами, обуславливающими сезонное изменение числа простейших, как видно из графика, где дается среднее число организмов под посевами хлопчатника и влажность, является насыщенность почвы водой. Влажность при наличии оптимальных температур, с одной стороны, непосредственно влияет на простейших, а с

другой—обеспечивает развитие бактерий, которыми большинство *Protozoa* питается.

Подтверждение настоящего положения мы находим в ряде литературных источников. Так, К. В. Беляева [1], С. Ваксман (Waksman, 1932) указывают, что динамика почвенных простейших связана с влажностью и температурой почвы.

Повышенная влажность почвы, обуславливает более интенсивное развитие простейших. По исследованиям А. Л. Бродского [2] и В. Ф. Николюка [7] температура и влажность—необходимые условия для жизни простейших в почве. Эти условия необходимы также и почвенным бактериям. Когда влажность и температура почвы становятся оптимальными, происходит интенсивное размножение микробов.

Анализ развития *Protozoa* по группам (см. таблицу) показывают, что в феврале и апреле не удалось обнаружить амеб, что соответствует данным Е. Ф. Николюка [6], который отмечает, что у амеб в основном пик развития наблюдается с июля по сентябрь, весной их количество уменьшается, к ноябрю оно также падает.

Число инфузорий в течение всего года характеризуется почти одинаковым количеством.

Повышенное число жгутиконосцев обычно наблюдалось в осенние месяцы.

Выводы

1. В условиях сероземно-луговых почв Уджарского района Азербайджанской ССР почвенные микробиологические процессы протекают активно, о чем говорит значительное количество обнаруженных в них простейших.

2. В почве под хлопчатником, люцерной и кукурузой обнаружены три группы простейших: амебы—*Rhizopoda*, жгутиконосцы—*Flagellata*, инфузории—*Ciliata*.

3. Сезонная динамика простейших в почвах при посевах хлопчатника первого, второго года, люцерны первого, второго года, хлопчатника с органическим, минеральным удобрением и без удобрения и кукурузы, в целом характеризуется интенсивным развитием организмов в весенний период, в летний сезон число их падает и несколько повышается осенью.

Такая закономерность развития простейших обуславливается в основном влажностью почвы, непосредственно влияющей на *Protozoa* и обеспечивающей развитие бактерий, которыми они питаются.

ЛИТЕРАТУРА

- Беляева К. В. К вопросу о факторах, влияющих на количество простейших в почве. Труды АК. Кавказской опытно-оросительной станции, вып. 7, стр. 101—110, 1930.
- Бродский А. Л. *Protozoa* почвы и их роль в почвенных процессах. Бюлл. САГУ, т. 3, вып. 20, стр. 99—181, 1935.
- Гельцер Ю. Г. *Protozoa* почвы и методы их обнаружения. "Успехи современной биологии", т. 53, вып. 2, стр. 237—245, 1952.
- Лепинис А. К. Распространение почвенных простейших в прикорневой и удаленной от корней почве под культурными и дикорастущими растениями. Труды АН Литовской ССР, серия В (2—31), 1963.
- Николюк В. Ф. Динамика простейших в некоторых полевых почвах Узбекистана при хлопково-люцерновом севообороте. Изв. АН Узбек. ССР, № 4, стр. 57—64, 1950.
- Николюк В. Ф. Почвенные простейшие и их роль в культурных почвах Узбекистана. Изд. АН Узбек. ССР, Ташкент, стр. 5—135, 1956.
- Николюк В. Ф. Формирование фауны простейших при окультуривании целинных земель Голодной степи. Изд. Узбек. ССР, Ташкент, стр. 6—26, 1962.

Институт почвоведения
и агрохимии

Поступило 16. X 1965

Азәрбајҹан ССР Учар рајонунун боз торпагларында ибтиданләрн памбыг, јонча вә гарғыдалы саһәләриндә мөвсүми динамикасы

ХУЛАСӘ

Бир чох тәдгигатчыларын тәчрүбәләриндән ајдын олмушдур ки, бактеријалар, көбәләкләр вә јосунларла јанашы, ибтиданләр дә торпаг биосенозунун әсас иштиракчыларындан сајылараг торпағын мәһсулдарлығына мүүјән дәрәчәдә мүсбәт тәсир едир.

Азәрбајҹанда торпағын ибтиданләр (*Protozoa*) фаунасы бу вахта гәдәр өјрәнилмәмишдир. Нәмин мәсәлә үзрә, илк тәдгигат ишләри бизим тәрәфимиздән Азәрбајҹан ССР ЕА-нын Торпагшүнаслыг вә Агрохимја Институтунун Учар дајаг мәнтәгәсиндә памбыг, јонча вә гарғыдалы биткиләри әкилән саһәләрдә апарылмышдыр.

1964-чү илдә апарылан тәдгигатлар заманы ибтиданләрн мигдарынын мөвсүми динамикасыны мүүјән етмәк нәзәрдә тутулмушду.

Мүүјән едилмишдир ки, Учар рајонунун боз-чәмән торпагларында ибтиданләрн сајы чохдур. Ибтиданләрн сајынын чох олмасы, нәмин торпагда микробиоложи просесләрин активлијини бир даһа сүбут едир.

Памбыг, јонча вә гарғыдалы биткиси әкилән саһәләрин торпағында үч груп ибтиданләрә тәсадүф едилмишдир: амәбләр—*Rhizopoda*, гамчылылар—*Flagellata*; инфузорлар—*Ciliata*.

Мүүјән едилмишдир ки, торпагда јашајан ибтиданләрн ән фәал ичкишафы јаз вә пајыз дөврләриндә олур.

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

И. Ш. ИСКЕНДЕРОВ

ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ДЕГИДРАТАЦИИ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР В. Р. Волобуевым)

Изучение гидратационной способности [4] почв Кура-Араксинской низменности показало, что наряду с гидратацией, дегидратация также имеет определенное значение в физико-химических свойствах почв.

Немногими исследованиями, проведенными в этом направлении установлено, что увлажнение с последующим высушиванием создает агрегаты прочнее природных [3]. Даже частичное высушивание почвы влияет на подвижность ее составных частей [1] и на необратимое поглощение калия [2]. Также имеются отдельные опыты [5] по изучению изменения агрегатного состава, карбонатов, гумуса и др. при нагревании почв.

Эти исследователи не показали совокупности всех изменений, происходящих в процессе высушивания почв при различных температурах. С другой стороны, на характер изменения свойств почв при высушивании может влиять минералогический состав, дисперсность, состав поглощенных оснований, качество и количество органического вещества и др.

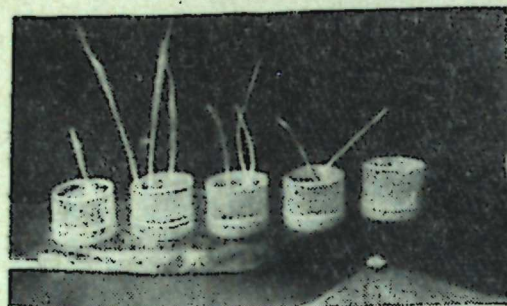
Представляет интерес изучение влияния дегидратации при различных температурах на некоторые физико-химические свойства почв и почвообразующих пород Кура-Араксинской низменности. Исследования проводились в почвенно-мелиоративной лаборатории Института почвоведения и агрохимии АН Азербайджанской ССР.

Это имеет не только теоретический, но также и практический интерес, поскольку явление переменной гидратации и дегидратации можно связать с положительным действием перегара, т. е. оставления промытых почв под черным паром.

Принята следующая методика исследования: образцы почв и почвообразующих пород, взятые из различных степей Кура-Араксинской низменности, были растерты и пропущены через миллиметровое сито. Каждый образец разделен на три пробы. Первая проба почв и пород служила контролем. Вторая была высушена в течение 5—6 ч в термостате при температуре 150°. Третья проба высушена в муфельной печи в течение 4 ч при температуре 300°. В образцах этих трех вариантов были определены степень набухания, максимальная гигро-

скопическая влажность, фильтрационная способность, емкость поглощения и микроагрегатный состав.

Результаты изменения некоторых физико-химических свойств почв и почвообразующих пород под влиянием дегидратации даны в таблице.



Влияние дегидратации лугово-сероземной сильно солонцеватой почвы Муганской степи на прорастание семян ячменя:

1 — контроль (слева); 2 — почва, высушенная при температуре 150°; 3 — почва, высушенная при температуре 250°; 4 — почва высушенная при температуре 350°; 5 — почва высушенная при температуре около 500°.

(В каждый стакан было посажено по 5 зерен ячменя, которые и поливались одинаково).

температуре 150° снижало ее до 14,3%, при температуре 300°—до 8,7%.

Дегидратация большое влияние оказывает на изменение фильтрационной способности почв и пород. Под влиянием высушивания она резко увеличивается. Самое большое изменение происходит в почвах и почвообразующих породах Муганской и Мильской степей. Если лугово-сероземные почвы Муганской степи до высушивания фильтровали 16 мл воды за 10 мин, то после дегидратации при 150°—22 мл; после дегидратации при 300°—100 мл.

При дегидратации емкость поглощения подвергается значительному изменению. Наблюдается, что емкость поглощения под влиянием дегидратации почв при температуре 150° снижается, а при 300°—увеличивается.

Дегидратация также способствует увеличению водопрочных микроагрегатов размером 1—0,25 мм за счет более мелких микроагрегатов. Если до высушивания среднее содержание микроагрегатов в почве размером 1—0,25 мм составляло 8,58%, то после высушивания при 150°—16,2%, при 300°—47,8%.

Дегидратация при температуре 150° почти одинаково влияет на агрегирование почвы и почвообразующих пород. Если исходное содержание водопрочных микроагрегатов размером 1—0,25 мм в почве и породах до высушивания принять за 100%, то после высушивания при 150° оно равно 189 и 187%, при 300°—557 и 589% соответственно.

После того, как выяснилось влияние дегидратации на некоторые физико-химические свойства почв, представлял интерес установить отношение растения к этому процессу. Прделанная первая в лаборатории экспериментальная попытка подтвердила, что влияние дегидратации при определенных температурах положительно сказывается на всхожести и росте ячменя.

На рисунке даны всходы ячменя на лугово-сероземной сильно солонцеватой почве Муганской степи, дегидратированные при различных температурах. Самый высокий рост отмечается в почве, дегид-

Под влиянием высушивания (при температуре 150° и 300°) максимальная гигроскопическая влажность большинства почв уменьшается. Некоторое исключение составляют сероземно-луговая, солонец-солончаковая почвы Ширванской степи и ее почвообразующие породы.

Дегидратация также способствует уменьшению набухаемости почв и некоторых почвообразующих пород. Если средняя величина набухания в почвах в исходном состоянии 18,6%, то высушивание почвы при

Изменение некоторых физико-химических свойств почв и почвообразующих пород под влиянием дегидратации при различных температурах

Объекты взятых образцов	Глубина, см	Макс. гигрос. влага в % на 100 г почвы	Набухание, %		Фильтрация за 10 мин в мл		Содержание водопроч. агрегат. 1—0,25 мм, %	
			Исход.		Исход.		Исход.	
			150°	300°	150°	300°	150°	300°
Муганская степь	0—12 110—115	12,3 29,2	21,5 23,2	16,4 18,3	16,0 3,0	22,0 30,0	14,97 2,02	64,69 8,53
Ширванская степь (западная часть)	0—29 116—130	23,8 26,5	21,4 19,9	16,9 12,9	3,0 10,5	16,0 31,5	7,77 1,63	30,94 8,24
Ширванская степь (Прикуринская полоса)	0—25 115—140	12,3 15,5	18,9 21,8	18,5 18,0	17,5 15,0	35,0 31,0	1,64 3,76	56,95 35,56
Ширванская степь (восточная часть)	0—10 83—100	10,38 5,77	17,1 9,8	17,0 9,7	2,6 115,0	27,6 150,0	2,94 1,52	56,25 3,84
Карабахская степь	0—9 74—107	10,24 15,17	23,3 10,5	14,5 25,8	80,0 150,0	150,0 195,0	25,46 2,80	53,72 9,22
Мильская степь	0—32 145—200	8,90 8,08	15,9 9,4	10,4 8,9	36,0 27,0	66,0 65	6,0 0,73	41,48 5,25
Юго-восточная Ширвань	0—16 85—100	8,07 10,80	10,9 10,5	10,34 14,3	22,0 60,0	27 140	17,95 25,97	50,69 38,34
Северная Мугань	0—20	11,25	23,0	13,9	11,2	26	3,84	26,70
Сальянская степь	0—20	8,04	15,1	10,9	20,6	35	1,03	46,24
Отложения р. Аракса		15,14	25,3	23,5	13,0	20	3,05	62,42
Синяя Каспийская глина		36,90	33,3	32,8	10,0	50	4,95	42,07
Свежий ил р. Аракса		9,25	17,4	13,5	42,5	72	0,77	44,09
Свежий ил р. Куры		5,78	12,0	10,0	82,0	240	1,26	18,23
Среднее значение в почве, %		11,69 100	18,6 100	14,3 76,9	15,1 100	44,9 29,7	8,18 100	47,8 557
Среднее значение в породе, %		16,93 100	17,5 100	17,2 98,3	48 100	78,5 164	4,25 100	25,1 589

ратированной при температуре 150°. Это, возможно, связано с тем обстоятельством, что высушивание почв при этой температуре в условиях Кура-Араксинской низменности способствует подвижности ее составных частей, на что указывают и исследования П. Г. Адерикина [1].

Вышеизложенное дает основание прийти к следующему выводу. Под влиянием дегидратации при температуре 150—300° физико-химические свойства почв и почвообразующих пород подвергаются значительному изменению. В частности, установлено, что в почвах и почвообразующих породах Кура-Араксинской низменности под влиянием дегидратации набухание сильно уменьшается, фильтрационная способность резко повышается, заметно снижается гидрофильность. Содержание водопрочных микроагрегатов (1—0,25 мм) резко увеличивается. В зависимости от температуры дегидратации почв емкость поглощения или уменьшается, или же увеличивается. Полученное позволяет до некоторой степени дать научное обоснование использования перегара в сельскохозяйственной практике в почвах, сформировавшихся на различных почвообразующих породах Кура-Араксинской низменности.

Представляет интерес в дальнейшем изучение влияния высушивания на структурную решетку почвенных минералов, изменение содержания питательных элементов, активной поверхности почвенных частиц, состава поглощенных оснований и т. д., что может более полно осветить сущность процесса дегидратации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адерикин П. Г. Влияние высушивания почвы на подвижность ее составных частей. „Пробл. совет. почвов.“, 6, 1938.
2. Горбунов Н. И. Высушивание почвы и необратимое поглощение калия. Труды конференц. молодых ученых. ВАСХНИЛ, 1936.
3. Горькова И. М. Характер гидратационной воды и ее роль в образовании связи между частицами почв и грунтов. „Почвоведение“, 1938, № 10.
4. Искендеров И. Ш. О гидратационной воде некоторых лугово-сероземных почв. „ДАН Азерб. ССР“, 1965, № 7.
5. Ротини О. Т. Изучение изменений, происходящих в почвах при нагревании их до 50 и 100°C. „Агрохимия“, 1963, № 7 (на англ. яз.).

Институт почвоведения
и агрохимии

Поступило 22. VI 1966

И. Ш. Искендеров

Дегидратасија тә'сириндән торпагланын бә'зи физики-кимјәви
хассәләринин дәјишилмәси

ХУЛАСӘ

Гидратасија вә дегидратасија просесләри торпагларда баш верән
бә'зи физики-кимјәви хассәләрин јаранмасында мүһүм рол ојнајыр.

Лабораторија тәдгигатлары васитәсилә дегидратасија тә'сириндән
торпагланын бә'зи физики-кимјәви хассәләриндә баш верән дәјишикләр
ајдынлашдырылмышдыр.

Мүәјјәнләшдирилмишдир ки, торпаглар мүхтәлиф температура
(300°-јә) гәдәр гурудулдугда (дегидратасија) онларын шишмә габи-
лијјәти, гидрофиллији, сусыздырма габилијјәти, катионудма түтүмү
вә микроагрегат тәркиби мүәјјән дәјишикликләрә мә'руз галыр. Белә
ки, дегидратасија тә'сириндән торпагланын гидрофиллији вә шишмә

габилијјәти азалыр, сусыздырма габилијјәти јахшылашыр, суја давамлы
микроагрегатларын мигдары артыр, катионудма габилијјәтиндә азалма
вә артма һаллары баш верир. Лабораторија тәчрүбәләри кәстәрир ки,
арпа тохумунун чүчәрмәсинә мүәјјән температурда гурудулмуш тор-
паглар мүхтәлиф тә'сир кәстәрир.

Тәдгигатын нәтичәси мүхтәлиф сүхурлар үзәриндә инкишаф етмиш
торпагларда јандырычы шум апарылмасыны елми сурәтдә әсаслан-
дырмаға имкан верир.

ЦИТОЛОГИЯ

Г. М. РАСИ-ЗАДЕ

МИКРОСПОРОГЕНЕЗ У ВИНОГРАДА *VITIS VINIFERA* L.

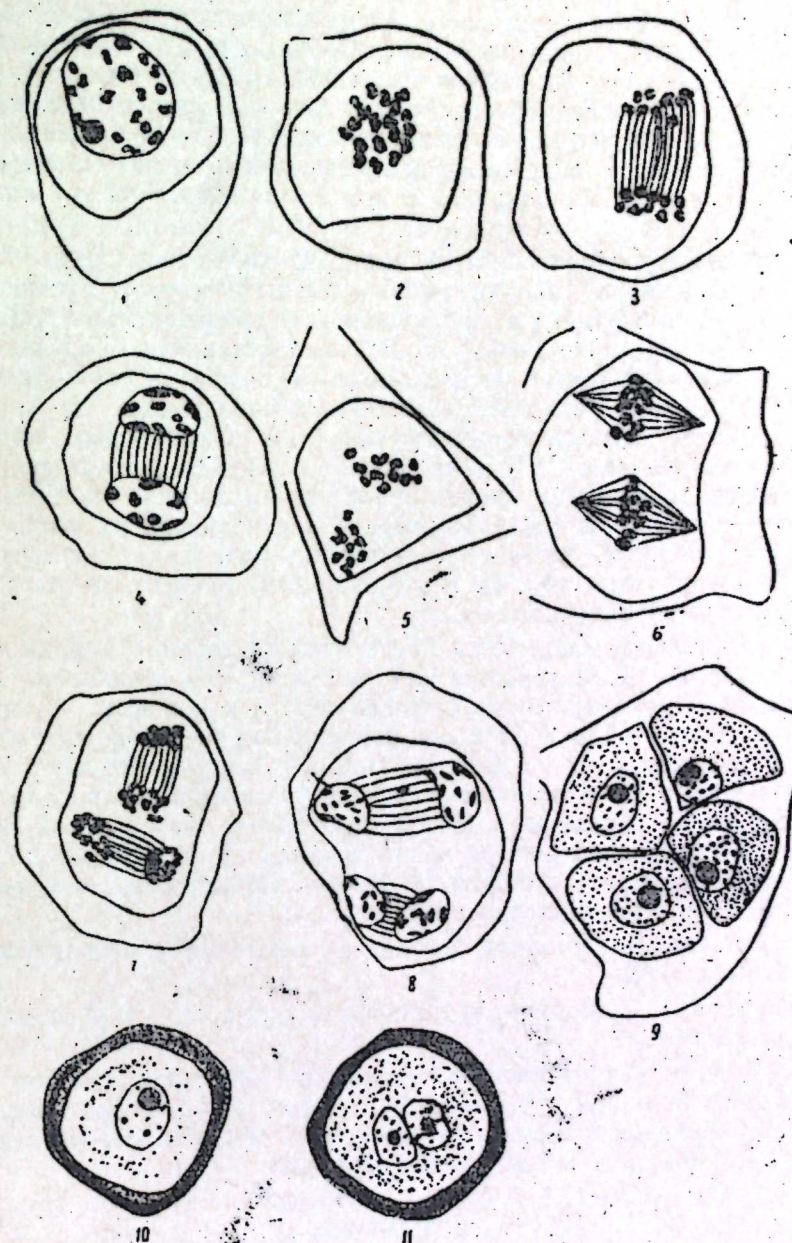
(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР И. К. Абдуллаевым)

Азербайджанская ССР—одна из самых богатых в Советском Союзе республик по сортовому составу виноградных насаждений, площадь которых ежегодно расширяется. Поэтому изучение вопросов биологии, генетики, селекции и цитологии винограда весьма актуально.

В связи с этим возникает острая необходимость в проведении цито-эмбриологических исследований винограда, которые в значительной степени облегчат решение задачи селекционера в выведении новых высокоурожайных и высококачественных сортов, удовлетворяющих требования народного хозяйства.

Для разрешения вопроса развития, пола и его изменения немаловажное значение имеют вопросы развития, строения и происхождения различных типов цветков и биологии их цветения. Эти вопросы можно разрешить при помощи цито-эмбриологических исследований. Однако в этом направлении пока мало опубликованных работ. В классических сводках по эмбриологии П. А. Баранов [1] отмечает момент формирования археспориальной клетки и последовательность нормального развития зародышевого мешка. М. Иванова-Парройская [2], изучая причины стерильности пыльцы среднеазиатских женских сортов винограда, останавливается главным образом на описании микроспорогенеза. Выясняя причины плохой скрещиваемости, Рислинг—Клондо $\times$ Г. Рислинг № 5 и № 7, немецкий ученый Гилперт (Hilpert G.) [3] установил, что клетки находятся на стадии пахинемы. У этих сортов обнаружены, кроме парных хромосом, три непарные, которые отличаются по величине и строению. Непарные хромосомы в пахинеме лежат изолированно, в стадии клубка наблюдается сильное укорочение нитей хромосом и другие ненормальности. Полный процесс микроспорогенеза у винограда, в том числе и местных азербайджанских сортах, еще не установлен, цитологическое исследование местных сортов проводится впервые.

Процесс микроспорогенеза у многих форм оставался все еще не изученным, чему и была посвящена часть наших исследований. Для цитологического исследования были взяты сорта Тавриз, Баян-Ширей и Хидогны.



1 — в дикинезе материнская клетка пыльцы; 2 — прометафаза; 3 — анафаза; 4 — телофаза; 5—6 — метафаза второго деления мейоза; 7 — анафаза второго деления мейоза; 8 — телофаза второго деления мейоза; 9 — тетраэдральная тетрада; 10 — одноядерная пыльца; 11 — двухядерная пыльца.

(Рисунки сделаны с сорта Тавриз, ув. 20 $\times$ 90).

Лабораторные работы по заключению материала в парафин, при-
готовлению временных и постоянных препаратов и просмотру их, за-
рисовке и фотографированию наблюдаемых картин проводились в
лаборатории цитологии и эмбриологии Института генетики и селек-
ции МСХ Азерб. ССР (1965 г.).

Для изготовления временных и постоянных препаратов бутонь
1—3 мм были зафиксированы в смеси Чемберлена (96° спирт, 40%-ный
формалин и ледяная уксусная кислота 90:6:4). Срезы были окрашены
гематоксилином по Гайденгайну с подкраской прочным зеленым цве-
том. Толщина микротомных срезов составляла 12—14 м. Просмотр ма-
териала проводился на временных препаратах, окрашенных в ацето-
кармине. Рисунки выполнялись с помощью рисовального аппарата
РА-4.

Процесс микроспорогенеза у семянных сортов винограда Тавриз,
Баян-Ширей и Хидогны идет так: в ядре материнской клетки мик-
роспор в диакинезе мейоза наблюдались 19 бивалентных хромосом,
а также одно ядрышко (табло 1). В конце диакнеза оболочка ядра
исчезает, а 19 бивалентов располагаются на экваторе (табло 2). В ге-
теротипной первой метафазе биваленты располагаются на экваторе
веретена, затем делятся на две группы (по 19 хромосом), из кото-
рых одна направляется к одному полюсу, а другая к другому. В пер-
вой анафазе происходит равномерное распределение родительских
хромосом, тем самым свидетельствуя о правильности их конъюгации
в профазе (табло 3). Затем образуются два дочерних гаплоидных яд-
ра овальной формы (табл. 4). В конце первой телофазы в каждом яд-
ре формируются ядрышки.

Вторая метафаза начинается после первого деления мейоза. В этой
фазе хромосомы располагаются по экватору, но несколько рыхло
(табл. 5, 6). Потом хромосомы отодвигаются к полюсам, начинается
вторая анафаза (табло 7). После восстановления оболочки ядер на
полюсах располагаются четыре гаплоидных ядра и наступает вторая
телофаза (табло 8). В конце второй телофазы ядра микроспор лежат
в общей массе цитоплазмы. Затем протопласт материнской клетки
микроспор делится на четыре части и образует четыре микроспоры,
которые размещаются в общей оболочке. Обнаружены тетраэдраль-
ные (табло 9) и изобилатеральные тетрады.

У сорта Тавриз наблюдались одно- и двуядерные пыльцевые зер-
на (табло 10, 11).

У изученных нами сортов винограда процесс микроспорогенеза
идет нормально.

Изучение всех протекающих процессов для селекционеров также
представляет большой практический интерес. Необходимо проследить
цито-эмбриологическое развитие различных местных сортов Азербай-
джана и дальнейшее их детальное изучение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баранов П. А. Истинный женский цветок винограда—морфолого-эмбриоло-
гический очерк. Труды Ак. Кавказской оп. оросит. ст., вып. 4, стр. 119—137. Ташкент.
1927.
2. Иванова-Парройская М. И. Стерильность пыльцы среднеазиатских
"женских" сортов винограда. Труды по прикл. ботан., ген. и сел., 1930, 24, № 1.
3. Hilpert G. Untersuchungen am Pachytän von vitis vinifera L. "Witis", 1959, 2,
№ 2, 79—83.

К. М. Расизаде

Үзүмдә микроспорогенез

ХҮЛАСӘ

Азәрбајчан ССР-дә мұхтәлиф үзүм сортлары кениш жаылдығына
көрә Совет Иттифагында ән зәнкин республика сајылып. Лакин Азәр-
бајчанда үзүм сортлары ситоложи чәһәтдән өјрәнилмәмишдир.

Мүәллиф тәрәфиндән үзүмүн микроспорогенези үзрә илкин тәд-
гигат ишләри апарылмыш вә бу сәһәдә бир сыра материаллар әлдә
едилмишдир. Мәғаләдә һәммин материаллар шәкилләр вәситәсилә изаһ
олунур.

Тохумлу сорт үзүмләрдә микроспорогенез просеси нормал кечир.
Белә ки, диакенездә бивалент хромосомлар, I вә II анафазада хромо-
сомларын гүтбләрә дүзкүн чәкилмәси, тетрада бир вә икинүвәли тоз
данәләри мұшәһидә олунмушдур.

КУРОРТОЛОГИЯ

А. И. КАРАЕВ, Ф. М. ЭФЕНДИЕВА

О ХИМИЧЕСКОЙ ПРИРОДЕ РОСТОВЫХ ВЕЩЕСТВ
ЛЕЧЕБНЫХ ГРЯЗЕЙ МАСАЗЫР И КЛЫЧ-АРЗАНИ

Изучению биологически активных веществ, содержащихся в лечебных грязях, посвящено немало работ, однако природа их окончательно еще не установлена.

В иловых (Тамбуканское озеро и др.) и сапропелевых грязях О. Ю. Волковой, А. Л. Шинкаренко и другими обнаружены биологически активные вещества, к каковым отнесены ферменты, пигменты, органические кислоты, липоиды, ацетилхолинподобные и гистаминаподобные вещества, антибиотики и т. д.

В. П. Филатовым в вытяжках одесских лиманных грязей обнаружены биогенные стимуляторы, которые отнесены им к числу бикарбоновых кислот. Гормоноподобные вещества типа фолликулина и пролана в лечебных грязях были найдены К. С. Лесным и другими.

Все эти биологически активные и антибактериальные вещества грязей отнесены большинством исследователей к продуктам жизнедеятельности микрофлоры в озере.

В Азербайджане имеется два типа лечебных грязей—иловая материкового соленого оз. Масазыр и сопочная (псевдовулканического происхождения). Благодаря различному генезису, химический состав этих грязей неодинаков.

Биологически активные свойства иловой грязи масазырского озера (Апшерон) изучались микробиологом М. Б. Алиевой (1959). Ею установлено, что сожженный порошок из этой грязи (в основном состоящий из неорганических веществ) обладает стимулирующим действием на рост бактерий при добавлении его к мясо-пептоновому агару.

Биологически активные свойства грязевого порошка были также установлены при изучении процесса прорастания семян ячменя и пшеницы. В этих опытах сожженный грязевой порошок смешивался с садовой почвой в концентрации от 0,1 до 5%. При этом установлено, что в присутствии грязевого порошка всхожесть семян по сравнению с контрольными несколько задерживается, особенно при больших концентрациях порошка из иловой грязи (М. Б. Алиева, 1962). Торозящее действие его было отнесено автором за счет наличия большого количества поваренной соли. Вместе с тем при малых концентрациях было установлено и положительное действие на рост семян

сухих порошков из иловой и сопочной грязей. Стимулирующее действие масазырской грязи автор относит за счет комплекса активных веществ неорганической и органической природы, образующихся в результате жизнедеятельности микрофлоры оз. Масазыр.

Таким образом, анализ проведенных работ убеждает нас в том, что действующее начало биологически активных веществ, содержащихся в нативных грязях, и их химическая природа остаются окончательно не установленными и поэтому требуют дальнейшего изучения.

Нами были проведены исследования по определению химической природы ростовых веществ в свежих образцах лечебных грязей илового Масазырского озера и сопочной грязевого вулкана Клыч-Арзани (Дуванный).

Нахождение ростовых веществ в лечебных грязях проводилось по общепринятой методике на молодых проростках-колеоптилиях овса.

Опыты были проведены на 280 колеоптилиях овса. Из них 100 с масазырской грязью, 100—с сопочной, 40—с раствором НРВ и 40—контрольные с агар-агаром.

Исходя из того, что в органическом комплексе изучаемых грязей содержатся нафтенновые кислоты, являющиеся активными биостимулирующими веществами (Д. М. Гусейнов [4]), мы сочли необходимым поставить параллельно опыты с раствором НРВ (натриевой солью нафтенновых кислот). Раствор НРВ был использован в концентрациях 0,017 и 0,01%, что соответствовало содержанию нафтенновых кислот в лечебных грязях Масазыр и Клыч-Арзани.

Работа была проведена в 2 сериях опытов: при малых и больших концентрациях грязевых растворов.

Первая серия опытов ставилась при концентрации грязевого раствора в агар-агаре от 0,0002 до 0,02% (с каждой грязью). Приготовленные таким образом комочки смеси наносились на верхне-боковую поверхность молодых проростков овса после того, как были удалены с их верхушки пленки. По истечении 2-часового нахождения в затемненной комнате на колеоптилиях овса в результате действия ростового вещества грязей появлялся ясно заметный изгиб. Этот изгиб измерялся в градусах.

В табл. 1 приводятся средние данные первой серии опытов изгибов колеоптилий в градусах в результате действия на них ростового вещества лечебных грязей. (Для всех серий опытов контролем служил агар-агар, растворенный в водопроводной воде, при котором изгиб колеоптилий имел величину 1,6°).

Таблица 1

Концентрации грязевых растворов в агар-агаре, %	Масазырская грязь	Сопочная грязь	Контроль
	изгиб колеоптилий овса, градус.	изгиб колеоптилий овса, градус.	изгиб колеоптилий овса, градус.
0,0002	2,7	2,3	1,6
0,002	3,3	2,6	
0,02	3,2	4,0	

Как видно из табл. 1, при воздействии малыми концентрациями грязевых растворов изгиб колеоптилий в градусах был незначительным.

При действии масазырской грязи в концентрации 0,0002 и 0,002% изгиб колеоптилий был больше, чем при сопочной грязи.

В табл. 2 приводятся средние данные изгиба coleoptilий овса в градусах при действии повышенных концентраций грязевых растворов (вторая серия опытов):

Таблица 2

Концентрации грязевых растворов в агар-агаре, %	Масазырская грязь изгиб coleoptilий овса, градус.	Сопочная грязь изгиб coleoptilий овса, градус.	Раствор НРВ	
			концентрация раствора, %	изгиб coleoptilий овса, градус.
0,1	3,7	3,5	0,01	6,3
0,5	4,1	4,2	0,017	6,0

Как видно из данных второй серии опытов, при увеличении концентрации грязевых растворов (в 100 раз) величина изгиба coleoptilий овса, по сравнению с первой серией опытов, возросла всего на 0,2—0,8°. В этих условиях разница (в градусах) между стимулирующим действием масазырской грязи и сопочной Клыч-Арзани уменьшилась. Но по сравнению с действием 0,01 и 0,017%-ным раствором НРВ, действие грязевых растворов оказалось слабее, хотя они и содержали указанный процент нафтеновых кислот в своем составе. По-видимому, наряду с веществами, обладающими стимулирующим действием, в грязевых растворах содержатся иные вещества, которые задерживают рост coleoptilий овса. К ним следует отнести большое содержание различных солей, в частности поваренной соли.

Присутствие ее в большом количестве, очевидно, влияет на биологически активные свойства и отличает химический состав иловой масазырской грязи от сопочной.

В сопочной грязи Клыч-Арзани отсутствует высокая минерализация солей. Для ее состава характерно присутствие брома, йода, кальция, магния, гидрокарбонатов. Органическая фракция содержит вещества типа битумов и нафтеновые кислоты 0,01%. Минерализация этой грязи составляет 15,706 г/л, т. е. в 15 раз меньше, чем минерализация иловой масазырской грязи. Последняя находится в пределах 258,776—300 г/л. В солевом составе масазырской грязи преобладают поваренная соль, сульфаты кальция, магния, хлористого магния, сернистого железа, карбонаты кальция и магния и др. В органической фракции содержатся смолистые вещества, каротин и каротиноподобные и нафтеновые кислоты 0,017%.

Таким образом, химическую природу ростовых веществ следует больше искать среди органических компонентов грязей, в частности в нафтеновых кислотах, о чем говорят контрольные опыты с натриевой солью этих кислот в соответствующих концентрациях.

Изучение биологически активных свойств лечебных грязей имеет определенное значение в вопросе формирования новых представлений о механизме их действия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиева М. Б. О стимулирующем действии масазырской лечебной грязи. Сб. трудов Азерб. н/и ин-та курорт. и физич. методов лечения им. С. М. Кирова, вып. XI, 1965, стр. 27—31.
2. Багирова-Алиева М. Б. Модификация методики исследования микрофлоры почвы, воздуха и лечебной грязи. Сб. трудов Азерб. н/и ин-та курорт. и физич. методов лечения им. С. М. Кирова, вып. IV, 1959, стр. 42—44.
3. Волкова О. Ю. Биологически активные свойства лечебных грязей и формирование новых представлений о механизме их действия. Актуальные вопросы грязелечения. Ставрополь, 1959, стр. 31—34.
4. Гусейнов Д. М. Некоторые итоги научно-исслед. работ по применению новых видов удобрений в целях повышения урожайности с/х культур. Нефтяные удобрения и стимуляторы. Баку, 1963, 5. Лесной С. К. Гормональные факторы лечебных грязей. Советская клиника, т. 21, 3, 1935, стр. 534—536.

6. Шинкаренко А. Л. Органическое вещество донных отложений. В кн. Тамбуканское озеро и его лечебная грязь. Ставрополь, 1954, стр. 50—68.

7. Филатов В. П. Об одном новом источнике биогенных стимуляторов (лечебное значение экстрактов из пеллоидов). Избранные труды, т. 2, Киев, 1961, стр. 249—251.

Сектор физиологии

Поступило 30. IV 1966.

А. И. Гараев, Ф. М. Эфендиева

Масазыр вэ Клыч-Арзани мүаличэ палчыглары бој маддэлэринин кимјэви хүсусијјэти

ХҮЛАСЭ

Азербайджанда ики тип палчыг вардыр: лилли дузлу Масазыр көлү вэ вулкан палчыглары. Палчыгларда олан биоложи актив маддэлэр вэ онларын кимјэви хүсусијјэти кифајет дэрэчэдэ өјрөнилмәмишдир. Тэзэ көтүрүлмүш мүаличэ палчыгларында бој маддэлэринин кимјэви хүсусијјэтинин тәјин етмәк үчүн тәдгигатлар апарылмышдыр.

Бој маддәси чаван човдар чүчәртиси үзәриндә өјрөнилмишдир. Палчыгын үзви компонентлери нчәрисиндә аз мигдарда нафтен туршуларынын олмасыны нәзәрә алараг, ејни тәчрүбәни паралел олараг НРВ (нафтен туршуларынын натриум дузу) мәһлулу илә апардыг.

НРВ мәһлулу 0,017 вэ 0,01%-ли гатылыгларда көтүрүлмүшдүр ки, Масазыр вэ Клыч-Арзани мүаличэ палчыгларынын тәркибиндәки нафтен туршуларынын мигдарына ујгун олсун.

Тәчрүбәләрин нәтичәси көстәрир ки, мүаличэ палчыгларынын тәркибиндә бој маддэләри вардыр. Бу маддэләрин кимјэви хүсусијјэтинин палчыгдаки үзви маддэләрдә, хүсусән нафтен туршуларында ахтармаг лазымдыр. Буну ујгун гатылыглы НРВ илә апарылан контрол тәчрүбәләр сүбут едир. Бунунла бәрәбәр, гејд етмәк лазымдыр ки, лилли палчыглардакы чохла мигдарда мүхтәлиф дузлар, хүсусән мәтбәх дузу човдар чүчәртисинин инкишафына ләнкидичи тәсир көстәрир.

Мүаличэ палчыгларынын биоложи активлијинин өјрөнилмәси онларын тәсир механизми барәсиндәки јени фикирләр јүрүдүлмәсиндә мүәјјән әһәмијјәтә маликдир.

МЕДИЦИНА

М. А. ТОПЧИБАШЕВ, И. М. ГАФАРОВ и Р. Ю. САЛАЕВ

АНАЛЬГЕЗИНОВОЕ ОБЕЗБОЛИВАНИЕ ПРИ АДЕНОМЭКТОМИИ
ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

В настоящее время большинство анестезиологов при операциях на нижних отделах мочеточника, простате и мочевом пузыре применяют эндотрахеальный наркоз в стадии III, или анальгезии в сочетании с искусственной вентиляцией легких (А. З. Лившиц и С. О. Плисан, Л. Е. Котляр и О. М. Фельдджер, Н. А. Лопаткин и Е. Б. Мазо, Lanq (1953), Bofinger (1956), Barbato (1957), Hewer (1959), Searles a. Scymour (1960), Hume (1960), Schull, Bailey (1960), Zeni (1961), Brendel (1961) и др.).

До этого при урологических операциях проводили глубокий наркоз на третьем уровне хирургической стадии. Основным наркотическим веществом остался эфир или сочетание его с закисью азота.

Спор хирургов был окончательно решен в пользу поверхностного наркоза (анальгезии). Что же заставило анестезиологов перейти на поверхностный наркоз?

Грубая ориентировочная дозировка наркотического вещества при глубоком наркозе вызывает удушье, часто возбуждение и приводит к тяжелой психической и физической травме. Он таит в себе опасности нарушения дыхания и аксфиксии вследствие западения языка, аспирации слюны и слизи, а также из-за недостаточности насыщения крови кислородом высокой концентрации углекислоты во вдыхаемой смеси. Эти опасности отягощаются у урологических больных их возрастом, общим состоянием, нередко нарушением барьерных функций организма, положением на операционном столе.

Большое значение в нарушении функции почек и качественного состава мочи играет глубина наркоза, концентрация эфира в крови. Мочеобразование во время глубокого наркоза угнетается, часто имеет место олигурия. Помимо непосредственного влияния эфира на почечную паренхиму, он нарушает кислотно-щелочное равновесие, вызывая ацидоз, угнетает и извращает деятельность эндокринной системы.

Мышечные релаксанты создали новые, более благоприятные условия для проведения обезболивания. Их использование значительно изменило и расширило возможности комбинированного наркоза. Они позволили проводить операции под поверхностным наркозом и в стадии анальгезии при минимальной концентрации наркотика в организме больного. Проведение поверхностного наркоза позволяет значительно

снизить угнетающее действие наркотических веществ на центральную и вегетативную нервную систему, тем самым сохранить компенсаторные и адаптационные функции.

Проведение поверхностного эфирного наркоза благоприятно сказывается на течении операции и в послеоперационном периоде. Возникающие во время операции гемодинамические сдвиги редки и носят быстропроходящий характер. Мероприятия, направленные на восстановление артериального давления, быстрее достигают цели благодаря сохранению механизмов компенсации. Диурез с первого послеоперационного дня не нарушается.

Путем сравнительной оценки глубокой и поверхностной стадии наркоза Н. А. Лопаткин и Е. Б. Мазо (1962) показали, что наилучшим для урологических больных является эндотрахеальный наркоз в поверхностной стадии при управляемом дыхании.

При глубоком эфирно-кислородном наркозе (47 наблюдений, Н. А. Лопаткин и Е. Б. Мазо) в момент вылушения аденомы наблюдалось снижение артериального давления от 10 до 40 мм и изменение пульса у 10 человек (21,2%). Дыхание несколько учащалось.

При проведении поверхностного наркоза ими отмечены гемодинамические сдвиги в момент непосредственной аденомэктомии — у 4,7% больных. Пульс не менялся или становился несколько чаще. Понижение артериального давления не превышало 20 мм рт. ст.

С 1952 г. при чрезузырной аденомэктомии мы стали применять анальгезиновое обезболивание по М. А. Топчибашеву, заключающееся в подкожном введении анальгезина.

Анальгезия представляет собой состояние, при котором исчезает вначале болевая чувствительность, затем тактильная, а в последнюю очередь температурная при отсутствии сна. Больной находится в дремотном состоянии, но легко входит в контакт с окружающими. Анальгезия сопровождается частичной или полной амнезией.

В клинике М. А. Топчибашева произведено 100 аденомэктомий предстательной железы под анальгезиновым обезболиванием, из них 73 одномоментно и 57 — двухмоментно.

Методика анальгезинового обезболивания следующая: за 1 ч до операции больной получал подкожно 1 мл морфия, через 15 мин вводился строго в подкожную клетчатку анальгезин из расчета 1 мл на 1 кг веса больного в среднем. Из локтевой вены бралась кровь (1 мм³) в различные моменты операции, и аппаратом для экспрессного определения эфира в крови определялась его концентрация. При этом констатировано снижение систолического артериального давления на 10—20 мм рт. ст.; небольшое увеличение частоты пульса и дыхания.

По возрасту больные распределялись следующим образом: от 60 до 70 лет — 31 больной, от 70 до 80 — 53 больных, от 80 до 90 — 15 больных, 90 и выше — 1 больной.

Большинство из них страдало резко выраженным атеросклерозом, кардиосклерозом, эмфиземой легких, пневмосклерозом, гипертонической болезнью, хронической коронарной недостаточностью. Остаточная моча у больных колебалась в пределах 50—600 мл. При исследовании рег гестум обращалось внимание на размеры аденомы, ее консистенцию, поверхность, болезненность и состояние так называемой междолевой борозды.

При обзорной рентгенографии мочевого тракта у 7 больных установлены камни мочевого пузыря и у 2 — камни предстательной железы. Все больные, подвергшиеся одномоментной аденомэктомии, были цистоскопированы; последняя выявила у 38 больных увеличение так

называемой средней доли предстательной железы и у 8—обнаружены камни мочевого пузыря. Цистография произведена 56 больным, и у 38 из них отмечен дефект наполнения мочевого пузыря за счет аденомы.

Остаточный азот в крови был в пределах 22—80 мг%. Определялся протромбиновый индекс и время свертывания крови. Как правило, всем больным производилось ЭКГ. Тампонада ложа аденомы была осуществлена обычными узкими тампонами 50 больным (по М. А. Топчибашеву), заключающая в себе принцип давления на ложе аденомы тампоном при помощи вытяжения грузом через уретру.

Во всех случаях при операции под анальгезиновым обезболиванием отмечались устойчивые показатели гемодинамики, даже если вмешательство было особенно травматичным и сопровождалось значительной кровопотерей, как было у ослабленного больного Л. с плохими показателями ЭКГ.

Очевидно, в состоянии анальгезии мозг страдает меньше от наркотического вещества, чем при наркозном сне, и сохраняет те нервные механизмы, которые регулируют кровообращение. Это подтверждается результатами исследования концентрации эфира в крови.

Определение концентрации эфира в крови произведено нами у 20 больных, перенесших аденомэктомию под анальгезиновым обезболиванием.

По возрасту больные распределялись следующим образом: от 50 до 60 лет—4 больных, от 60 до 70—6 больных, от 70 до 80—8 больных и свыше—2 больных.

Средний вес больных—66 кг. Количество введенного анальгезина в 8 случаях—60 г, в 6—65 г, в 2—70 г, в 4—75 г. В каждую точку вводилось 6—8 мл анальгезина. В 5 случаях пришлось добавить местно 100 мг, а в 1 случае—200 мг 0,5%-ного раствора новокаина. Средняя длительность операции 50 мин. Концентрация эфира в венозной крови через 30 мин после начала операции колебалась в пределах от 21,2—23,8 мг%, а к концу операции 20,4—22,5 мг%. Средние цифры соответственно—22 мг%, 21,5 мг%.

Хотя возраст больного, а также связанные с ним изменения в органах и тканях не являются противопоказанием к применению эфира, однако необходимо стараться использовать минимальные его концентрации. Анальгезиновое обезбоживание по М. А. Топчибашеву позволяет применять незначительные дозы эфира у пожилых больных при операциях на простате. Медленное всасывание эфира из подкожной клетчатки, низкая концентрация его в крови и медленное его выделение при анальгезиновом обезболивании создают длительную анальгезию.

Мы с успехом пользовались анальгезиновым обезбоживанием даже у больных с нарушенной сердечной и легочной деятельностью. Осложнений, связанных с использованием инъекционного обезбоживания, при этом не наблюдали.

Как мы отметили вначале, поверхностный наркоз завоевал преимущество перед глубоким, круг его применения все более расширяется (М. А. Топчибашев, Б. В. Петровский, П. А. Куприянов, Т. М. Дарбинян, Л. Н. Аряев).

В принятом решении на 2-й Всесоюзной конференции хирургов, травматологов и анестезиологов, проходившей в Баку 20—25 декабря 1961 г., указано: „Под анальгезией следует понимать состояние, когда во время наркоза и операции в той или иной степени может сохраняться сознание и в то же время больной не реагирует на операционную травму“.

О доступности получения такого состояния при ингаляционном или других видах обезбоживания мы не беремся судить, но при анальге-

зиновом обезболивании оно является вполне реальным и легко достигаемым.

Наш опыт показывает, что применение анальгезинового обезбоживания по М. А. Топчибашеву, протекающего при минимальном отравлении организма наркотическим веществом (концентрация эфира в крови 21,2—23,8 мг%), является при аденомэктомии предстательной железы весьма целесообразным.

АМИ

Поступило 9. XII 1966

М. А. Топчубашов, И. М. Гафаров, Р. Ж. Салаев

Простат вэзи аденомэктомијасында аналкезин ағрысызлашдырмасы

ХУЛАСӘ

Биз 1952-чи илдән етибарән сидик кисәсинин дахили аденомэктомијаларында М. А. Топчубашов үсулу илә аналкезин ағрысызлашдырмасындан истифадә едирик. Бу ағрысызлашдырма үсулу илә етдијимиз 100 аденомэктомијадан бәзиләринин сон дәрәчә травматик олмасына бахмајараг, операсија заманы һемодинамик кәстәришләр сабит галмышдыр. 20 хәстәнин ганында ефирин концентрасијасынын тәјини кәстәрмишдир ки, М. А. Топчубашов үсулу илә аналкезин ағрысызлашдырмасында организм ефирлә чох чүз'н эһәрләнир (21,2—23,8 мг%).

Простат вэзи аденомэктомијасында М. А. Топчубашов үсулу илә аналкезин ағрысызлашдырмасы мәгсәдә даһа ујғундур.

ИСТОРИЯ

И. ГАСАНОВ

КРЕСТЬЯНСКИЕ ВОЛНЕНИЯ В КАЗАХЕ И ШАМШАДИЛЕ
В 1844—1845 ГОДАХ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР И. А. Гусейновым.)

Самые крупные выступления азербайджанских крестьян против податного гнета произошли во второй половине 1844—начале 1845 гг. в Казахском и Шамшадильском участках Елизаветпольского уезда.

В дореволюционной исторической литературе события в Елизаветпольском уезде в 1844—1845 гг. не получили освещения, и вплоть до последнего времени мы ничего не знали о них. Совсем недавно, уже в послевоенные годы, М. М. Эфендиев и И. Г. Антелава раскрыли нам эти страницы истории азербайджанского крестьянства¹. Оба автора верно уловили суть событий и показали, как они развивались. Но выступления казахских крестьян нашли отражение в различных документах, взаимно дополняющих друг друга. Между тем каждый из названных авторов, судя по работам, располагал только частью источников², что лишило их возможности воссоздать более детальную картину событий.

Волнения в Казахе были непосредственно связаны с податной реформой, начавшейся в 1843 г. в Грузино-Имеретинской губернии, в состав которой входил тогда и Елизаветпольский уезд.

Реформа взваливала на крестьян тяжелое податное бремя³. Положение усугублялось тем, что подати взимались с крестьян только деньгами, раздобыть которые в условиях слабого развития рыночных связей было нелегко.

Как заявляли сами крестьяне, новая податная система была «слишком для них стеснительна»⁴. Обременительность податей признавали и официальные лица. В донесении шефу жандармов графу Орлову, датированном 1844 г., начальник VI округа жандармов генерал Викто-

¹ М. М. Эфендиев. О крестьянских волнениях в Казахе в 1844 г. «Изв. АН Азерб. ССР», 1952, № 4, стр. 19—26; И. Г. Антелава. Государственные крестьяне Грузии в первой половине XIX в. Сухуми, 1955, стр. 463—469.

² М. М. Эфендиев осветил события в Казахе, основываясь на документах, исходящих от главноначальствующего Закавказским краем Нейдгардта (ЦГВИА, ВУА, д. 6587); И. Г. Антелава. Донесение жандармского генерала Викторова (ЦГАОР СССР, ф. 109, 1 экз., 1842 г., д. 292, лл. 305—308).

³ М. М. Эфендиев. О крестьянских волнениях в Казахе в 1844 г., стр. 91—92.

⁴ ЦГАОР СССР, ф. 109, 1 экз., 1842, д. 292, л. 308.

ров указывал, что волнения в Казахском участке были вызваны «неуравнительностью и тяжестью вновь определенных повинностей»⁵.

Податная реформа вводилась в Елизаветпольском уезде в действие с 1 сентября 1844 г. В сентябре крестьянам стали вручать окладные листы, и уже тогда произошли первые волнения⁶. О них очень скупо, одной фразой, упомянул впоследствии главноначальствующий Закавказским краем Нейдгардт⁶. Подробнее мы узнаем об этих волнениях из упомянутого нами донесения Орлова.

Вот как протекали, по сведениям Викторова, события в Казахском участке. Председатель палаты государственных имуществ Грузино-Имеретинской губернии коллежский советник Орловский, непосредственно руководивший введением в действие новой податной системы в участке, собрал представителей крестьян разных селений, чтобы вручить им окладные листы. Но крестьяне, «...жалуясь на тяжесть податей, просили его принять обратно окладные листы, и когда им отказано было в том, что они заставили старшин бросить их»⁸ (курсив Викторова—И. Г.).

Дело начинало принимать серьезный оборот, и Орловский решил пойти на уловку. Он уговорил крестьян принять окладные листы, обещав им, «...что начальство войдет в рассмотрение их просьбы»⁸. Другими словами, крестьянам было обещано уменьшить податное тягло, но, как и следовало ожидать, царские власти нарушили свое слово.

И в Шамшадильском участке крестьяне отказывались принять окладные листы, жалуясь на крайнюю обременительность повинностей¹⁰. К сожалению, подробности событий в Шамшадиле нам неизвестны, так как источники только упоминают о них¹¹. По-видимому, события в Шамшадиле поэтому и выпали из поля зрения И. Г. Антелавы. Не упоминает о них и М. М. Эфендиев¹².

Убедившись, что губернские власти в лице Орловского и других чиновников обманули их, казахские и шамшадильские крестьяне решили обратиться к главноначальствующему Закавказским краем Нейдгардту. Крестьянские ходоки в начале декабря 1844 г. направились в Тифлис и в течение пяти дней тщетно пытались попасть к главноначальствующему. Они намеревались потребовать отмены крайне обременительной для крестьян новой податной системы и восстановления старой системы обложения. Но высокопоставленный колонизатор не пожелал говорить с крестьянами, и ходоки возвратились по домам ни с чем¹³.

⁵ ЦГАОР СССР, ф. 109, 1 экз., 1842, д. 292, лл. 305 об.—306.

⁶ И. Г. Антелава полагает, что волнения в Казахе начались в ноябре 1844 г. Это утверждение явилось результатом того, что в его распоряжении не было донесений Нейдгардта, не оставляющих сомнений в том, что волнения в Казахе произошли в сентябре 1844 г.

⁷ В рапорте на имя военного министра Чернышева, датированном 7 января 1845 г., Нейдгардт сообщал, что «в Елизаветпольском же уезде при самом объявлении податей, возникли некоторые беспорядки и сопротивления требованиям правительства...» ЦГВИА, ВУА, 1845 г. д. № 6587, л. 2.

⁸ ЦГАОР СССР, ф. 109, 1 экз., 1842 г., д. 292, л. 306.

⁹ Там же, лл. 306—306 об.

¹⁰ Там же, л. 306 об.

¹¹ Подобными же обстоятельствами, — читаем мы в донесении Викторова, — сопровождалось введение новых окладов в Шамшадильском и Айрумском участках». ЦГАОР СССР, ф. 109, 1 экз., 1842 г.; д. 292, л. 306 об.

¹² М. М. Эфендиев, как это видно из его статьи, не располагал донесением Викторова, в котором упоминается о событиях в Шамшадиле в сентябре 1844 г., и, естественно, ничего не мог о них сообщить.

¹³ ЦГАОР СССР, ф. 109, 1 экз., 1842 г., д. 292, л. 306 об.

Между тем подошло время сбора податей, и это подталкивало крестьян к более активным действиям. Первыми выступили крестьяне сел. Шихлы и Салахлы Казахского участка.

В декабре 1844 г.¹⁴ около ста крестьян пришли в Тифлис, пытались пройти к главноначальствующему, чтобы принести жалобу. Но Нейдгардт отказался принять крестьян, приказав "...им возвратиться по домам и просить о своих нуждах местное начальство"¹⁵.

Всерьез обеспокоенные власти направили в Шихлы вибь назначенного уездного наместника князя Орбелиани, поручив ему уговорить крестьян отказаться от своих требований. Пока Орбелиани заговаривал шихлинцев, жители сел. Салахлы, собрав крестьян окрестных деревень, толпою двинулись в Тифлис. При проходе через Шихлы к ним присоединились и жители этой деревни, начавшие было поддаваться уговорам Орбелиани.

Возбужденная толпа крестьян 30 декабря 1844 г. вошла в Тифлис и направились к резиденции главноначальствующего, требуя облегчения податного тягла.

Власти потребовали от крестьян немедленно возвратиться по домам и "беспрекословно исполнять требования начальства" об уплате податей¹⁶. В ход была пущена полиция, "выпроводившая", по выражению жандармского генерала, крестьян из города. Применение властями вооруженной силы не сломило крестьян, а, напротив, еще более озлобило их. Шихлинцы разослали своих людей по соседним деревням, призывая жителей "...не платить податей и собраться для принесения новой жалобы..."¹⁷. Призывы шихлинцев упали на благодатную почву. Со всех селений в Шихлы стали прибывать толпы крестьян, насчитывающие по 20—50 человек. Царские колонизаторы оказались перед угрозой серьезных волнений. Для подавления крестьянского движения Нейдгардт распорядился в первых числах января 1845 г. двинуть в Шихлы 3 батальона пехоты и сотню казаков. 3 января в село прибыл грузинский гражданский губернатор генерал Сотников. Сотникову удалось было уговорить часть крестьян разойтись по домам, но остальные—около 300 человек—решили на следующий день двинуться вновь в Тифлис¹⁸. По приказу губернатора войска окружили крестьян и объявили их всех арестованными. Вооруженные одними палками крестьяне не могли противостоять войскам и начали разбегаться. Большинству удалось скрыться, часть была задержана.

После этого движение пошло на резкий спад. Борьбу продолжали только крестьяне Дзегамского ущелья, расположенного в Шамшадильском участке. Вот что сообщил об этом 12 января 1845 г. Нейдгардт военному министру Чернышеву: "Продолжают еще упорствовать жители Дзегамского ущелья, Шамшадильского участка, взнесшие было часть податей, но вдруг не только приостановившиеся дальнейшим сбором, но даже воротившие людей, везших денег в казначейство"¹⁹. Но вскоре и дзегамцы, вынуждены были отступить.

К концу января властям удалось почти полностью выколотить из крестьян Казахского и Шамшадильского участков всю причитающуюся с них сумму податей и земского сбора²⁰.

Так, при помощи войск властям удалось сломить сопротивление казахских и шамшадильских крестьян.

Крестьянское движение в Казахе и Шамшадиле носило ярко выраженный антицаристский характер. Оно было направлено против собственника казенных земель—крепостнического государства, выступавшего по отношению к крестьянам Казаха и Шамшадиле, как и всех государственных крестьян Азербайджана, в качестве непосредственного феодального эксплуататора.

Борьба крестьян Казаха и Шамшадиле, как и другие крестьянские выступления того времени, потерпела неудачу потому, что она была стихийной, неорганизованной, носила локальный характер²¹. Крестьяне, имевшие "на вооружении" одни только палки, не могли противостоять регулярным войскам и власти сравнительно легко восстановили "порядок".

Институт истории

Поступило 10. IX 1966

И. М. Насонов

1844—1845-чи иллэрдэ Казах вэ Шэмшэддилдэ кэндли һәјәчанлары

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә архив материаллары әсасында 1844-чү илин икинчи јарысында вэ 1845-чи илин әввәлиндә Јелизаветпол гәзасынын Казах, Шәмшәддил инзибати сәһәләриндә кәндли һәјәчанлары мәсәләси тәдгиг олунар. Бу чыхышлар Күрчүстан-Имеретилә губернијасынын тәркибинә дахил олан Јелизаветпол гәзасында кәндлиләрин вәзијәтини писләшдирән јени верки системинин һәјәта кечирилмәси илә әләгәдар иди. Бу да кәндлиләри верки әсарәтини јүнкүлләшдирмәк үчүн мүбаризәјә сөвг едирди. Бир чох кәндләри бүрүмүш һәјәчан о дәрәчәдә кәскин характер алмышды ки, чар һөкүмәти кәндлиләрә гаршы әскәр вә казак дәстәләри кәндәрмишди.

Јазах вэ Шәмшәддилдәки һәјәчанлар чаризмә гаршы мүбаризә иди. Бу һәјәчанлар Азәрбајҹанда, о чүмләдән Јазах вэ Шәмшәддилдә дөвләт кәндлиләринин биләваситә феодал истисмарчысы башчысы олан торпағын сәһибі—чар һөкүмәтинә гаршы чеврилмишди.

²¹ "Волнения крестьян.—замечает в этой связи М. М. Эфендиев,—были ограничены одним уездом; крестьяне других уездов не оказали помощи и не поддержали своих братьев в Казахе"; М. М. Эфендиев. Указ. соч., стр. 94).

¹⁴ Документы не дают возможности установить более точную дату этого события.

¹⁵ ЦГВИА, ВУА, д. 6587, л. 2 об.

¹⁶ ЦГАОР СССР, ф. 109, 1 экз., 1842 г., д. 292, л. 307.

¹⁷ ЦГВИА, ВУА, д. 6587, л. 4.

¹⁸ Установить точную дату этого события не представляется возможным.

¹⁹ ЦГВИА, ВУА, д. № 6587, лл. 4 об.—5.

²⁰ Там же, лл. 6—6 об.

ЭДӘБИЯТ ТАРИХИ

Х. Н. ЈУСИФОВ

НИЗАМИНИН АДЫНА ЈАЗЫЛАН БӘ'ЗИ ШЕ'РЛӘР
НАГГЫНДА

(Азәрбајҗан ССР Елмләр Академиясынын академики М. А. Дадашзаде
тәғдим етмишидир)

Өз „Хәмсә“силә дүниә әдәбијатында бөјүк шөһрәт газанмыш Низами Кәнчәвинин ејни заманда лирик ше'рләр диваны олдуғу елм аләминә чохдан мә'лумдур. XIII әср көркәмли Азәрбајҗан алимн Зәкәријја Гәзвини өзүнүн „Асарүл-билад фи әхбарүл-ибад“ адлы мәшһур чоғрафи әсәриндә Кәнчәдән данышаркән Низамини хатырлајараг онун лирик ше'рләр диваны наггында бу сөзләри јазмышдыр: „Әбу Мәһәммәд Низами мисилсиз бир шаир, суфихасијјәт бир алим олмушдур, јахшы бир диваны вардыр, ше'рләринин чоху илаһијјатдан, нәсиһәтләрдән, фәлсәфи дүшүнчәләрдән, үрфан әһлинин сирләри, әхлагы вә ејһамларындан ибарәтдир“¹.

Зәкәријја Гәзвининин бу гејдинин әсас әһмијјәти ондадыр ки, шаирин вәфатындан тәхминән 50—60 ил сонра, јә'ни XIII әсрин орталарында Низаминин лирик ше'рләринин бир диван шәклиндә мөвчуд олдуғуну тәсдиг едир. XV әср тәскирәчиси Дөвләт шаһ Сәмәргәнди З. Гәзвининин Низами диваны барәдә вердији бу мә'луматы даһа да дәгигләшидрәрәк јазмышдыр: Шејхин (јә'ни Низаминин) диваны „Хәмсә“дән әлавә 20 мин бејтә јахындыр. Үрәкачан гәзәлләри, мүвәшшәһләри, сәнәткарлыгла јазылмыш чохлу ше'рләри вардыр“².

Лакин һазырда „Хәмсә“нин јүзләрлә әлјазма нүсхәси мөвчуд олдуғу һалда, Низами диванынын һәләлик һеч бир нүсхәси әлдә едилмәмишидир. Һәтта орта әсрләрдә дә бу диваны көрмәк чох аз адамлара нәсиб олмушдур. Мәсәлән, М. Өвфи, Чами, Тәғиәддин Кашани, Әмин Әһмәд Рази, Лүтфәлибәј Азәр кими мәшһур тәзкирә мүәллифләри бу диваны көрә билмәмишләр.

Низаминин зәнкин лирик ирсиндән анчаг мүхтәлиф вахтларда ајры-ајры чүнк вә тәзкирәләрә көчүрүлмүш нүмунәләр сахланылмышдыр. Низаминин лирик ше'рләри гејд олунмуш бу мәнбәләр өз гәдимлији

вә мө'тәбәрлији чәһәтдән мүхтәлиф олуб, бә'зән башга мүәллифләрин әсәрләрини дә бөјүк шаирин адына јазыр ки, бу онун лирик ирсини дәгиг мүәјјәнләшидрмәјә вә тәдгиг етмәјә чидди сурәтдә мане олур. Бу сәһәдә В. Дәстқирди, Һ. Араслы, Ј. Е. Бертелс, С. Нәфиси вә башгалары тәрәфиндән хејли иш көрүлмүшдүрсә, һәлә дә Низами лирикасынын ајры-ајры нәшрләриндә бөјүк шаирин әсәри кими гәләмә верилән, лакин онун олмајан вә ја онун олдуғу шүбһәли олан бир сыра ше'рләр вардыр ки, биз бу кичик мәгаләдә онлардан бә'зиләринин әсил мүәллифләринин ким олдуғуну көстәрмәјә чалышачағыг.

„Кәнчинејә-Кәнчәви“дә³, Низами лирикасынын азәрбајҗанча⁴ вә русча⁵ нәшрләриндә бөјүк шаирин әсәри кими чап олунан ше'рләрдән бири

چون غنچه دلی دارم پر خون ز جفای تو
мисрасы илә башлајан гәзәлдир. Бу ше'р Саиб сәфинәсиндә дә Низами адына гејд олунур⁶. В. Дәстқирдинин еһтималына көрә XVII әсрдә Сәфәвиләрин дөвләт китабханасында Низами диваны мөвчуд олмушдур.⁷ Саиб дә өз сәфинәсини тәртиб едәркән һәмин дивандан истифадә етмиш, Низами әсәрләри кими гејд етдији ше'рләри орадан көтүрмүшдүр. Мәһз бу чәһәт һәмин ше'ри шүбһәсиз Низами әсәри һесаб етмәк үчүн В. Дәстқирдијә әсас вермишидир. Дүздүр, Саиб сәфинәси Низами лирикасынын ән мө'тәбәр мәнбәләриндән биридир. Лакин Саиб сәфинәсиндә Низамијә иснад едилән бу гәзәл даһа мө'тәбәр мәнбә олан „Лүбабүл-әлбаб“ тәзкирәсиндә ејнилә Фәхрәддин Хәттат Һәрәви адлы бир шаирин адына јазылыр. Мәһәммәд Өвфи, өзүнүн дә гејд етдији кими, шәхсән һәмин шаирлә көрүшмүш вә нүмунә көстәрдији он парча ше'ри дә билаваситә мүәллифин евиндә оларкән ойун әсәрләри ичәрисиндән сечмишидир.⁸ Демәк, бу ше'ри Низаминин дејил, Фәхрәддин Һәрәвинин һесаб етмәк даһа доғрудур. Гејд етмәк лазымдыр ки, бу гәзәлин орижиналында һеч бир тәхәллүс олмадығы һалда, азәрбајҗанчаја тәрчүмәсиндә јанлыш олараг она Низами тәхәллүсү әлавә едилмишидир.

جواني کردم اندر کار جانان
мисрасы илә башланан гәзәл

Низами лирикасынын бүтүн нәшрләриндә әсил Низами әсәри кими чап олунмушдур.⁹ Бу гәзәлин беш бејти Халхали сәфинәсиндә Низами адына јазылмышдыр¹⁰. XVII әсрдә тәртиб олунмуш бу сәфинәдә дә Низамијә иснад едилән ше'рләрин билаваситә шаирин диванындан көтүрүлдүјү еһтимал олунур.¹¹ Она көрә В. Дәстқирди, еләчә дә Һ. Араслы вә Ј. Е. Бертелс бу ше'ри әсил Низами әсәри кими чап ет-

گنجینه گنجوی یا دفتر مفتح حکیم نظامی گنجوی یادگار
وارمغان وحید دستگردی. تهران، ۱۳۱۸، ص ۲۱۹

⁴ Низами. Лирик ше'рләр, Баки, 1947, сәһ. 19.

⁵ Низами. Лирика, Составление Е. Э. Бертельса, М., 1947, сәһ. 99.

⁶ Бах: Кәнчинејә-Кәнчәви, сәһ. «سوم»

⁷ Јенә орада, сәһ. «قو»

⁸ محمد عوفي، لباب الالباب بكو شش سعيد نفیسی، تهران، ۱۳۳۵، ص: ۲۰۴

⁹ Бах: Кәнчинејә-Кәнчәви, сәһ. 219; Низами. Лирик ше'рләр, Баки, 1947, сәһ. 18; Низами. Лирика, М., 1947, сәһ. 115.

¹⁰ Бах: Кәнчинејә-Кәнчәви, сәһ. «دوم»

¹¹ Бах: Јенә орада, сәһ. «قو»

¹ زکریا قزوینی، اثار البلاد فی اخبار العباد
ССР ЕА РӘФ, инв. № М—226: 4878, вәрәг 311а.

² دولتشاه سمرقندی، تذکرة الشعراء، بمبئی، ۱۳۱۸، ص: ۶۰

мишләр. Лакин һәмнин ше'рин Низами адына җазылдыгындан ики дө-
фә артыг һәчмдә, җә'ни онбир бейтлик там бир гәзәл кими XI—XII әср-
ләрин мәшһүр суфи шаири Сәнаи Гәзнәвинин мөвчүд диванында
олмасы¹² көстәрир ки, ону Сәнаинин һесап етмәк даһа доғру олар.

میسراسی و بادلان җәзәл дә
Низами лирикасынын Тегһран вә Бақы нәшрләриндә шүбһәсиз она мәх-
сус әсәр кими чап олуңмушдур¹³. Лакин ашағыдакы сәбәбләрә көрә
бу ше'ри Низаминин дејил, Сәнаи Гәзнәвинин һесап етмәк ләзым
кәлир. Әввәлән, бу гәзәл Низами лирикасындан нүмунәләр сахланылмыш
нисбәтән гәдим вә мө'тәбәр мәнбәләрин һеч бириндә җохдур. Икин-
чиси, о, Сәнаи диванынын гәдим вә мө'тәбәр әлҗазмалары әсасында
тәртиб олуңмуш бүтүн нәшрләриндә вардыр¹⁴. Һәм дә мәнбәләрдә
дөрд бейти Низами адына гејд олуңан бу ше'р Сәнаи диванында он ики
бейтдир.

Бу үч гәзәлдән әлавә, бә'зи мәнбәләрдә Низами адына онун ол-
мајан бир сыра башга ше'рләр дә җазылыр ки, вахты илә В. Дәстқирди
онлары „шүбһәсиз Сәфәвиләр дөврүндә Иранда вә Һиндистанда җаша-
мыш молланизамиләрә мәхсус әсәрләр“ ады алтында чап етдирмиш-
ди¹⁵. Лакин нәдәнсә һәмни әсәрләрдән бә'зиләри Низами лирикасынын
Бақы вә Москва нәшрләриндә һеч бир әсас көстәрилмәдән бөјүк шаи-
рин ше'рләри сырасына дахил едилмиш, һәтта бир нечәси Низами
лирикасынын ән сәчијјәви нүмунәси кими елми әсәрләрдә дә өзүнә

يوش رفتم بخوابات مرا راه نبود җәзәл дә
мисрасы илә башлајан гәзәлдир. Бу ше'р „Атәшкәдә“ дә вә бир сыра
сон дөврләрә анд мәнбәләрдә Низами адына гејд олуңмушдур¹⁶. Һәмни
гәзәл илк дәфә 1939-чу илдә „Револүсија вә култура“ журналында
әсил Низами әсәри кими дәрч едилмишдир¹⁷. М. Ваһабоглу тәрәфин-
дән тәрчүмә олуңмуш бу ше'р һәләлик Азәрбајҗан дилиндә Низами
адына чап едилмиш илк лирик әсәр кими мә'лумдур. Һәмни ше'р
сонралар јенидән тәрчүмә едиләрәк, Низами лирикасынын Азәрбајҗан
нәшрләринин һамысында бөјүк шаирин әсәрләри сырасында дәфәләр-
лә чап олуңмуш¹⁸, нәһајәт, Низами лирикасынын ән сәчијјәви нүмунәси
кими бүтөвлүклә үч чилдлик „Азәрбајҗан әдәбијјаты тарихи“ кита-
бына салынмышдыр¹⁹. Лакин бу ше'р Низаминин дејилдир, онун
мүәллифи XIII әсрин мәшһүр суфи шаири Фәхрәддин Ираги һәмәда-
нидир. В. Дәстқирди бу ше'ри „Кәнчинеје-Кәнчәви“ дә Низами тәрә-
финдән җазылмадыгы јәгин олан әсәрләр сырасында чап етдирмиш²⁰
вә ахырда да Гази Әхтәр Мијана истинад едәрәк җазмышдыр ки, бу

ше'р Ираги диванынын гәдим бир нүсхәсиндә вардыр, демәк, јәгин-
дир ки, Ирагининдир. Бу ше'рин Низами үслубуна һеч бир җахын-
лығы вә охшарлығы јохдур.²¹ Ј. Е. Бертелс дә бу ше'рин Низами
тәрәфиндән җазылмадыгындан, онун Низами үслубуна јад бир әсәр
олмасындан бәһс етмишдир.²² Низами лирикасы илә әлагәдар мө'тәбәр
һәмни ше'р анчаг Фәхрәддин Ирагинин адына җазылыр.²³ Ше'р өз су-
фијанә сәчијјәси е'тибарилә Ирагинин башга әсәрләринә чох җахындыр.
Тәсәдүфи дејилдир ки, Зәбһиулла Сәфа да ону Ирагинин ән сәчијјә-
ви әсәрләриндән бири кими „Кәнчә-сүхән“ адлы мүнтәхәбатына дахил
етмишдир.²⁴ Бу әсәрдә Низами ше'рләринә мәхсус истиарәләрин вә
образларын олмамасы көстәрир ки, о, Низаминин дејил, Фәхрәддин
Ирагининдир.

گل در رخ می چنان بخندید җәзәл дә
лик гит'ә шәклиндә „Һәфт иглим“ тәзқирәсиндә Низами адына җазыл-
мышдыр.²⁵ Мәһз „Һәфт иглим“ә иснад едиләрәк һәмни ше'р парчасы
Низами лирикасынын азәрбајҗанча²⁶ вә русча²⁷ нәшрләриндә бөјүк
шаирин әсәри кими гејд олуңмушдур. „Кәнчинеје-Кәнчәви“ дә бу ше'р
һағлы олараг Низамијә мәхсус олмајан әсәрләр сырасында чап олуң-
мушдур.²⁸ Лакин В. Дәстқирди онун Сәфәвиләр дөврү низамиләри
тәрәфиндән җазылдыгыны иддиә едәркән јанылырды. Чүнки көстәрилән
ше'р „Лүбабүл-әлбаб“ да Низамидән дә әввәл, Сәлчугиләр дөврүндә
җашамыш Рәфиәддин Әлмәрәбан Әлфәрсинин әсәри кими гејд олуң-
мушдур. Һәм дә бу ше'р орада гит'ә дејил, Мәлик Арсланын(?) мәд-
һинә һәср олуңмуш бүтөв бир гәсидәдир. „Һәфт иглим“ дә Низами
адына җазылан үч бейт дә һәмни гәсидәнин „нәсиб“ һиссәсиндән (1, 4,
14-чү бейтләр) көтрүлмүшдур.²⁹

صبح می که از رخت بر فکنی کلالت җәзәл дә
гәзәл „Низами диваны“ адлы мәчмүәдә вә бир сыра сон дөврләрә анд
мәнбәләрдә Низами әсәри олараг гејд едилир.³⁰ В. Дәстқирди ону
Сәфәвиләр дөврү низамиләринин әсәри кими чап етдирмишдир. Бу
ше'р Низами лирикасынын Һ. Араслы вә Ј. Е. Бертелс тәрәфиндән
һазырланмыш нәшрләриндә җохдур. 1948-чи илдә филоложи елмләр
намизәди М. Султанов „Низами Кәнчәвинин јени бир гәзәли һағгында“
адлы мәғаләсиндә һәмни ше'рин Низамијә мәхсус олдуғуну исбат ет-

²¹ Ба х: Кәнчинеје-Кәнчәви, сәһ. 257.

²² Е. Э. Бертельс. Низами. Творческий путь поэта, М., 1956, сәһ. 233.

فخرالدین عراقی همدانی، کلیات بکوشش سعید نفیسی،
تهران، ۱۳۳۸، ص: ۲۲—۳۵؛ ۱۹۶

ذبیح الله صفا، گنج سخن-شاعران بزرگ پارسی گوی و
منتخب آثار آنان، جلد دوم، تهران، ۱۳۳۹، ص: ۱۵۲—۱۵۳

۲۵. Azərbaycan SSR EA PƏF, inv. № 7479
сәһ. 519.

²⁶ Низами. Лирик ше'рләр, Бақы, 1947, сәһ. 74.

²⁷ Низами. Лирика, М., 1947, сәһ. 93.

²⁸ Кәнчинеје-Кәнчәви, сәһ. 258—259.

²⁹ Ба х: Мәһмәд Өвфәи. Лүбабүл-әлбаб, сәһ. 530—531.

۳۰. نظامی گنجوی، دیوان قصائد و غزلیات، بکوشش سعید
نفیسی، تهران، ۱۳۳۸، ص: ۲۶۲—۲۶۳

سنائی غزنوی، کلیات، بمبئی، ۱۳۲۸، ص: ۹۳؛ سنائی غزنوی
دیوان، بکوشش مظاہر مصفا، تهران، ۱۳۳۶، ص: ۵۰۰—۵۰۱

¹³ Ба х: Кәнчинеје-Кәнчәви, сәһ. 221—222; Низами. Лирик ше'рләр, Бақы, 1947,
сәһ. 16.

¹⁴ Сәнаи. Күлліјат, Бомбей, 1328 һичри-гәмәри, сәһ. 121—122; Сәнаи. Диван,
Бекушеш-Мәзәһер Мүсәффа, Тегһран, 1336, сәһ. 547—548.

¹⁵ Ба х: Кәнчинеје-Кәнчәви, сәһ. 236—259.

آذربایگدلی، آتشکده، بکوشش حسن سادات ناصری، تهران،
۱۳۴۰، ص: ۱۳۴۳

¹⁷ „Револүсија вә култура“ журналы, 1939, № 5, сәһ. 72.

¹⁸ Низами. Лирик ше'рләр, Бақы, 1947, сәһ. 62. Низами. Гәзәлләр, Бақы,
1956, сәһ. 68.

¹⁹ Азәрбајҗан әдәбијјаты тарихи, I чилд, Бақы, 1960, сәһ. 118.

²⁰ Кәнчинеје-Кәнчәви, сәһ. 245.

мәжә чалышмышдыр.³¹ Лакин бу ше'р Низаминин дежилдир. Оуну мўәл-
лифи XIV эср шаири Һәмдуллаһ Гәзвининин мўасири Гази Осман Гәз-
винидир. Һәмдуллаһ Гәзвини бу барәдә языр: „Гази Осман Гәзвини
әмим оғлу Хачә Фәхрәддин Мустофинин мәддаһы иди, рәван ше'р-
ләри, чохлау әсәрләри вардыр... *صبحی که از گلت بر فکني*
... *کلله را* онун сөзләриндәндир“.³²

Демәк, бу ше'ри дә Низаминин һесап етмәк доғру дежилдир.
Беләликлә көрүрүк ки, бир сыра һәтта Низами диванындан көтүрүл-
дүҗү гүввәтли шәкилдә еһтимал олуна мәнбәләрдә дә аҗры-аҗры мўәл-
лифләрин әсәрләри Низами адына язылыр. Гејд етмәк лазымдыр ки,
Низами лирикасынын азәрбајчанча вә русча нәшрләриндә диқәр мўәл-
лифләрин бә'зи әсәрләри Низами адына язылмышса, әксинә, онун
олдуғу шүбһәсиз олан бир сыра ше'рләр дә һәмин китаблара дахил
едилмәмишдир. Бундан әлавә, сон дөврләрдә Иран алыми Сәид Нәфиси
мүхтәлиф мө'тәбәр мәнбәләрдән бөјүк шаирин хејли мигдарда намә'-
лум лирик ше'рләрини топлајыб чап етдирмишдир ки, бунлар ичәри-
синдә XII эсрдә тәртиб олунмуш „Нүзһәтүл-мәчалис“ адлы рүбанләр
мәчмүәсиндән көтрүлмүш он рүбан, 1328-чи илдә тәртиб олунмуш башга
бир чүнкдән алынмыш 58 гәзәл вә ики гәсидә хүсусилә әһәмијјәтли-
дир.

Бунлары нәзәрә алараг, бөјүк шаирин лирик ирсини мүхтәлиф за-
манларда аҗры-аҗры алимләр тәрәфиндән ашкар едилмиш вә шүбһәсиз
Низамијә мәхсүс олан бүтүн әсәрләрлә бирликдә, башгаларынын ше'р-
ләриндән тәмизләнмиш шәкилдә јенидән нәшр етдириб халга чатдыр-
маг зәруридир.

Әдәбијјат вә Дил Институту

Алыммышдыр 2. IX 1966

³¹ Бах: „Коммунист“ гәзети, 1 август 1948-чи ил.

³² حمدالله قزوینی، تاریخ گزیده، جلد اول، بسی و اهتمام
انوارد براون، لندن، ۱۹۱۰، ص: ۸۲۳-۸۲۴

МҮНДӘРИЧАТ

Ријазиијат

А. И. М у х т а р о в, Р. Х. Мурадов. $\pi^{\pm}(K^{\pm})$ —е гејри-эластики сәпилмә-
синдә тормозланма шүаланмасынын полјаризасијасы һаггында 3

Физика

Ч. М. Чуварлы, Г. А. Миронов. ЕВХ-нин там фазасыз режимләрин-
дә нејтралыида актив мугавимәти олан трансформаторда феррорезонанс ифрат
кәркиликләри 7

Үзви кимја

С. М. Әлијев, Р. Һ. Исмајылов, Һ. М. Мәммәдәлијев,
М. Г. Ағајева. Алкенилароматик мономерләрин мұвафиг алкилароматик кар-
боһидрокенләрдә бутадиијен-1,3-лә үчлү бутил пероксиди иштиракы илә маје фаза-
да соолигомерләшмәси 11

Нефт кимјасы

М. М. Мөвсүмзадә, А. Л. Шабанов, Ф. Х. Ағајев. 3,4-диметил-
Δ³-тетраһидробензој алдеһидин персиркә туршусу илә оксидләшдирилмәси 15

Газыма

Һ. М. Шаһмалыјев, С. М. Тағыјев, С. А. Рәчәбов. Буруғ
бучургады механики тормозунун сүртүнмә сәтһи температурунун тәјини 19

Нефтин кеолокијасы

Н. Һ. Пашајев, Н. М. Таһиров. Нефтин тәркиби вә онун фәал мад-
дәләринин кварсын исланмасына тәсири 24

Кеолокија

Е. Ә. Хәлилов. Шимал-шәрги Гобустанын Алб әсриндә кеоложи инкишаф
тарихи 28

Нефт кеолокијасы

Т. И. Меһдијева. Истисмар шәрантиндә тәдгиг едилән јатағын лај су-
лары вә онларын кимјәви тәркибләринин мұәјјәнләшдирилмәси 33

Стратиграфија

Ә. Һ. Хәлилов, Г. Ә. Әлијев, Р. Б. Әскәров. Чәбрајыл вә Һал-
рут рајонларынын Айт Тәбашир чөкүнтүләри һаггында јени мәлүматлар (Ки-
чик Гафгаз) 38

Т. Аб. Насанов. Шамхорчайн јухарысында Алт Еосенин ашкар едилмә- си (Кәдәбәј району)	41
Р. Ә. Әлијев. Чәнуб-шәрги Гафгазын үст вулканокен гатынын кеоложи јашына даир	45

Ботаника

Б. З. Нүсәјнов, Ф. С. Чәфәрова. Нефт мәншәли үзви күбрәләрин памбыг биткисиндә азот мүбадиләсинә тәсири	48
--	----

Микробиолокија

Т. М. Әмирасланова. Азәрбајчан ССР Учар районунун боз торпагла- рында ибтиданләрин памбыг, јонча вә гарғыдалы саһәләриндә мөвсүми динамикасы	52
---	----

Торпагшүнаслыг

И. Ш. Искәндәров. Деһидратасија тәсириндән торпагларын бә'зи фи- зики-кимјәви хассәләринин дәјишилмәси	57
---	----

Ситолокија

К. М. Расизадә. Узүмдә микроспорокенез	62
--	----

Курортолокија

А. И. Гарајев, Ф. М. Әфәндијева. Масазыр вә Клыч-Арзани мүали- чә палчыглары бој маддәләринин кимјәви хүсусијјәти	66
--	----

Тибб

М. А. Топчубашов, И. М. Гафаров, Р. Ј. Салајев. Простат вәзи аденомектомијасында аналкезин ағрысызлашдырылмасы	70
---	----

Тарих

И. М. Насанов. 1844—1845-чи илләрдә Газах вә Шәмшәддидә кәндли һәјәчанлары	74
---	----

Әдәбијјат тарихи

Х. Н. Јусифов. Низаминин адына јазылан бә'зи ше'рләр һаггында	78
---	----

СОДЕРЖАНИЕ

Математика

А. И. Мухтаров, Р. Х. Мурадов. О поляризации тормозного γ -кванта при неупругом $\pi^{\pm}(K^{\pm})$ -рассеянии	3
---	---

Физика

Ч. М. Джуварлы, Г. А. Миронов. Феррорезонансные перенапряжения при неполнофазных режимах работы ЛЭП при наличии активного сопротивления в нейтраль трансформатора	7
---	---

Органическая химия

С. М. Алиев, Р. Г. Исмаилов, Г. М. Мамедалиев, М. А. Агаева. Жидкофазная соолигомеризация алкенилароматических мономеров с бутадие- ном-1,3 в растворах соответствующих алкилароматических углеводов в при- сутствии перекиси трет. бутила	11
---	----

Химия нефти

М. М. Мовсумзаде, А. Л. Шабанов, Ф. Х. Агаев. Окисление надук- сусной кислотой 3,4-диметил- Δ^3 тетрагидробензойного альдегида	15
--	----

Бурение

Г. М. Шахмалиев, С. М. Тагиев, С. А. Раджабов. Определение температуры поверхности трения механического тормоза буровой лебедки	19
--	----

Геология нефти

Н. Г. Пашаев, Н. Д. Таиров. Влияние состава нефтей и их активных компонентов на смачивание кварца	24
--	----

Геология

Э. А. Халилов. Фации и история геологического развития Северо-Восточ- ного Кобыстана в альбском веке	28
---	----

Геология нефти

Т. И. Мехтиева. Пластовые воды исследуемых залежей в обстановке эксплуатации и формирования состава вод на фронте вытеснения нефти	33
---	----

Стратиграфия

А. Г. Халилов, Г. А. Алиев, Р. Б. Аскеров. Новые данные о нижне- меловых отложениях в Джебранльском и Гадрутском районах (Малый Кавказ)	38
Т. Аб. Гасанов. Установление нижнеэоценовых отложений в верховье р. Шамхорчай (Кедабекский район)	41

Р. А. Алиев. К вопросу о возрасте верхней вулканогенной свиты Юго-Восточного Кавказа 45

Ботаника

Б. З. Гусейнов, Ф. С. Джафарова. Влияние органических удобрений нефтяного происхождения на белковый обмен у хлопчатника 48

Микробиология

Т. И. Амирасланова. Сезонная динамика простейших сероземных почв Уджарского района Азербайджанской ССР при посевах хлопчатника, люцерны, кукурузы 52

Почвоведение

И. Ш. Искендеров. Изменение некоторых физико-химических свойств почв под влиянием деградации 57

Цитология

Г. М. Раси-заде. Микроспорогенез у винограда *vitis vinifera* L. 62

Курортология

А. И. Караев, Ф. М. Эфендиева. О химической природе ростовых веществ лечебных грязей Масазыр и Клыч-Арзани 66

Медицина

М. А. Топчибашев, И. М. Гафаров и Р. Ю. Салаев. Анальгезиновое обезболивание при аденомэктомии предстательной железы 70

История

И. Гасанов. Крестьянские волнения в Казахе и Шамшадиле в 1844—1845 годах 74

История литературы

Х. Г. Юсифов. О некоторых стихотворениях, сочиненных на имя Низами 78

Сдано в набор 26/IV 1967 г. Подписано к печати 17/VII 1967 г. Формат бумаги 70×108¹/₁₆. Бум. лист. 2,75. Печ. лист. 7,54. Уч.-изд. лист. 6,32. ФГ 18334. Заказ 369. Тираж 820 Цена 40 коп.

Типография «Наука» Комитета по печати при Совете Министров
Азербайджанской ССР. Баку, Рабочий проспект, 96.