

АЗƏРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXII ЧИЛД

12

АЗƏРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ НƏШРИЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Бақы—1966—Баку

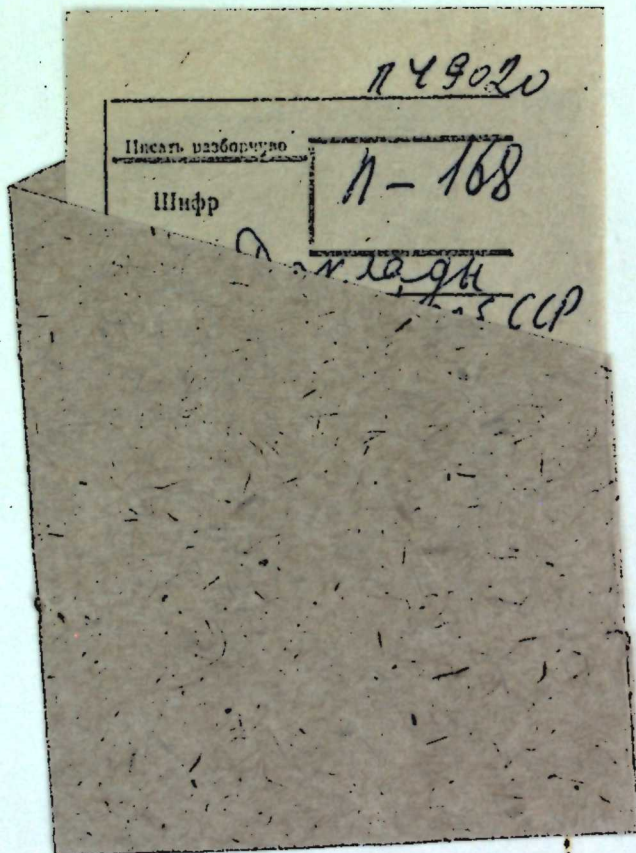
АЗƏРБАЙҘАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏ'РУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXII ЧИЛД

№ 12

АЗƏРБАЙҘАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ НƏШРИЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
БАКЫ—1966—БАКУ



ДОБЫЧА НЕФТИ

С. А. КУНДИН, А. К. КУРБАНОВ, Г. Л. КОРНИЕНКО, А. М. НАГИЕВ

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ
ЭКСПЛУАТАЦИИ НАКЛОННОГО ПЛАСТА
НА ГРАВИТАЦИОННО-ГАЗОВОМ РЕЖИМЕ**

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

В настоящей работе изучается процесс, возникающий в наклонном замкнутом нефтяном пласте, при периодической эксплуатации его без поддержания давления.

Проведенные ранее экспериментальные исследования [1] показали, что сила тяжести оказывает существенное влияние на характеристики процесса истощения наклонного пласта. При достаточно медленных темпах истощения в залежи за счет сегрегации образуется вторичная газовая шапка и режим растворенного газа переходит в гравитационно-газовый. Было также установлено, что нефтеотдача наклонного пласта на этом режиме зависит от темпа истощения, с его уменьшением нефтеотдача возрастает и при некотором темпе истощения практически достигает нефтеотдачи, получаемой на газонапорном режиме. В то же время при уменьшении темпа истощения значительно возрастает и срок разработки залежи. Представлялось целесообразным выяснить в экспериментах, можно ли путем периодической эксплуатации залежи уменьшить срок ее разработки, сохранив достигнутый за счет уменьшения темпа истощения прирост в нефтеотдаче. Помимо этой задачи, целью настоящей работы являлось также изучение принципиальных особенностей данного процесса.

Опыты проводились на экспериментальной установке, схема и конструкция которой описаны в работе [4].

Модель пласта представляла собой цилиндрическую трубу длиной 6 м и диаметром 28,8 мм, заполненную нецементированным кварцевым песком проницаемостью 1,75 дарси и пористостью 0,33. Объем пор модели был равен 1350 см³. Модель была установлена под углом 30° к горизонту.

В качестве модели нефти использовался керосин вязкостью 2,5 сП, с удельным весом 0,833 г/см³ и поверхностным натяжением на границе с газом $\sigma = 30$ дин/см. В жидкости был растворен углекислый газ при давлении насыщения 30 атм.

Опыты проводились следующим образом. Модель пласта вакуумировалась и заполнялась вакуумированным керосином, который затем

п 49020
Центральная научная
БИБЛИОТЕКА
Академии наук Киргизской ССР

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: З. И. Халилов (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, С. М. Кулиев, М. Ф. Нагиев (зам. главного редактора), М. А. Топчибашев, Г. Г. Зейналов (ответственный секретарь).

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

вытеснялся газированным керосином при давлении большем, чем давление насыщения. Процесс заполнения модели пласта газированной жидкостью считался законченным, когда выходящая из модели пласта жидкость имела тот же газовый фактор, что и жидкость на входе в пласт. После этого из нижней части модели пласта производился периодически отбор жидкости и газа, т. е. некоторое время жидкость и газ отбирались из модели, затем выходной вентиль закрывался.

Соотношения между продолжительностью периодов эксплуатации и остановки от опыта к опыту менялись. Продолжительность периода остановки задавалась. Продолжительность же периода эксплуатации определялась величиной газового фактора. Первый период эксплуатации заканчивался в тот момент, когда величина газового фактора начинала заметно превышать начальное газосодержание. В последующих периодах эксплуатация велась до ограниченного значения газового фактора, но их значения несколько превышали значение газового фактора в предыдущий период.

Перепад давления в процессе эксплуатации поддерживался примерно постоянным и менялся от опыта к опыту.

Было проведено две серии опытов с разным перепадом давления в период эксплуатации.

Опыты в каждой серии отличались различной продолжительностью периода остановок.

Оценка соответствующей продолжительности остановок в натуральных условиях производилась по формуле:

$$t_n = t_m \frac{\left[\frac{k \cdot \Delta \gamma \cdot \sin \alpha}{m \cdot \rho_{ж} \cdot L} \right]_m}{\left[\frac{k \cdot \Delta \gamma \cdot \sin \alpha}{m \cdot \rho_{ж} \cdot L} \right]_n}$$

Здесь:

t — продолжительность остановки;

$\Delta \gamma$ — разность удельных весов нефти и газа;

k — проницаемость пласта;

$\rho_{ж}$ — вязкость жидкости;

L — длина пласта;

m — пористость;

Индекс „м“ относится к параметрам модели, а индекс „н“ к параметрам натуре.

Результаты опытов представлены на рис. 1, 2, 3 и 4.

На рис. 1 показана динамика изменения основных характеристик: коэффициента нефтеотдачи η , газового фактора Γ и безразмерного

давления $\bar{P} = \frac{P_k}{P_n}$ на контуре пласта в зависимости от времени разработки t при периодической эксплуатации.

Из приведенных графиков видно, что при периодической эксплуатации, как и следовало ожидать, давление уменьшается ступенями: в периоды эксплуатации оно снижается, в периоды остановок или сохраняется неизменным, или же в некоторых периодах несколько возрастает. Интересен характер изменения газового фактора: в периоды эксплуатации он возрастает, а после остановки резко снижается. Это свидетельствует о том, что за время остановки происходит сегрегация — газ всплывает в верхнюю часть пласта. На рис. 2 приведены зависимости $\eta(t)$ для двух серий опытов с разным перепадом давле-

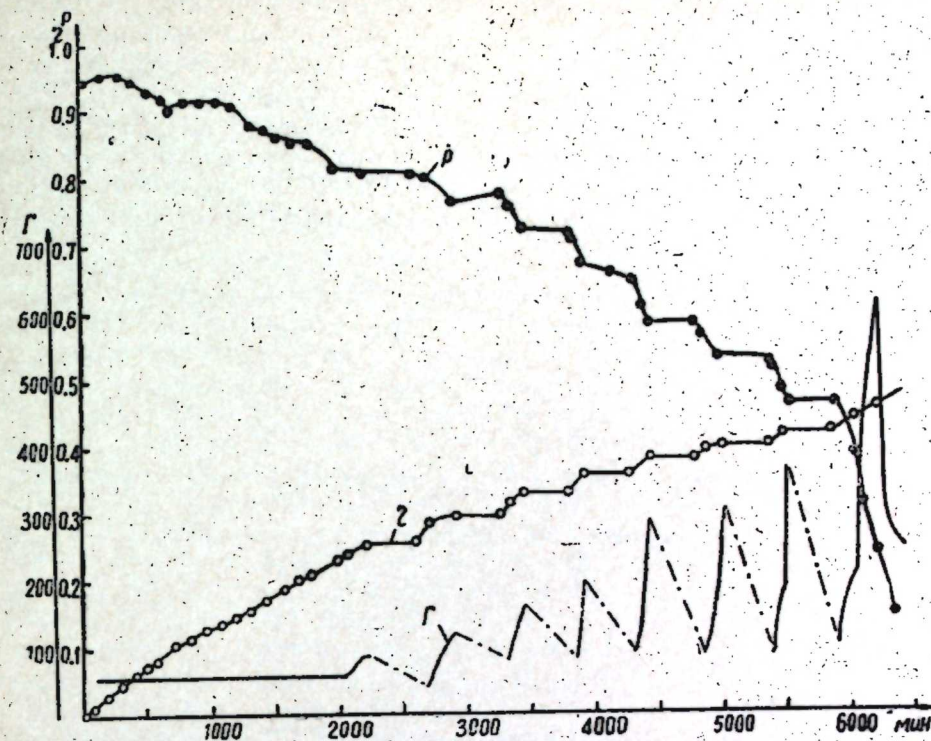


Рис. 1. Периодическая эксплуатация: $\Delta t = 6$ ч; $\Delta p = 0,25$ атм; $\pi_{\gamma} = 1,3$.

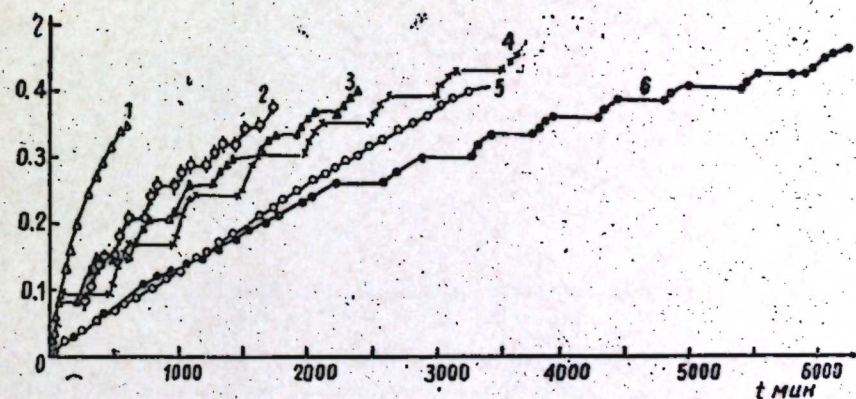


Рис. 2. 1—непрерывная эксплуатация $\Delta t = 0$; 2—периодическая эксплуатация— $\Delta t = 2$ ч; 3—периодическая $\Delta t = 3$ ч; 4—периодическая— $\Delta t = 6$ ч; $\Delta p = 0,9$ атм; 5—непрерывная эксплуатация $\pi_{\gamma} = 4,5$ $\Delta t = 0$; 6—периодическая эксплуатация $\Delta t = 6$ ч $\left\{ \begin{array}{l} \Delta p = 0,25 \text{ атм} \\ \pi_{\gamma} = 1,3 \end{array} \right.$

ния в период эксплуатации: в одной серии перепад был равен $\Delta p = 0,9$ атм, во второй— $\Delta p = 0,25$ атм. При этих перепадах давления критерий $\pi_{\gamma} = \frac{\Delta p}{\Delta \gamma \cdot L \cdot \sin \alpha}$, характеризующий отношение гидродинамических сил к силе тяжести, соответственно был равен $\pi_{\gamma} = 4,5$ и $\pi_{\gamma} = 1,3$.

Как отмечалось в работе [1], такие значения π_{γ} характерны для натурального пласта со следующими параметрами: $L = 1000$ м, $\gamma_n = 0,8$

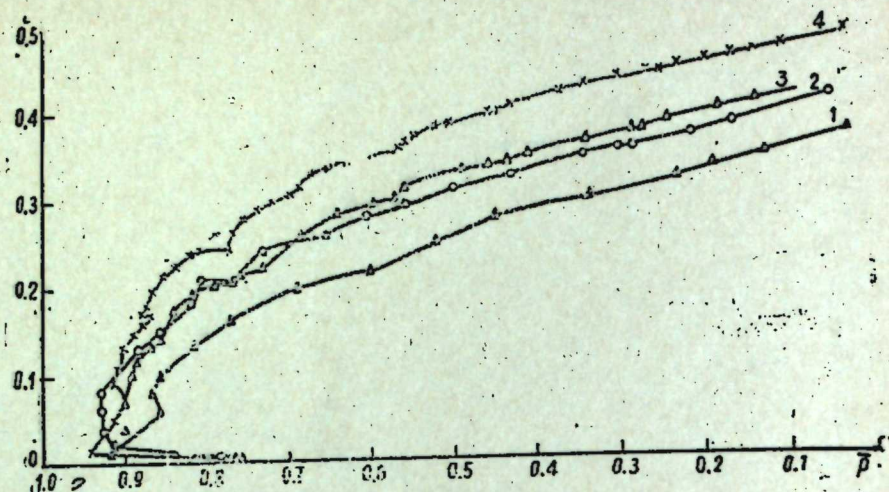


Рис. 3. Влияние продолжительности остановок Δt на нефтеотдачу при периодической эксплуатации. $\Delta p = 0,9$ атм.; $\pi_1 = 4,5$; 1— $\Delta t = 0$ ч; 2— $\Delta t = 2$ ч; 3— $\Delta t = 3$ ч; 4— $\Delta t = 6$ ч.

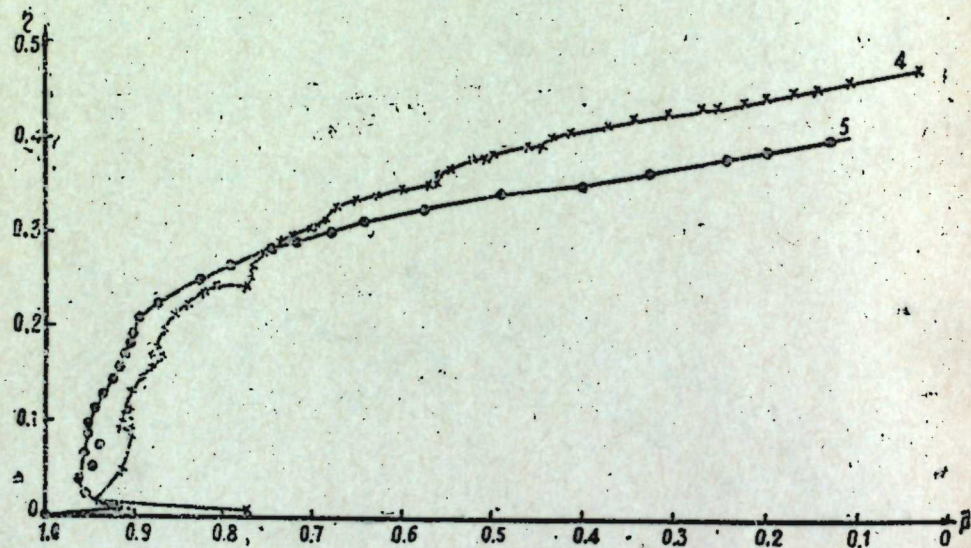


Рис. 4. Сравнение коэффициентов нефтеотдачи при периодической и непрерывной эксплуатации в случае одинакового срока разработки: 4—периодическая эксплуатация $\Delta t = 6$ ч; $\Delta p = 0,9$ атм.; $\pi_1 = 4,5$; 5—непрерывная эксплуатация: $\Delta p = 0,25$ атм.; $\pi_1 \approx 1,3$.

g/cm^3 , $\gamma_r = 0,2$ г/см³, $\alpha = 30^\circ$, $\sigma = 10$ дин/см, $k = 0,25$ дарси, $m = 0,2$, $\Delta p = 135$ атм и $\Delta p = 40$ атм.

В первой серии опытов ($\pi_1 = 4,5$) продолжительность периода остановки была равна 0; 2; 3 и 6 час, что составляет соответственно 0; 0,07; 0,075; 0,1 полного срока разработки*.

Для натурального пласта, параметры которого приведены выше, насыщенного нефтью вязкостью $\mu_{ж} = 2,5$ сп, 1 час на модели соответствует примерно 1 месяцу. Следовательно, остановки продолжительностью 2; 3 и 6 ч соответствуют в натуре остановкам в 2; 3 и 6 месяцев.

* За полный срок разработки принято время, в течение которого давление на контуре пласта снижается до $0,1 P_n$. Процесс истощения при этом давлении практически прекращается.

Из рис. 2 видно, что при эксплуатации с одинаковыми перепадами давления периодическая эксплуатация дает больший коэффициент нефтеотдачи по сравнению с непрерывной. Причем, чем больше продолжительность периода остановок, тем больше прирост коэффициента нефтеотдачи. Коэффициенты конечной нефтеотдачи (при $p = 0,1 p_n$) при продолжительности остановок, равных 0; 2; 3 и 6 час, соответственно составляют 0,344; 0,39; 0,42; 0,458.

Этот вывод наиболее наглядно подтверждается рис. 3. Все зависимости $\eta(\bar{p})$, полученные при периодической эксплуатации (кривые 2, 3, 4), проходят выше, чем зависимость $\eta(\bar{p})$ непрерывного опыта (кривая 1). Наибольший прирост в нефтеотдаче достигнут с наиболее длительными остановками (кривая 4). Такой же результат получен и в опытах с меньшим перепадом давления.

Увеличение нефтеотдачи при периодической эксплуатации объясняется, очевидно, тем, что в периоды остановок газ частично всплывает вверх и в скважину попадает меньший объем газа, чем при непрерывной эксплуатации с тем же перепадом давления, т. е. при периодической эксплуатации пластовая энергия расходуется более производительнее. Однако при периодической эксплуатации существенно возрастает полный срок разработки. Так, сравнивая опыты 1 и 4 (рис. 2) видим, что продолжительность опыта с остановками в 6 раз превышает длительность непрерывного опыта. Поэтому интересно сравнить нефтеотдачу опытов 4 и 5 (рис. 2), продолжительность которых примерно одинакова. В опыте 4 производилась периодическая эксплуатация с остановками длительностью 6 час.

Перепад давления в период эксплуатации был равен $\Delta p = 0,9$ атм. В опыте 5 эксплуатация велась непрерывно с перепадом давления $\Delta p = 0,25$ атм, меньшим, чем в опыте 4.

Как видно из рис. 2 и 4 нефтеотдача в опыте 4 оказалась несколько выше, чем в опыте 5. Коэффициенты конечной нефтеотдачи в опытах 4 и 5 соответственно составляют 0,458 и 0,40.

Таким образом при одном и том же сроке разработки периодическая эксплуатация с большим перепадом давления дает несколько больший коэффициент нефтеотдачи, чем непрерывная эксплуатация с меньшим перепадом давления.

Вывод

В опытах установлено, что при эксплуатации с одинаковыми перепадами давления периодическая эксплуатация дает больший коэффициент нефтеотдачи по сравнению с непрерывной. Причем, чем больше продолжительность периода остановок, тем больше прирост в нефтеотдаче. Однако при периодической эксплуатации существенно возрастает полный срок разработки.

При одном и том же сроке разработки периодическая эксплуатация также дает больший коэффициент нефтеотдачи, чем непрерывная.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корниенко Г. Л., Кундин С. А., Курбанов А. К., Нагнев А. М. Экспериментальные исследования истощения наклонного пласта на гравитационно-газовом режиме. ИТС по добыче нефти ВНИИ, вып. 30, 1966.
2. Пирсон С. Д. Учение о нефтяном пласте. Госоптехиздат, 1961.
3. Справочник по эксплуатации нефтяных месторождений, т. 2 (перевод с англ.). Изд-во «Недра», 1965.
4. Аллахвердиева Р. Г., Корниенко Г. Л., Кундин С. А., Суворов Н. И. Экспериментальное изучение вытеснения нефти газом в условиях органической растворимости. Ежегодник, ВНИИ, 1965. Изд-во «Недра».

Институт проблем глубинных нефтегазовых месторождений

Поступило 15.VII 1966

Маил лајын гравитасија-газ режиминдә дөври истисмарынын тәчрүбә васитәсилә өјрәнилмәси

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә маил лајын түкәнмәјә ишләмәси заманы һәлл олмуш газ режиминин сегрегасија тәсири нәтичәсиндә гравитасија-газ режиминә кечмәси вә мүхтәлиф истисмар шәрантләриндә дөври истисмарын лајын нефтвермә әмсалына вә башга истисмар кәстәрничиләринә тәсири верилмишдир.

Тәчрүбә нәтичәсиндә мүәјјән олунмушдур ки, дөври истисмар лајын нефтвермә әмсалынын артмасына сәбәб олур.

Мәгаләдә верилмиш тәчрүбә нәтичәләриндән дојма тәзјигиндән ашағы тәзјигләрдә нефт вә нефт-газ јатагларынын истисмары заманы истифадә олуна биләр.

МАТЕМАТИКА

А. С. ДЖАФАРОВ, Л. Г. ЛАБСКЕР

АСИМПТОТИЧЕСКИЙ ВИД РАВНОМЕРНОЙ АППРОКСИМАЦИИ АБСТРАКТНЫХ ФУНКЦИЙ ОДНИМ СЕМЕЙСТВОМ ЛИНЕЙНЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ ОПЕРАТОРОВ

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

В данной статье рассматривается вопрос об асимптотике равномерного приближения в сильной топологии банахова пространства B абстрактных функций $f(x)$, определенных на вещественной оси и со значениями в B , посредством линейных интегральных операторов из определенного семейства (см. ниже) при наличии некоторых сильно дифференциальных свойств у $f(x)$. Аппроксимируемые функции при этом, вообще говоря, неограничены на вещественной оси по норме пространства B .

Пусть c — натуральное число; $2m(m=\overline{m_r}, >0)$ — наибольшее четное число, строго меньшее r ; n — целое такое, что $0 \leq n \leq m$; Λ — некоторое множество на вещественной оси; λ_0 — предельная точка (конечная или бесконечная) множества Λ ; $\lambda \in \Lambda$; $p_{k,\lambda}^{[i]} = p_k^{[i]}(\lambda)$, $q_{k,\lambda}^{[i]} = q_k^{[i]}(\lambda)$, $\lambda \in \Lambda$, $i = \overline{0, n}$, $k = 1, 2, \dots$, — числовые функции, обладающие свойствами:

$A_1) \sum_{k=1}^{\infty} p_{k,\lambda}^{[0]} = 1$ для каждого $\lambda \in \Lambda$, $A_2) \sum_{k=1}^{\infty} |p_{k,\lambda}^{[i]}| \leq M$, где M не зави-

сит ни от $\lambda \in \Lambda$, ни от $i = \overline{0, n}$, $A_3) 0 \leq q_{k,\lambda}^{[i]} \leq q$, где q не зависит ни от $\lambda \in \Lambda$, ни от $i = \overline{0, n}$, ни от $k = 1, 2, \dots$,

$$\sum_{l=0}^i \frac{R_{\lambda}^{[2i]}(i-l)}{(2l)!} = 0, \quad i = \overline{1, n}, \quad (1)$$

$$A_4) \sum_{l=i-n}^i \frac{R_{\lambda}^{[2i]}(i-l)}{(2l)!} = 0, \quad i = \overline{n+1, m^*}, \quad (2)$$

* При $n=0$ соотношение (1) в свойстве $A_4)$ отпадает, а соотношение (2) превращается в следующее: $R_{\lambda}^{[2i]}(0)/(2i)! = 0$, $i = \overline{1, m}$, эквивалентное соотношению: $R_{\lambda}^{[2i]}(0) = 0$, $i = \overline{1, m}$

При $n=m$ отпадает соотношение (2).

где

$$R_{\lambda}^{[i]}(i) = \sum_{k=1}^{\infty} p_{k,\lambda}^{[i]} (q_{k,\lambda}^{[i]})^i,$$

$$A_5) \sum_{i=0}^n \frac{R_{\lambda}^{[i]}(i)}{(r-2i)!} \neq 0, \quad A_6) \sum_{i=0}^n \frac{1}{(r-2i)!} \sum_{k=1}^{\infty} |p_{k,\lambda}^{[i]}| (q_{k,\lambda}^{[i]})^r =$$

$$= 0 \left(\sum_{i=0}^n \frac{R_{\lambda}^{[i]}(i)}{(r-2i)!} \right), \quad \lambda \rightarrow \lambda_0;$$

$K_{\lambda}(t)$ — определенная на $(-\infty, +\infty)$ конечная числовая функция, называемая ядром, со свойствами: $B_1)$ $K_{\lambda}(-t) = K_{\lambda}(t)$, $B_2)$ $K_{\lambda}(t) \geq 0$,

$$B_3) (L) \int_{-\infty}^{+\infty} K_{\lambda}(t) dt = 1^*.$$

Отметим, что, если функции $p_{k,\lambda}^{[i]}$ и $q_{k,\lambda}^{[i]}$ обладают свойством: $R_{\lambda}^{[2i]}(0) = 0$ ($i = \overline{1, m}$), $R_{\lambda}^{[2i]}(j) = 0$ ($i = \overline{j, m}$, $j = \overline{1, n}$), то они, как нетрудно видеть, обладают и свойством $A_4)$. Обратное, как показывает приводимый ниже пример (см. (16), (17)), неверно.

Через B будем обозначать банахово пространство с нормой $\|\cdot\|$. Пусть $f(x)$ — абстрактная функция, определенная на вещественной оси и со значениями в B , $2n$ раз сильно дифференцируема на $(-\infty, +\infty)$, причем $f^{(2n)}(x)$ сильно измерима на $(-\infty, +\infty)$.

Предположим, что $\|f^{(2i)}(x)\|$ на вещественной оси имеет мажоранту $\varphi_i(x)$, т. е.

$$\|f^{(2i)}(x)\| \leq \varphi_i(x), \quad -\infty < x < +\infty, \quad i = \overline{0, n}, \quad (3)$$

такую, что

$$0 < \varphi_i(x) < \infty, \quad -\infty < x < +\infty, \quad i = \overline{0, n}, \quad (4)$$

и

$$(L) \int_0^{+\infty} \varphi_i(qt) t^{2i} K_{\lambda}(t) dt < \infty, \quad \lambda \in \Lambda, \quad i = \overline{0, n}, \quad (5)$$

где

$$\varphi_i(u) = \sup_{-\infty < x < \infty} Q_i(x; \xi), \quad i = \overline{0, n}, \quad (6)$$

$$\frac{\varphi_i(x + \xi)}{\varphi_i(x)} \leq Q_i(x; \xi), \quad -\infty < x < +\infty, \quad |\xi| \leq u, \quad i = \overline{0, n}, \quad (7)$$

Лемма. Ряд

$$\sum_{k=1}^{\infty} \sum_{i=0}^n p_{k,\lambda}^{[i]} (q_{k,\lambda}^{[i]} t)^{2i} f^{(2i)}(x + q_{k,\lambda}^{[i]} t) K_{\lambda}(t) \quad (8)$$

при каждом $\lambda \in \Lambda$, $x \in (-\infty, +\infty)$ и $t \in (-\infty, +\infty)$ сходится в сильной топологии пространства B и представляет собой абстрактную функцию от t , интегрируемую в смысле Бохнера.

Сходимость в сильной топологии пространства B ряда (8) следует из того, что каждый из рядов

$$\sum_{k=1}^{\infty} \|p_{k,\lambda}^{[i]} (q_{k,\lambda}^{[i]} t)^{2i} f^{(2i)}(x + q_{k,\lambda}^{[i]} t) K_{\lambda}(t)\|, \quad i = \overline{0, n},$$

* $(L) \int$ — интеграл Лебега.

в силу свойства $B_2)$, правого неравенства свойства $A_3)$, (3), (4), (7) и (6) мажорируется соответствующим рядом

$$\sum_{k=1}^{\infty} |p_{k,\lambda}^{[i]}| \varphi_i(x) (qt)^{2i} \psi_i(q|t|) K_{\lambda}(t), \quad i = \overline{0, n},$$

который на основании конечности функций $K_{\lambda}(t)$, $\varphi_i(x)$ (см. (4)) и $\psi_i(u)$ конечность последней следует из ее неубывания (см. (6)) и (L) — интегрируемости (см. (5)), а также свойства $A_2)$, сходится.

Так как, $f^{(2i)}(x)$, $i = \overline{0, n}$, сильно измерима на $(-\infty, +\infty)$, то ряд (8) в силу своей сходимости, а также конечности и измеримости $K_{\lambda}(t)$ является сильно измеримой на $(-\infty, +\infty)$ функцией от t (см. [3], стр. 87, теорема 3.5.4. (1) — (3)). При этом, на основании (5),

$$(L) \int_{-\infty}^{+\infty} \left\| \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{i=0}^n p_{k,\lambda} (q_{k,\lambda} t)^{2i} f^{(2i)}(x + q_{k,\lambda}^{[i]} t) K_{\lambda}(t) \right\| dt \leq$$

$$\leq 2M \sum_{i=0}^n q^{2i} \varphi_i(x) (L) \int_0^{+\infty} t^{2i} \psi_i(qt) K_{\lambda}(t) dt < \infty.$$

Следовательно, (см. [3], стр. 94, теорема 3,7,4) ряд (8) интегрируем в смысле Бохнера.

Лемма доказана.

Замечание. Как видно из приведенных рассуждений свойства $A_1)$, $A_4)$ — $A_6)$, $B_1)$, а также левое неравенство свойства $A_3)$ в доказательстве леммы не использовались. Эти свойства понадобятся нам в дальнейшем.

Имея в виду лемму, введем в рассмотрение следующее семейство линейных интегральных операторов

$$L_{\lambda}^{[r,n]}(f; x) = (B) \int_{-\infty}^{+\infty} \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{i=0}^n p_{k,\lambda}^{[i]} (q_{k,\lambda}^{[i]} t)^{2i} f^{(2i)}(x + q_{k,\lambda}^{[i]} t) K_{\lambda}(t) dt^*$$

Нетрудно показать, что при рассмотрении операторов такого вида требование неотрицательности $q_{k,\lambda}^{[i]}$ (см. свойство $A_3)$), в силу четности $K_{\lambda}(t)$, не умаляет общности.

Теорема 1. Пусть у функции $f(x)$ существует на (a, b) сильно непрерывная r -ая сильная производная $f^{(r)}(x)$.

Если существует числовая неубывающая функция $\Phi(t)$, $0 \leq t < \infty$, такая, что

$$t^r \approx \Phi(t), \quad t \rightarrow +0, \quad (9)$$

$$\Delta_{\lambda}^{[r]} = (L) \int_0^{\infty} \Phi(t) K_{\lambda}(t) dt < \infty, \quad (10)$$

и для любого $\delta > 0$

$$(L) \int_0^{\infty} t^{2i} \psi_i(qt) \Phi(t) K_{\lambda}(t) dt = 0 \left(\Delta_{\lambda}^{[r]} \sum_{i=0}^n \frac{R_{\lambda}^{[i]}(i)}{(r-2i)!} \right), \quad \lambda \rightarrow \lambda_0, \quad i = \overline{0, n}, \quad (11)$$

то равномерно относительно x из любого отрезка $[a', b']$, $a < a' < b' < b$, на котором ограничены $\varphi_i(x)$, $i = \overline{0, n}$, имеет место равенство

$$\lim_{\lambda \rightarrow \lambda_0} \left\| \left(\Delta_{\lambda}^{[r]} \sum_{i=0}^n \frac{R_{\lambda}^{[i]}(i)}{(r-2i)!} \right)^{-1} [L_{\lambda}^{[r,n]}(f; x) - f(x)] - [1 + (-1)^r] f^{(r)}(x) \right\| = 0 \quad (12)$$

* $(B) \int$ — интеграл Бохнера.

Если $[1+(-1)^r]f^{(r)}(x) \neq 0$, где 0 — нулевой элемент пространства B , то равенство (12) показывает, что при определенных условиях операторы $L_{\lambda}^{[r,n]}(f; x)$ равномерно аппроксимируют в сильной топологии

пространства B функцию $f(x)$ с порядком $\Delta_{\lambda}^{[r]} \sum_{i=0}^n \frac{R_{\lambda}^{[r]}(i)}{(r-2i)!}$ **

Если же $[1+(-1)^r]f^{(r)}(x) \equiv 0$, что может быть, например, в случае нечетного r , то при определенных условиях

$$L_{\lambda}^{[r,n]}(f; x) - f(x) = 0 \left(\Delta_{\lambda}^{[r]} \sum_{i=0}^n \frac{R_{\lambda}^{[r]}(i)}{(r-2i)!} \right), \lambda \rightarrow \lambda_0,$$

в сильной топологии пространства B равномерно по x .

Наметим ход доказательства теоремы 1.

Вводя в рассмотрение вспомогательную абстрактную функцию

$$\sigma_{\lambda}(t, x) = \frac{G_{\lambda}(t, x)}{\Phi(t)} - [1 + (-1)^r] f^{(r)}(x) \sum_{i=0}^n \frac{R_{\lambda}^{[r]}(i)}{(r-2i)!},$$

где

$$G_{\lambda}(t, x) = \sum_{k=1}^n \left\{ p_{k,\lambda}^{[0]} [f(x + q_{k,\lambda}^{[0]} t) + f(x - q_{k,\lambda}^{[0]} t) - 2f(x)] + \right. \\ \left. + \sum_{i=1}^n p_{k,\lambda}^{[i]} (q_{k,\lambda}^{[i]} t)^{2i} [f^{(2i)}(x + q_{k,\lambda}^{[i]} t) + f^{(2i)}(x - q_{k,\lambda}^{[i]} t)] \right\}, -\infty < x < +\infty, 0 \leq t < +\infty,$$

использованием свойств $A_1), B_1), B_3)$, можно показать, что

$$L_{\lambda}^{[r,n]}(f; x) - f(x) = [1 + (-1)^r] f^{(r)}(x) \Delta_{\lambda}^{[r]} \sum_{i=0}^n \frac{R_{\lambda}^{[r]}(i)}{(r-2i)!} + \\ + (B) \int_0^{+\infty} \Phi(t) \sigma_{\lambda}(t, x) K_{\lambda}(t) dt \quad (13)$$

Применением разложения абстрактных функций $f^{(2i)}(x \pm q_{k,\lambda}^{[i]} t)$, $i = \overline{0, n}$, по формуле Тейлора (см. [1], стр. 219, теорема (8,14,2) в окрестности точки $x \in [a', b']$ и дальнейшим преобразованием определенных образом дополнительных членов этих формул, на основании левого неравенства свойства $A_3)$, свойств $A_4), A_6)$ и условия (9), доказывается, что для любого $\varepsilon > 0$ найдется такое $\delta > 0$, зависящее только от ε , что при $0 < t < \delta$

$$\|\sigma_{\lambda}(t, x)\| < \varepsilon \left| \sum_{i=0}^n \frac{R_{\lambda}^{[r]}(i)}{(r-2i)!} \right| \quad (14)$$

для всей $x \in [a', b']$ и для $\lambda \in \Lambda$, достаточно близких к λ_0 .

** Если, конечно, $\Delta_{\lambda}^{[r]} \sum_{i=0}^n \frac{R_{\lambda}^{[r]}(i)}{(r-2i)!} \rightarrow 0, \lambda \rightarrow \lambda_0$.

С другой стороны, благодаря неубыванию на $[0, \infty)$ $\Phi(t)$, ограниченности снизу единицей на $[0, \infty)$ функций $\psi_i(u)$, и ограниченности на $[a', b']$ $\varphi_i(x)$, можно для $t \geq \delta$ получить следующую оценку

$$\|\sigma_{\lambda}(t, x)\| \leq C \sum_{i=0}^n t^{2i} \psi_i(qt), \quad (15)$$

где C не зависит ни от $\lambda \in \Lambda$, ни от $x \in [a', b']$.

Из (13), в силу (14), (15) и условия (11), получаем утверждение теоремы.

Пусть $C(a, b)$ — класс сильно непрерывных на $[a, b]$ абстрактных функций $h(x)$ со значениями в банаховом пространстве B с нормой

$$\|h(\cdot)\|_{C(a,b)} = \max_{a \leq x \leq b} \|h(x)\|.$$

Теорема 2. Если в условиях теоремы 1 функции $f^{(2i)}(x)$, $i = \overline{0, n}$, равномерно сильно непрерывны на вещественной оси, то для любого отрезка $[a', b']$, $a < a' < b' < b$, на котором ограничены мажоранты $\varphi_i(x)$, $i = \overline{0, n}$, имеет место следующее асимптотическое равенство

$$\lim_{\lambda \rightarrow \lambda_0} \left(\Delta_{\lambda}^{[r]} \left| \sum_{i=0}^n \frac{R_{\lambda}^{[r]}(i)}{(r-2i)!} \right| \right)^{-1} \|L_{\lambda}^{[r,n]}(f; \cdot) - f(\cdot)\|_{C(a', b')} = \\ = [1 + (-1)^r] \|f^{(r)}(\cdot)\|_{C(a', b')}$$

В самом деле, если $f^{(2i)}(x)$, $i = \overline{0, n}$, равномерно сильно непрерывны на $(-\infty, +\infty)$, то, используя (5), нетрудно показать, что результат действия оператора $L_{\lambda}^{[r,n]}$ есть также равномерно сильно непрерывная на $(-\infty, +\infty)$ функция, а, следовательно, и подалюбо сильно непрерывная на $[a', b']$, теорема 2 вытекает из теоремы 1.

При $B = (-\infty, +\infty)$ и $n = 0$ операторы $L_{\lambda}^{[r,n]}(f; x)$ с точностью до конечности $K_{\lambda}(t)$, рассматривались в [2].

Пусть, например, $r = 4$. Тогда $m = 1$. Положим $n = 1$, $\Lambda = [1, +\infty)$, $\lambda_0 = +\infty$,

$$p_{k,\lambda}^{[0]} = \begin{cases} \lambda^{-1}, & k=1, \\ -2\lambda^{-1}, & k=2, \\ (\lambda+1)\lambda^{-1}, & k=3, \\ 0, & k \geq 4, \end{cases} \quad q_{k,\lambda}^{[0]} = \begin{cases} \lambda^{-2}, & k=1, \\ \sqrt{\lambda} \cdot \lambda^{-2}, & k=2, \\ \sqrt{\lambda^4 - \lambda - 1} (\lambda^3 \sqrt{\lambda+1})^{-1}, & k=3, \\ 0, & k \geq 4, \end{cases} \quad (16)$$

$$p_{k,\lambda}^{[1]} = \frac{1}{2} p_{k,\lambda}^{[0]}, \quad q_{k,\lambda}^{[1]} = \begin{cases} \sqrt{\lambda^2 - 1} \cdot \lambda^{-2}, & k=1, \\ \sqrt{\lambda^2 - \lambda} \cdot \lambda^{-2}, & k=2, \\ \lambda^{-3}, & k=3, \\ 0, & k \geq 4. \end{cases} \quad (17)$$

$$K_{\lambda}(t) = \frac{\lambda}{\sqrt{\pi}} e^{-\lambda t^2} \quad (18)$$

— ядро К. Вейерштрасса.

Подсчет показывает, что

$$\sum_{i=0}^1 \frac{R^{[4]}(i)}{(4-2i)!} = \frac{-6\lambda^9 + 19\lambda^8 - 2\lambda^7 - 26\lambda^6 + 5\lambda^5 + 5\lambda^4 + 7\lambda^3 + 14\lambda + 7}{24 \cdot \lambda^3 (\lambda + 1)} \approx \\ \approx -\frac{1}{4\lambda^5} \quad (19)$$

Нетрудно проверить, что функции $p_{k,\lambda}^{[i]}, q_{k,\lambda}^{[i]}, i=0,1, K_\lambda(t)$, определяемые по формулам (16), (17) и (18), обладают, соответственно, свойствами $A_1)-A_6)$ и $B_1)-B_3)$, причем, можно положить $M=5, q=1$.

Оператор $L_{\lambda}^{[r,n]}(f; x)$ с такими компонентами обозначим через $W_{\lambda}^{[4,1]}(f; x)$.

Пусть далее $\varphi_i(x) = e^{|x|}, -\infty < x < +\infty, i=0,1$. Тогда

$$\frac{\varphi_i(x+\xi)}{\varphi_i(x)} = \frac{e^{|x+\xi|}}{e^{|x|}} \leq \frac{e^{|x|} e^{|\xi|}}{e^{|x|}} = e^{|\xi|},$$

и за функции $Q_i(x; \xi), i=0,1$, можно выбирать $e^{|\xi|}$. Следовательно,

$$\psi_i(u) = \sup_{\substack{-\infty < x < \infty \\ |\xi| < u}} e^{|\xi|} = e^{|u|}, i=0,1.$$

Мажоранта $\varphi_i(x) = e^{|x|}$ удовлетворяет, очевидно, условиям (4) и (5).

Если положить $\Phi(t) = t^4, 0 \leq t < +\infty$, и, следовательно,

$$\Delta_{\lambda}^{[4]} = \frac{\lambda}{\sqrt{\pi}} \int_0^{+\infty} t^4 e^{-(\lambda t)^2} dt = \lambda^{-1},$$

где

$$z = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_0^{+\infty} t^4 e^{-t^2} dt,$$

то выполняется условие (11). В самом деле, для любого $\delta > 0$ найдется δ_0 такое, что $\delta_0 > \delta$ и $\delta_0 \geq 1$. Поэтому

$$\begin{aligned} \frac{\lambda^{10}}{\sqrt{\pi}} \int_{\delta}^{+\infty} t^{2l+4} e^{-(\lambda t)^2} dt &\leq \frac{\lambda^{10}}{\sqrt{\pi}} \int_{\delta}^{+\infty} t^{2l+4} e^{\lambda t - (\lambda t)^2} dt = \\ &= \frac{\lambda^{10}}{\sqrt{\pi}} \left[\int_{\delta}^{\delta_0} + \int_{\delta_0}^{+\infty} \right] \leq \frac{\lambda^{10}}{\sqrt{\pi}} \delta_0^{2l+4} e^{\lambda \delta_0 - (\lambda \delta_0)^2} (\delta_0 - \\ &- \delta) + \frac{\lambda^{10}}{\sqrt{\pi}} \int_{\delta_0}^{+\infty} t^9 e^{\lambda t - (\lambda t)^2} dt = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \delta_0^{2l+4} (\delta_0 - \delta) \lambda^{10} e^{\lambda \delta_0 - (\lambda \delta_0)^2} + \\ &+ \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{\lambda \delta_0}^{+\infty} t^9 e^{t-t^2} dt \rightarrow 0, \lambda \rightarrow +\infty. \end{aligned}$$

Таким образом, например, из теоремы 2* вытекает следующая Теорема 3. Пусть абстрактная функция $f(x)$, заданная на $(-\infty, +\infty)$ и со значениями в B , равномерно сильно непрерывна на $(-\infty, +\infty)$ и $\|f(x)\| \leq e^{|x|}$; вторая сильная производная $f''(x)$ равномерно сильно непрерывна на $(-\infty, +\infty)$ и $\|f''(x)\| \leq e^{|x|}$; четвертая сильная производная $f^{(4)}(x)$ сильно непрерывна на (a, b) . Тогда для любого отрезка $[a', b']$, $a < a' < b' < b$, имеет место асимптотическое равенство

$$\lim_{\lambda \rightarrow +\infty} \lambda^9 \|W_{\lambda}^{[4,1]}(f; \cdot) - f(\cdot)\|_{C(a', b')} = \frac{8}{\pi} \|f^{(4)}(\cdot)\|_{C(a', b')}.$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Дьедонн Ж. Основы современного анализа. М., 1964. 2. Лабскер Л. Г. Асимптотический вид аппроксимации функций одним семейством линейных интегральных операторов. Сб. "Некоторые вопросы функционального анализа и его приложений". Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1965, стр. 64-81. 3. Хилле Э., Филлипс Р. Функциональный анализ и полугруппы. М., 1962.

Институт математики
и механики

Поступило 16. II 1966.

Э. С. Чэфаров, Л. Г. Лабскер

Бир синиф интеграл операторларла абстракт функцијаларын
мүнтэзэм јахынлашмасынын асимптотик шәкли

ХҮЛАСӘ

$(-\infty, +\infty)$ да тәјин олуиуиуш вә гијмәтләри B банах фәзасындан олан бир синиф абстракт функцијалар үчүн

$$L_{\lambda}^{[r,n]}(f; x) = (B) \int_{-\infty}^{+\infty} \sum_{k=1}^{\infty} \sum_{l=0}^n p_{k,\lambda}^{[l]}(q_{k,\lambda}^{[l]} t)^{2l} f^{(2l)}(x + q_{k,\lambda}^{[l]} t) K_{\lambda}(t) dt$$

интеграл операторлары гурулмуш вә мүнтэзэм јахынлашма мәсәләси өјрәнилмишдир. Гејд етмәк лазымдыр ки, мәгаләдә јахынлашманын асимптотик шәкли дә верилмишдир.

МАТЕМАТИКА

Г. Г. САФАРОВ, А. И. ГУСЕЙНОВА

ПОГРАНИЧНЫЙ СЛОЙ НА ТЕЛЕ ВРАЩЕНИЯ ПРИ ОБТЕКАНИИ ДВУХКОМПОНЕНТНОЙ ЖИДКОСТЬЮ

(Представлено академиком АН Узбекской ССР Х. А. Рахматулиным)

В работе [1] была разработана основная теория движения многокомпонентной жидкости в пограничном слое и выяснены некоторые существенные особенности. Случай плоского пограничного слоя рассматривается в работах [2,3].

В настоящей работе рассматривается трехмерный осесимметричный пограничный слой на теле вращения, внезапно приведенный в равномерное винтовое движение в безграничной двухкомпонентной жидкости.

В качестве примера рассматривается обтекание шара. Для решения задачи применяется метод последовательных приближений по аналогии классической задачи. Были определены распределение скоростей, сила сопротивления и отрыв пограничного слоя.

1. Пусть тело мгновенно приведено в равномерное винтовое движение вдоль оси тела с постоянной скоростью U поступательного движения и угловой скоростью вращения ω , находящееся в двухкомпонентной жидкости.

Рассуждая, аналогично тому, как это свойственно пространственному пограничному слою уравнения Х. А. Рахматулина [1] принимают следующий вид:

$$\begin{aligned} \frac{\partial u_i}{\partial t} + u_i \frac{\partial u_i}{\partial x} + v_i \frac{\partial u_i}{\partial y} - \frac{W_i^2}{R} \frac{dR}{dx} &= U \frac{dU}{dx} + v_i \frac{\partial^2 u_i}{\partial y^2} + k_i (u_j - u_i) \\ \frac{\partial W_i}{\partial t} + u_i \frac{\partial W_i}{\partial x} + v_i \frac{\partial W_i}{\partial y} + \frac{u_i W_i}{R} \frac{dR}{dx} &= v_i \frac{\partial^2 W_i}{\partial y^2} + k_i (W_j - W_i) \\ \frac{\partial}{\partial x} (Ru_i) + \frac{\partial}{\partial y} (Rv_i) &= 0 \quad i, j = 1, 2. \quad i \neq j. \end{aligned}$$

Сохраним обозначения скорости u, v, W , кинематический коэффициент вязкости ν и условимся индексом i, j отличать соответствующие значения этих величин для отдельных компонентов, входящих в смесь жидкости.

ρ_i — приведенная плотность i -го компонента смеси;

k_i — размерная постоянная величина;

R_i — радиус поперечного сечения тела вращения.

Интегрирование уравнений (1) выполним способом последовательных приближений. В первом приближении пренебрегаем конвективными членами и градиентом давления. Итак, для первого приближения необходимо интегрировать следующие системы:

$$\frac{\partial u_i}{\partial t} = \nu_i \frac{\partial^2 u_i}{\partial y^2}$$

$$\frac{\partial W_i}{\partial t} = \nu_i \frac{\partial^2 W_i}{\partial y^2}$$

$$\frac{\partial}{\partial x} (Ru_i) + \frac{\partial}{\partial y} (Rv_i) = 0 \quad i = 1, 2.$$

в следующих граничных условиях:

$$u_i = 0, \quad v_i = 0, \quad W_i = \omega R \quad \text{при } y = 0$$

$$u_i = U(x), \quad v_i = 0, \quad W_i = 0 \quad \text{при } y = \infty$$

Решение представляется в виде

$$u_{i0} = \frac{2U(x)}{\sqrt{\pi}} \int_0^{\sqrt{\frac{\nu_i}{y}}} e^{-z^2} dz$$

$$\begin{aligned} v_{i0} = -2\sqrt{\nu_i t} \frac{d(RU)}{dx} &\left[\sqrt{\frac{\nu_i}{y}} \eta \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^{\sqrt{\frac{\nu_i}{y}}} e^{-z^2} dz - \right. \\ &\left. - \frac{1}{\sqrt{\pi}} \left(1 - e^{-\frac{\nu_i}{y} \eta^2} \right) \right] \end{aligned}$$

$$W_{i0} = \omega R \left(1 - \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^{\sqrt{\frac{\nu_i}{y}}} e^{-z^2} dz \right); \quad \text{где } \eta = \frac{1}{2} \frac{1}{\sqrt{\nu_i t}} y$$

Компоненты скорости во втором приближении положим равными

$$u_i = u_{i0} + u_{i1}; \quad v_i = v_{i0} + v_{i1}; \quad W_i = W_{i0} + W_{i1}$$

Подставляя в систему (1), получим уравнения и граничные условия для второго приближения

$$\nu_i \frac{\partial^2 u_{i1}}{\partial y^2} - \frac{\partial u_{i1}}{\partial t} = u_{i0} \frac{\partial u_{i0}}{\partial x} + v_{i0} \frac{\partial u_{i0}}{\partial y} - \frac{W_{i0}^2}{R} \frac{dR}{dx} - U \frac{dU}{dx} + k_i (u_{j0} - u_{i0})$$

$$\nu_i \frac{\partial^2 W_{i1}}{\partial y^2} - \frac{\partial W_{i1}}{\partial t} = u_{i0} \frac{\partial W_{i0}}{\partial x} + v_{i0} \frac{\partial W_{i0}}{\partial y} + \frac{u_{i0} W_{i0}}{R} \frac{dR}{dx} + k_i (W_{j0} - W_{i0})$$

$$\frac{\partial}{\partial x} (Ru_{i1}) + \frac{\partial}{\partial y} (Rv_{i1}) = 0$$

Ищем решение системы (2) в следующем виде

$$u_{11} = t \left(U \frac{dU}{dx} f_{11} + \frac{\dot{U}^2}{R} \frac{dR}{dx} f_{12} + \omega U \frac{dR}{dx} f_{13} + U f_{14} \right)$$

$$W_{11} = t \left(\omega R \frac{dU}{dx} + \omega U \frac{dR}{dx} g_{12} + \omega R g_{13} \right)$$

Для определения f_{1n}, g_{1n} ($n=1,2,3$) необходимо решить систему:

$$f_{11}'' + 2\eta f_{11}' - 4 \frac{\nu_1}{\nu_1} f_{11} = 4 \frac{\nu_1}{\nu_1} (E_1^2 - E_1' F_1 - 1)$$

$$f_{12}'' + 2\eta f_{12}' - 4 \frac{\nu_1}{\nu_1} f_{12} = 4 \frac{\nu_1}{\nu_1} E_1' F_1$$

$$f_{13}'' + 2\eta f_{13}' - 4 \frac{\nu_1}{\nu_1} f_{13} = -4 \frac{\nu_1}{\nu_1} (1 - E_1)^2$$

$$f_{14}'' + 2\eta f_{14}' - 4 \frac{\nu_1}{\nu_1} f_{14} = 4k_1 \frac{\nu_1}{\nu_1} (E_1 - E_1')$$

$$g_{11}'' + 2\eta g_{11}' - 4 \frac{\nu_1}{\nu_1} g_{11} = 4 \frac{\nu_1}{\nu_1} E_1' F_1$$

$$g_{12}'' + 2\eta g_{12}' - 4 \frac{\nu_1}{\nu_1} g_{12} = 4 \frac{\nu_1}{\nu_1} [E_1 (1 - E_1) + E_1' F_1]$$

$$g_{13}'' + 2\eta g_{13}' - 4 \frac{\nu_1}{\nu_1} g_{13} = -4k_1 \frac{\nu_1}{\nu_1} (E_1 - E_1'),$$

где

$$E_1 = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_0^{\sqrt{\frac{\nu_1}{\nu_1}}} \eta e^{-z^2} dz$$

$$F_1 = \sqrt{\frac{\nu_1}{\nu_1}} \eta E_1 - \frac{1}{\sqrt{\pi}} \left(1 - e^{-\frac{\nu_1}{\nu_1}} \right)$$

При нулевых граничных условиях, т. е.

$$g_{1n} = 0; f_{1n} = 0 \text{ при } \eta = 0 \text{ и } \eta = \infty \text{ (} n=1, 2, 3, 4 \text{)}$$

Решения уравнений (4) могут быть представлены в замкнутом виде, удовлетворяющие нулевым граничным условиям:

$$f_{11} = \left(1 + \frac{2}{3\pi} \right) \left(1 + 2 \frac{\nu_1}{\nu_1} \eta^2 \right) + \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{3\pi} \right) \left[\left(2 \frac{\nu_1}{\nu_1} \eta^2 + 1 \right) E_1 + \eta E_1' \right] -$$

$$- \left(\frac{\nu_1}{\nu_1} \eta^2 - \frac{1}{2} \right) E_1^2 + \frac{3}{2} \eta E_1 E_1' + \left(\frac{1}{2} \frac{\nu_1}{\nu_1} E_1' - \frac{2}{3\sqrt{\pi}} \sqrt{\frac{\nu_1}{\nu_1}} \right) E_1' + 1.$$

$$f_{12} = \frac{4}{3\pi} \left(1 + 2 \frac{\nu_1}{\nu_1} \eta^2 \right) + \left(\frac{1}{2} - \frac{4}{3\pi} \right) \left[\left(1 + 2 \frac{\nu_1}{\nu_1} \eta^2 \right) E_1 + \eta E_1' \right] -$$

$$- \left(\frac{\nu_1}{\nu_1} \eta^2 + \frac{1}{2} \right) E_1^2 - \frac{\eta}{2} E_1 E_1' - \frac{2}{3\sqrt{\pi}} \sqrt{\frac{\nu_1}{\nu_1}} E_1'.$$

$$f_{13} = - \left(1 - \frac{2}{\sqrt{\pi}} \right) \left(1 + 2 \frac{\nu_1}{\nu_1} \eta^2 \right) + \left(2 - \frac{3}{\pi} \right) \left[\left(1 + 2 \frac{\nu_1}{\nu_1} \eta^2 \right) E_1 + \eta E_1' \right] -$$

$$- 2 \frac{\nu_1}{\nu_1} \eta^2 E_1^2 + 2 \eta E_1 E_1' - \frac{1}{2} \frac{\nu_1}{\nu_1} E_1'^2 - 2 E_1 + 1.$$

$$f_{14} = k_1 \left[\left(1 + 2 \frac{\nu_1}{\nu_1} \eta^2 \right) \left[E_1 + \eta E_1' \right] \left[2 \sqrt{\frac{\nu_1}{\nu_1}} \eta e^{\frac{\nu_1}{\nu_1} \eta^2} \int_0^{\sqrt{\frac{\nu_1}{\nu_1}}} e^{-z^2} dz - \right. \right.$$

$$\left. - \frac{\sqrt{\frac{\nu_1}{\nu_1}}}{\frac{\nu_1}{\nu_1} - 1} e^{\left(\frac{\nu_1}{\nu_1} - 1 \right) \eta^2} \right] + 2 \left(1 + 2 \frac{\nu_1}{\nu_1} \eta^2 \right) \left[\sqrt{\frac{\nu_1}{\nu_1}} \eta E_1 \left(\int_0^{\sqrt{\frac{\nu_1}{\nu_1}}} e^{-z^2} dz \right) e^{\frac{\nu_1}{\nu_1} \eta^2} - \right.$$

$$\left. - \frac{\frac{\nu_1}{\nu_1}}{2 \left(\frac{\nu_1}{\nu_1} - 1 \right)} \left(E_1 e^{\left(\frac{\nu_1}{\nu_1} - 1 \right) \eta^2} - \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^{\sqrt{\frac{\nu_1}{\nu_1}}} e^{-\frac{\nu_1}{\nu_1} z^2} dz \right) \right] +$$

$$+ E_1 \left\{ - \frac{k_1}{1 - \frac{\nu_1}{\nu_1}} \left[\left(1 + 2 \frac{\nu_1}{\nu_1} \eta^2 \right) E_1 + \eta E_1' \right] \right\}.$$

$$g_{11} = - \frac{4}{3\pi} \left(1 + 2 \frac{\nu_1}{\nu_1} \eta^2 \right) - \left(\frac{1}{2} - \frac{4}{3\pi} \right) \left[\left(1 + 2 \frac{\nu_1}{\nu_1} \eta^2 \right) E_1 + \eta E_1' \right] +$$

$$+ \left(\frac{\nu_1}{\nu_1} \eta^2 + \frac{1}{2} \right) E_1^2 + \frac{1}{2} \eta E_1 E_1' + \frac{2}{3\pi \sqrt{\frac{\nu_1}{\nu_1}}} E_1'$$

Дальше, поступая аналогичным образом, найдем и третье приближение, так как результаты очень громоздки, мы здесь их не помещаем.

Для компоненты трения τ_x, τ_z по поверхности тела вращения будем иметь:

$$\tau_x = \frac{1}{2} \left(\frac{\rho_{01}}{t} \right)^{1/2} \frac{\rho_1}{\rho_{01}} \left\{ \frac{2U}{\sqrt{\pi}} + t \left[U \frac{dU}{dx} \left(\frac{2}{\sqrt{\pi}} + \frac{8}{3\pi} \right) + \frac{U^2}{R} \frac{dR}{dx} \left(\frac{2}{\sqrt{\pi}} - \right. \right. \right.$$

$$\left. \left. - \frac{16}{3\pi \sqrt{\pi}} \right) + \omega^2 U \frac{dR}{dx} \left(\frac{4}{\sqrt{\pi}} - \frac{8}{\pi \sqrt{\pi}} \right) - \right.$$

$$\left. - \frac{2U}{\sqrt{\pi}} \frac{k}{\rho_1} \frac{1 - \sqrt{\frac{\nu_1}{\nu_2}}}{1 + \sqrt{\frac{\nu_1}{\nu_2}}} \right] + \dots \left\} + \frac{1}{2} \left(\frac{\rho_{02}}{t} \right)^{1/2} \frac{\rho_2}{\rho_{02}} \left\{ \frac{2U}{\sqrt{\pi}} + \right.$$

$$+ t \left[U \frac{dU}{dx} \left(\frac{2}{\sqrt{\pi}} + \frac{8}{3\pi} \right) + \frac{U^2}{R} \frac{dR}{dx} \left(\frac{2}{\sqrt{\pi}} - \frac{16}{3\pi \sqrt{\pi}} \right) + \omega^2 U \frac{dR}{dx} \left(\frac{4}{\sqrt{\pi}} - \right. \right.$$

$$\left. \left. - \frac{8}{\pi \sqrt{\pi}} \right) + \frac{2U}{\sqrt{\pi}} \frac{k}{\rho_2} \frac{1 - \sqrt{\frac{\nu_1}{\nu_2}}}{1 + \sqrt{\frac{\nu_1}{\nu_2}}} \right] + \dots \left\}.$$

$$\begin{aligned} \tau_x = & \frac{1}{2} \left(\frac{\rho_1 \rho_{01}}{t} \right)^{1/2} \frac{\rho_1}{\rho_{01}} \left\{ \omega R \frac{2}{\sqrt{\pi}} + t \left[\omega R \frac{dU}{dx} \left(\frac{16}{3\pi\sqrt{\pi}} - \frac{2}{\sqrt{\pi}} \right) + \right. \right. \\ & + \omega U \frac{dR}{dx} \left(\frac{2}{\sqrt{\pi}} - \frac{32}{3\pi\sqrt{\pi}} \right) + \frac{2\omega R}{\sqrt{\pi}} \frac{k}{\rho_1} \frac{1 - \sqrt{\frac{v_1}{v_2}}}{1 + \sqrt{\frac{v_1}{v_2}}} \left. \right] + \dots \left. \right\} + \\ & + \frac{1}{2} \left(\frac{\rho_2 \rho_{02}}{t} \right)^{1/2} \frac{\rho_2}{\rho_{02}} \left\{ \frac{2\omega R}{\sqrt{\pi}} + t \left[\omega R \frac{dU}{dx} \left(\frac{16}{3\pi\sqrt{\pi}} - \frac{2}{\sqrt{\pi}} \right) + \right. \right. \\ & + \omega U \frac{dR}{dx} \left(\frac{2}{\sqrt{\pi}} - \frac{32}{3\pi\sqrt{\pi}} \right) + \frac{2\omega R}{\sqrt{\pi}} \frac{k}{\rho_2} \frac{-1 - \sqrt{\frac{v_1}{v_2}}}{1 + \sqrt{\frac{v_1}{v_2}}} \left. \right] + \dots \left. \right\}. \end{aligned}$$

Чтобы найти точку отрыва пограничного слоя и задачу довести до численного результата, в качестве примера рассмотрим обтекание шара с радиусом a .

Будем считать, что во внешнем потоке устанавливается потенциальное распределение скоростей и на внешней границе пограничного слоя во все время движения имеет место:

$$U = \frac{3}{2} U_0 \sin \frac{x}{a}; \quad R = a \sin \frac{x}{a}$$

Введем следующие обозначения:

$$\frac{U_0 t}{a} = \xi, \quad \frac{\omega_0^2 a^2}{U_0^2} = \beta, \quad k_1 = \frac{k}{\rho_1} \frac{a}{U_0}$$

Выражения τ_x соответственно примут вид:

$$\begin{aligned} \tau_x = & 0,8463 \left(\frac{\rho_1 \rho_{01}}{t} \right)^{1/2} U_0 \frac{\rho_1}{\rho_{01}} \left\{ 1 + \left[(2,36 + 0,48\beta) \cos \frac{x}{a} - \right. \right. \\ & - k_1 \frac{1 - \sqrt{\frac{v_1}{v_2}}}{1 + \sqrt{\frac{v_1}{v_2}}} \left. \right] \xi \left. \right\} + 0,8463 \left(\frac{\rho_2 \rho_{02}}{t} \right)^{1/2} U_0 \frac{\rho_2}{\rho_{02}} \left\{ 1 + \left[(2,36 + \right. \right. \\ & \left. \left. = 0,48\beta) \cos \frac{x}{a} + K_2 \frac{1 - \sqrt{\frac{v_1}{v_2}}}{1 + \sqrt{\frac{v_1}{v_2}}} \right] \xi \right\}. \end{aligned}$$

Отрыв пограничного слоя на поверхности сферы происходит по окружности, на которой отрыв в задней критической точке начинается в момент времени

$$\xi_1 = \left[(2,36 + 0,48\beta) + k_1 \frac{1 - \sqrt{\frac{v_1}{v_2}}}{1 + \sqrt{\frac{v_1}{v_2}}} \right]^{-1}.$$

Из приведенных формул можно сделать некоторые качественные выводы.

Отрыв пограничного слоя, для смеси строго зависит от отношений кинематической вязкости, содержания компонентов в смеси и коэффициента взаимодействия k . Наличие этих факторов приводит куско-рению отрыва пограничного слоя, что влечет за собой ухудшение обтекания тела и увеличение их сопротивления. Естественно ожидать, что эти же факторы должны приводить к ускорению перехода ламинарного пограничного слоя в турбулентное состояние.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рахматуллин Х. А. Grenzschicht—theorie der homogenen und Zweikomponenten-Flüssigkeit mit zwei Geschwindigkeiten. Internat. Symposium Freiburg/Br. 1957. Grenzschichtforschung boudary layer research herausgeber. H. Görtler. Berlin, 1958.
2. Сайфутдинов А. И. Пограничный слой двухкомпонентной жидкости на пластинке с отсасыванием. ДАН Узбек. ССР*, № 7, 1965. 3. Сафаров Г. Г. Движение вязкой двухкомпонентной жидкости в пограничном слое. Изв. АН Азерб. ССР*, № 1, 1965.

Институт математики и механики.

Поступило 25. III 1966

Н. Н. Сафаров, А. И. Нусејнова

Фы рланма чисмин икикомпонентли маје илэ јујулмасында сэрхэд лајы

ХҮЛАСЭ

Бу тэдгигатда оха нэзэрэн симметрич үчөлчүлү фырланма чисминдэ сэрхэдлајы тэдгиг олунмушдур. Икикомпонентли мајенин тэнлик-лэри ардычыл јакынлашма үсулу илэ интегралланыр вэ сэрхэд лајын-да сүр'этлэрин пајланмасы, мүгавимэт гүввэси тэ'јин олунур. Хүсуси һалда күрэнин јујулмасы мәсэлэси әдәди һесабламаја кәти-рилир.

Г. Б. ШАХТАХТИНСКИЙ, Ш. П. БАЙРАМОВ, Г. А. АСЛАНОВ

ИЗВЛЕКАЕМОСТЬ ЩЕЛОЧНЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ АЛУНИТОВ ПУТЕМ ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ

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

Алуниты являются комплексным сырьем. Из них может получаться глинозем и другие ценные продукты, как сера, сернистый газ и серная кислота, а также сульфаты щелочных металлов.

Минералогически алунит относится к классу сульфатов алюминия и калия: $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 4Al(OH)_3$ или $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$.

Процентный состав алунита следующий: Al_2O_3 — 37,0, SO_3 — 38,6, K_2O — 11,4 и H_2O — 13,0.

Природные образования всегда содержат примеси Na_2O (в виде натроалунита), Fe_2O_3 (например, в виде ярозита), SiO_2 (как в виде силикатов, так и в виде кварца) и другие соединения [1].

При прокаливании алунита до $500^\circ C$ удаляется вода, а при $800^\circ C$ алунит разлагается с выделением окислов серы, причем сульфаты щелочных металлов остаются недиссоциированными [2].

Легко разлагается алунит под действием едких щелочей, а после прокаливании — и серной кислотой, другие кислоты оказывают обычно слабое действие. Шоллер основал свой метод быстрого качественного определения алунита в породе на его свойстве отдавать сульфат ионы при водном выщелачивании после прокаливании [1].

Вопросы о том, как ведут себя сульфаты щелочных металлов, насколько полно извлекаются они, какие имеются потери и в каком пределе извлечения их являются наименее изученными. Например, по мнению Лайнера [3], хорошо было бы сперва извлекать водой сульфаты щелочных металлов и после этого подвергать алунит дальнейшей переработке для получения из него полезных компонентов.

В связи с этим нами проводятся исследования по вопросам определения и извлечения сульфатов щелочных металлов из алунита.

Содержание в алуните сульфатов щелочных металлов в виде их окислов по существующей методике определяется методом разложения порошки фтористым водородом с последующим пламенно-фотометрированием [4].

Результаты определений, проведенных нами, приведены в табл. 1.

Таблица 1

№ п. п.	Навеска, г	Na_2O , мг/л	K_2O , мг/л	Na_2O , %	K_2O , %
1	0,5002	12,11	37,16	1,21	3,72
2	0,5005	12,11	37,28	1,21	3,73
3	0,5001	14,95	39,05	1,49	3,91
4	0,5002	11,41	35,33	1,14	3,53
Ср.	0,5002	12,64	37,21	1,26	3,72

Имея в виду, что метод разложения фтористым водородом обычно применяется при анализе силикатов и учитывая, что при проведении разложения плавиковой кислотой должно определяться общее содержание щелочных металлов в исследуемой породе, а при проведении анализа путем обжига и выщелачивания водой будет определяться содержание полезных щелочных металлов (при этом под названием полезных щелочных металлов имеется в виду та часть этих металлов, которая входит в состав собственно алунита, а не побочной породы), в настоящей работе мы рассматриваем вопрос о возможности замены разложения плавиковой кислотой соответственно обжигом алунита с последующим выщелачиванием водой или кислотами.

С целью изучения влияния температуры обжига алунита на извлекаемость щелочных металлов были поставлены опыты по следующей методике: тонкоизмельченные образцы алунита, взятые в количестве одного грамма, подвергались обжигу в муфельной печи при температурах 500 — $800^\circ C$ в течение одного часа, после чего образцы вынимались из печи и опускались в воду, взятую в количестве 50 мл. При этом производилось перемешивание с нагреванием до 90 — $100^\circ C$ около одного часа. После этого раствор отфильтровывался в колбу емкостью 1 л, проводился до метки дистиллированной водой и фотометрированием определялось количество натрия и калия.

Влияние температуры обжига на степень извлечения щелочных металлов из алунита водой выражено в виде кривых, построенных по результатам наших исследований (рис. 1).

Как видно, в зависимости от повышения температуры обжига выход щелочных металлов заметно увеличивается. При этом лучшее извлечение щелочных металлов при выщелачивании водой достигается в температурном интервале 600 — $800^\circ C$; в пределах температур 500 — $600^\circ C$ выход щелочных металлов изменяется незначительно, а при температуре $900^\circ C$ наблюдается некоторое понижение извлекаемости.

Далее, для выяснения влияния продолжительности обжига на степень извлечения щелочных металлов, алунит обжигался с различной продолжительностью в интервале от 5 мин до 4 ч. По результатам

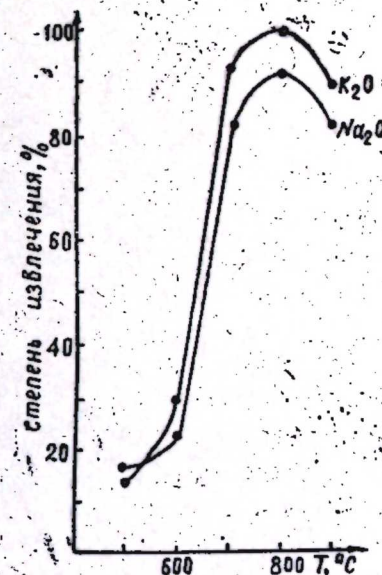


Рис. 1. Влияние температур обжига на степень извлечения щелочных металлов из алунита водой.

этих опытов построены кривые, приведенные на рис. 2. Кривые, приведенные здесь показывают, что при обжиге продолжительностью от 5 мин до 4 ч степень извлечения Na_2O из алуниита доходит до максимума уже в течение 5 мин и до 3 ч, держится на одном уровне,

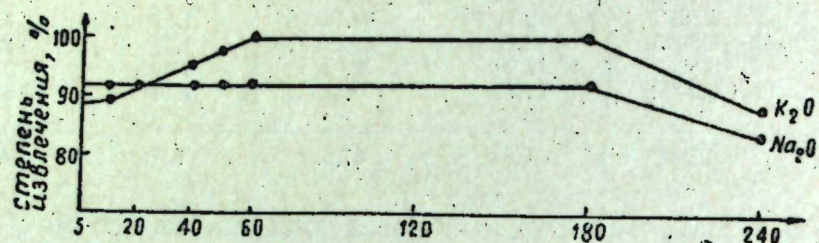


Рис. 2. Влияние продолжительности обжига при температуре 800°C на степень извлечения щелочных металлов из алуниита водой.

а с 3 до 4 ч степень извлечения понижается. Степень извлечения K_2O из алуниита начиная от 5 до 30 мин повышается незначительно и после 30 мин до 60 мин, увеличиваясь доходит до 100, после 1 ч до 3 ч не меняясь держится на одном уровне, а при продолжительности обжига от 3 до 4 ч степень извлечения K_2O из алуниита уменьшается как и для Na_2O .

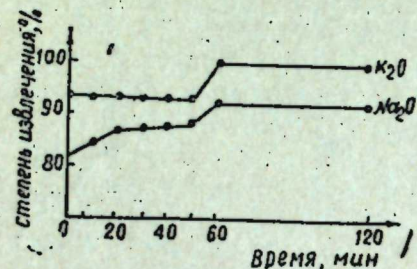


Рис. 3. Влияние продолжительности выщелачивания на степень извлечения щелочных металлов из обожженного алуниита при температуре 800°C водой.

Как показывают кривые (рис. 3), при выщелачивании обожженного алуниита от 10 мин до 1 ч, степень извлечения щелочных металлов заметно увеличивается и доходит до максимума в течение одного часа, а дальнейшее выщелачивание водой свыше одного часа на степень извлечения щелочных металлов почти не влияет.

Наконец, определялась зависимость степени извлечения щелочных металлов из алуниита, обожженного при температуре 800°C в течение одного часа, от температуры нагревания раствора с размешиванием. Результаты этих опытов приведены в табл. 2.

Таблица 2

№ п.п.	Температура обжига	Продолжительность обжига, мин	Количество воды, мл	Температура нагревания раствора	Продолжительность выщел., мин	Степень извлечения, %	
						Na_2O	K_2O
1	800°C	60	50	Комнатная	60	87,30	87,24
2	"	"	"	"	"	87,32	87,29
3	"	"	"	$90-100^\circ\text{C}$	"	91,27	100,00
4	"	"	"	"	"	91,24	100,00

Из таблицы видно, что при выщелачивании обожженного алуниита холодной водой, которая имеет комнатную температуру, степень извлечения Na_2O и K_2O ниже, чем при выщелачивании горячей водой, нагретой до $90-100^\circ\text{C}$. Если при нагревании степень извлечения щелочных металлов составляла соответственно 91, 27 и 100%, то при размешивании на холоду—87, 30 и 89,24%.

На основании вышеуказанных исследований дается пропись определения щелочных металлов в алуниитах пламенно-фотометрическим методом: навеска, взятая около одного грамма, прокаливается в муфельной печи при температуре 800°C в течение одного часа, после чего образец вынимается из печи и опускается в воду, взятую в количестве 50 мл, выщелачивается нагреванием до $90-100^\circ\text{C}$ и размешиванием механической мешалкой около часа. После этого раствор отфильтровывается в мерную колбу емкостью в 1 л, остаток промывается несколько раз горячей дистиллированной водой, сперва декантацией, а потом на фильтре, раствор доводится до метки колбы дистиллированной водой, берется некоторое количество раствора в маленький стакан и фотометрируется известным в литературе методом. Сравнивая отсчет анализируемого раствора по показанию шкалы амперметра прибора с отсчетами двух стандартных растворов, из которых один дает меньший, а другой больший отсчет, чем анализируемый раствор, вычисляются количества щелочных металлов в виде их оксидов.

Вычисление ведется по формуле: $x = x_1 + \frac{(x_2 - x_1)(y - y_1)}{(y_2 - y_1)}$; где,

X —концентрация анализируемого раствора, мг/л, x_1 и x_2 —концентрации первого и второго стандартных растворов, мг/л, y —отсчет для концентрации анализируемого раствора, y_1 и y_2 —отсчеты первого и второго стандартных растворов.

Для пересчета найденного содержания Na_2P и K_2O в мг/л на процентное их содержание в анализируемой пробе, полученные числа делятся на 10.

Запасные стандартные растворы натрия и калия готовят из химически чистых солей растворением 1,1457 г Na_2SO_4 и 0,9250 г K_2SO_4 в дистиллированной воде в отдельных мерных колбах емкостью 0,5 л. В 1 мл этих растворов содержится 1 мг Na_2O и K_2O .

Рабочие стандартные растворы готовят смешением приводимых ниже количеств исходных стандартных растворов натрия и калия и разбавлением до метки колбы емкостью 0,5 л дистиллированной водой: количество исходного раствора натрия, мл 5
6,25 7,5 10 12,5 содержание Na_2O , мг/л 10
12,5 15 20 25, количество исходного раствора калия, мл 10
12,5 15 20 25, содержание K_2O , мг/л 20
25 30 40 50

ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнов-Верин С. С. Алунииты и их использование, Л., 1938.
2. Багбанда И. Л. Получение сернокислых солей калия, натрия и алюминия на базе химической переработки алуниита. Труды Ин-та химии АН Азерб. ССР, т. XV, 1956, стр. 5—9.
3. Лайнер. Производство глинозема. Госхимиздат, 1961.
4. Плуктов Н. С. Методы анализа по фотометрии пламени. Госхимиздат, 1959, стр. 148, 155.

Алунитдэн гэлэви металларын су илэ чыхарылмасы

ХҮЛАСЭ

Мүэллифлэр алунитдэн гэлэви металларын су илэ чыхарылмасына мүхтэлиф амиллэрин (температур, гыздырылма мүддэти вэ гарышдырылма шэраитинин) тэ'сирини тэдгиг етмишлэр.

Мүэјјэн едилмишдир ки, 1 саат эрзиндэ 800°C температурадэк гыздырылмыш печдэ сахланылмыш алунити 90—100° температур шэраитиндэ 1 саат мүддэтиндэ су илэ гарышдырдыгда, онун тэркибиндэ олан гэлэви металлары мигдарэн мэллула кечирмэк мүмкүндүр. Бу да алунитдэ гэлэви металларын мигдарыны аловлу-фотометр үсулу илэ тез вэ дэгиг тэ'јин етмэјэ имкан верир.

ХИМИЯ

С. Н. ГАДЖИЕВ

К КАЛОРИМЕТРИИ СГОРАНИЯ ЭЛЕМЕНТОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

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

В работе [1] нами предложен новый метод калориметрического сжигания низкокипящих кремнийорганических соединений (КОС), в том числе содержащих хлор.

Ниже приводится описание метода сжигания твердых, а также высококипящих жидких КОС и затрагиваются некоторые вопросы калориметрии сгорания.

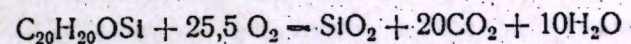
Этот метод основан на сжигании вещества в смеси с сильными неорганическими окислителями (сжигание с окислителями).

Для сжигания КОС, не содержащих галогенов, хорошо подходит азотнокислый калий. Исследуемое высококипящее жидкое КОС в тонкостенной кварцевой чашечке равномерно смешивается с KNO_3 высокой чистоты в отношении 1:2—1:3 по массе и сжигается в кислородной атмосфере в боме обычным способом.

В качестве твердого КОС, несодержащего галогенов, нами взят трифенилэтоксисилан (тем. пл. 68°C). Это вещество сжигалось в виде таблеток, изготовленных из равномерно распределенной смеси его с KNO_3 в отношении 1:2 при 25 атм кислорода.

Визуальным осмотром [2—4] установлено, что данный метод позволяет достигнуть полноты сгорания (как жидких, так и твердых соединений). Химическим анализом установлено наличие в продуктах сгорания SiO_2 , K_2CO_3 , KOH, K_2SiO_3 , KNO_2 , воды, а также остатка KNO_3 . С целью упрощения количественного анализа все продукты превращения KNO_3 обратно превращались в KNO_3 путем воздействия на них азотной кислотой во время главного периода калориметрического опыта во вращающейся танталовой бомбе.

Рентгенанализ показал, что SiO_2 состоит из атмосферной фазы. Величина теплоты сгорания трифенилэтоксисилана по реакции



рассчитывалась по формуле (кал/г):

$$-\Delta U = \frac{W\Delta T - q_H - q_{HNO_3} + q_T + C_{HNO_3} + C_{KNO_3}}{m}$$

где W — тепловое значение калориметра по бензойной кислоте из ВНИИМ, равное $2535,0 \pm 0,3$ ккал/град*, ΔT — подъем температуры с поправкой на теплообмен, q_n , $q_{нн}$, и q_r — поправки на теплоты, соответственно сгорания хлопчатобумажной нити (4000 ккал/г), образования азотной кислоты (0,97 ккал для всех опытов) и гидратации образующейся SiO_2 (1,4 ккал/моль [5]); $\text{C}_{нн}$, $\text{C}_{кн}$ — поправки на теплоемкости, соответственно взятого в бомбе раствора HNO_3 (20 мл 0,5 N, принято 20 ккал/град.г) и окислителя — KNO_3 (23,01 ккал/град.моль [6]).

Полученное значение: $\Delta U = -2573,6 \pm 3,4$ ккал/моль** или: $\Delta H_c = -2576,8 \pm 3,4$ ккал/моль.

Для вычисления энтальпии образования вещества приняты значения (в ккал/моль): $\Delta H_{\text{CO}_2(\text{г})}^\circ = -94,052$; $\Delta H_{\text{H}_2\text{O}(\text{ж})}^\circ = -68,317$ [6]; $\Delta H_{\text{SiO}_2, \text{кварц}(\text{тв})}^\circ = -217,75$ [7]; $\Delta H_{\text{кварц} \rightarrow \text{аморф. SiO}_2(\text{тв})}^\circ = 2,17$ [8].

Стандартная энтальпия образования трифенилэтоксисилана: $\Delta H_{f_{298}}^\circ = -203,0 \pm 3,4$ ккал/моль = -849 ± 14 кдж/моль.

Опыты показали, что этим методом достигается полное сгорание и неорганических веществ. При этом к образцу помимо окислителя прибавлялся и глицерин в качестве вспомогательного вещества.

Этот метод, как бы объединяющий два основных калориметрических метода — сжигания и растворения, нам кажется, позволит устранить недостатки их обоих.

Данная работа проведена на водяном калориметре, приспособленном нами совместно с М. Я. Агаруновым для вращающейся бомбы. Для краткости мы ее описание здесь не приводим. Но хотим сказать несколько слов о другом калориметре, который предназначен для наших дальнейших измерений.

Это жидкостно-массивный калориметр с изотермической оболочкой, где калориметрический сосуд состоит из герметически закрытого блока-шара, наполненного жидкостью (четырёххлористым углеродом), перемешиваемой магнитной мешалкой.

Блок состоит из двух половин, которые после установления в них бомбы плотно соединяются защелками и на эбонитовых изоляторах фиксируется в оболочке, являющейся внутренней стенкой термостата, также шарообразной формы. Зазор между блоком и оболочкой — 10 мм. Термостат также состоит из двух наполненных водой и герметически закрытых половин, каждая из которых снабжена мешалкой, соединенной через сальниковое уплотнение с синхронным двигателем. Эти мешалки при помощи постоянных магнитов вращают и мешалки, находящиеся внутри полушариев блока.

В начальный период опыта бомба стоит вертикально при горизонтальном положении границ соприкосновения полушариев оболочки и блока-сосуда. После сжигания образца при помощи простого приспособления калориметр наклоняется на 45° и пускается во вращательное движение вокруг горизонтальной оси. Поэтому бомба одновременно с вращательным движением продвигает и движение качания.

Термометры (параллельно соединенные между собой термисторы [10]) и нагреватели (все токоподводы через скользящие контакты)

* Изотермическая — при 25°C теплота сгорания бензойной кислоты принята равной 6318 ккал/г (взвешивание в вакууме); 1 ккал = 4,1840 дж.

** Погрешности выражают удвоенные стандартные отклонения:

$$\pm 2 \sqrt{\sum \Delta^2/n(n-1)}.$$

блока и оболочки состоят каждый из двух равных частей, размещенных в верхней и нижней половинах обоих шаров.

Конусообразная форма и пружинное соединение половин указанных элементов способствуют хорошему тепловому контакту с их гнездами, симметрично впаянными в плоскую границу соприкосновения полушариев, блока и оболочки.

Этот калориметр, являющийся намного более чувствительным и менее сложным, чем существующие, по-видимому, объединит в себе преимущества жидкостного и массивного металлического калориметров, в то же время исключая недостатки их обоих.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаджиев С. Н., Агарунов М. Я. „Ж. физ. химии“, 39, 239, 1965.
2. Thompson R. J. Chem. Soc., 1908, 1953. 3. Tanaka T., Watase T. Bull. Chem. Soc. Japan, 28, 258, 1955. 4. Tappenbaum S. Kaye S., Lewenz, G. J. Amer. Chem. Soc., 75, 3753, 1953. 5. Mulert, Z. anorg. Chem., 75, 198, 1912. 6. Rossini F. D., Wagman D. D., Evans W. H., Levine S., Jaffe J. Selected Values of Chemical Thermodynamic Properties, NBS, Circ. 500, Washington, 1952. 7. Wise S. Margrave F., Feder H., Hubbard W. J. Phys. Chem., 66, 381, 1962. 8. King, E. J. Amer. Chem. Soc., 73, 656, 1951. 9. Кубашевский О. и Эванс Э. Термодинамика в металлургии, ИЛ, 1954. 10. Гаджиев С. Н., Агарунов М. Я., Шарифов К. А. „Ж. физ. химии“, 36, 887, 1962; 37, 2368, 1963.

Институт физики

Поступило 25. IV 1966

С. Н. Гаджиев

Элемент үзвн бирлэшмэлэринин жандырылмасы калориметријасына даир

ХҮЛАСӘ

Сүлб вә јүксәк гајнама температурлу маје силиснум үзвн бирлэшмэлэринин калориметрик јандырылмасы үсулу ишләнмишдир. Бу үсул тәдгиг едилән бирлэшмәни калнум-нитрат, аммоннум-перхлорат кимн күчлү оксидләшдиричи гејри-үзвн маддәләрлә гарышыг шәкилдә јандырмаға әсәсләннр. Тәдгигат, ади үсуллардан фәргли оларат, һәмнн үсулун там јанма әлдә етмәјә имкан вердијини көстәрир.

Бу үсулла тәдгиг едилмиш трифенилэтоксисилан үчүн белә нәтичәләр алынмышдыр: јанма истилији $\Delta U = -2573,6 \pm 3,4$ ккал/мол, јахуд $\Delta H_{\text{јан}} = -2576,8 \pm 3,4$ ккал/мол.

Маддәнин стандарт әмәләкәлмә енталпијасы: $\Delta H_{f_{298}}^\circ = -203,0 \pm 3,4$ ккал/мол = -849 ± 14 кдж/мол-дур.

СТРАТИГРАФИЯ

К. А. АЛИЗАДЕ, Г. М. КАСУМОВА, Г. Л. РАСУЛОВ

СООБЩЕНИЕ О СОСТАВЕ ФЛОРЫ ВЕРХНЕПЛИОЦЕНОВОЙ
ЭПОХИ АЗЕРБАЙДЖАНА

Верхнеплиоценовые отложения пользуются широким распространением в пределах депрессионных зон Азербайджана.

Фациально эти отложения представлены как морскими, так и континентальными образованиями и имеют колоссальную мощность (около 3000 м).

Вопросы тектоники, литологии, фауны этих отложений достаточно хорошо изучены многочисленными специалистами, а ископаемые растения плиоценовых отложений до последнего времени оставались крайне недостаточно исследованными и по ним имеются очень скудные и разрозненные сведения.

Первые сведения о флоре плиоценовой эпохи Азербайджана можно найти в работе Н. И. Андрусова [1, 2].

Впервые Н. И. Андрусовым из плиоценовых отложений Апшеронского п-ова были обнаружены представители двух родов ацикулярия и овулитес—сифоновых водорослей.

И. Стрижов [15] посетил Нафталанское месторождение, откуда он приводит из акчагыльских отложений *Acicularia italica* Clerici и характерную фауну.

Находки *Acicularia italica* Clerici из акчагыльских отложений Азербайджана (Апшеронский п-ов, Нафталан, ущелье Назарлеби) известны также из работ К. А. Ализаде [3, 4], В. А. Сулина и Б. И. Султанова, А. А. Меликова и др. Позже она описывается В. Э. Ливенталем в 1934 г., который указывает наличие *Acicularia italica* Clerici, *A. azerbaijanica* Livental, *A. andrusovii* Livental, *Ovulites renata* Livental из плиоцена. Нахождение этих видов сифоновых водорослей свидетельствует о том, что в плиоценовой эпохе на Апшеронском п-ве существовало мелкое море с нормально соленой водой.

В 1915 г. И. В. Палибин опубликовал материал с отпечатками листьев, собранных Л. К. Конюшевским из акчагыльских отложений в р-не Кировабада у сел. Касум-бейли. Им определены следующие виды растений: *Fagus orientalis* Lipsky, *Quercus* sp., *Prunus spinosa* L., *Salix alba* L., *Punica granatum* L.

В. В. Богачев в своей работе (1915 г.), посвященной геологическому строению бывшего Арешского уезда, приводит определение флоры

из акчагыла Нафталана, произведенное А. И. Шишкиной-Богачевой: *Fagus orientalis* Lipsky, *Salix alba* L., *Prunus spinosa* L., *Punica granatum* L.

В 1923 г. И. М. Губкин, изучая геологическое строение Нафталанского нефтяного месторождения, из акчагыльских отложений, определил характерные виды из фауны и *Acicularia italica* Clerici.

Далее, в 1928 г. В. П. Батуриным из верхнеапшеронских отложений бассейнов рек Геокчай и Гирдыманчай были обнаружены отпечатки листьев, которые определены В. В. Богачевым как *Ilex aquifolium* L.

Этот вид в настоящее время растет в Талыше (Г. М. Касумова, 1961).

Из верхнеапшеронских отложений р. Самур, ниже сел. Зайхури и Аджинаури в 1930 г. И. В. Палибин описал отпечатки листьев *Acer insignia* Boiss et Buhse, *Viburnum orientale* Pall.

В 1932 г. К. А. Ализаде в р-не Нафталан в вулканических пеплах акчагыльского возраста обнаружены представители сифоновых водорослей *Acicularia italica* Clerici и цветковых растений: *Salix alba* L., *Fagus orientalis* Lipsky, *Prunus spinosa* L.

В 1954 г. в своей работе К. А. Ализаде на основании определения коллекции З. А. Шишовой указывает на наличие в акчагыльских отложениях Ясамальской долины и хребта Боздаг диатомов: *Melosira orthostira* (cf. *expectata*) A. S., *Nitsciha* sp., *N. vermiculicris* Kg. Нап., *Navicula* (*Diploneis*) *diguma* Ehr., *Triceratium* sp., *Hantzchia amphioxys* (Kutz.) Gr.

В. А. Горинным в апшеронских отложениях Дуздага были встречены отпечатки листьев *Zosteria* sp., *Platanus orientalis* L.

Отпечатки боб *Robinia regelli* Heer., собранные Д. Д. Джафаровой в 1963 г. из плиоцена Нахичеванской АССР, были определены Г. М. Касумовой.

Все эти находки показывают, что плиоценовые отложения, распространенные на территории Азербайджана, изобилуют остатками ископаемых растений.

С целью выяснения биостратиграфического подразделения, в 1962 г. было начато систематическое изучение плиоценовой флоры Азербайджана Г. М. Касумовой и О. Б. Башировым.

В 1963 г. О. Б. Башировым из апшеронских отложений в хребте М. Харамы были обнаружены многочисленные оогонии сине-зеленой водоросли *Tectochara merianii* L. cf. *N. Grambast*, *Tectochara diluviana* (Mädler) L. Grambast Dolfus et Fritel. (определение Г. М. Касумовой).

О. Б. Башировым [7] из верхнего апшерона Ханларского р-на (Боздаг) были определены около 20 видов одно- и двудольных растений.

На основании определения только *Populus Hircana*, *Pterocarya pterocarpa* из этой коллекции, он делает вывод о чрезвычайной близости апшеронской флоры к современной лесной растительности Талыша; такой вывод мы считаем преждевременным.

В 1964 г. Г. Л. Расуловым было обнаружено уникальное местонахождение с отпечатками листьев в верхней части среднего апшерона в р-не Мингечаур.

Кроме указанных месторождений, в 1964 г. К. А. Ализаде и Г. М. Касумовой были собраны из слоев вулканического пепла и песчаников акчагыльского возраста нафталан отпечатки листьев ископаемых растений.

В том же году Г. М. Касумовой удалось обнаружить отпечатки листьев по дороге г. Нуха (с. Б. Дахна).

Из всех вышеуказанных местонахождений в результате частичной обработки материала Г. М. Касумовой удалось определить более 40

видов ископаемых растений: *Salvina tuberculata* Nikit., *Cladium palmariscus* Dorop., *Cyperus* sp., *Pinus pithusa* Stek, *Phragmites communis* Trin., *Typha latifolia* L., *Iris* sp., *Alnus* cf. *glutinosa* Gaerten., *Quercus cerris* L. (мун. *castaneifolia*), *Q. cerris* L. (мун. узко-длинно-остроопасные), *Quercus emplenensis* Cziffery, *Castanea sativa*, L., f. *Ulmus carpni. folia* Goerr., *Carpinus orientalis* Mill., *Viscum album* L., *Loranthus europaeus* L., *Mahonia* cf. *heterophylla* Kol., *Mahonia fortunei* (Lindl.) Fedde., *Parrotia persica* (Dc.) C. A. M., *Amygdalus communis* L., *Amelanchier rotundifolia* (Lam.) Dum.-Cours, *Rosa myricantha* D. C., *Cratageus* sp., *Robinia refelli* Herr (отпечаток боб), *Robinia refelli* Heer (отпечаток листа), *Citrophylum apscheronica* sp. nov., cf. *Cotinus coggyria* L., *Ilex aquifolium* L. forma *pliocenica*, *Acer ibericum* M. B., *Acer compestra* L., *Ziziphus jujuba* Mill., *Frangula grandifolia* (Fisch et Mey) Grüb., *Daphna cnerum* L., *Punica granatula* L., *Populus nigra* H., *P. euphratica* Oliv., *P. alba* L., *P. tremula* L., cf. *Salix wilhemsiana* M. B., *Arbutus elegans* Kol., *Hippophae rhamnoides* L., *Fraxinus excelsior* L., *Crataegus* sp.

Полученные данные позволяют авторам уточнить состав растительного покрова, существующего в плиоценовой эпохе на территории Азербайджана.

С другой стороны, эти сведения дают возможность предварительно выделить комплекс видов ископаемых растений как апшеронского, так и акчагыльского ярусов в отдельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрусов Н. И. Ископаемая форма ацетабулярии как пороодообразующий организм. Апп. d. К. К. Maturhistor. Hofmuseum. Wien, 2, 1887.
2. Андрусов Н. И. Материалы к познанию Прикаспийского неогена. Труды геол. ком., 15, №4, 1902.
3. Ализаде К. А. Некоторые новые виды фауны в акчагыле (на азерб. яз.). Изв. АНИИ, вып. 1 (2), 1932.
4. Ализаде К. А. Фауна акчагыльских слоев Нафталана. Труды АЗНИИ, вып. XXXIII, 1936.
5. Ализаде К. А. Акчагыльский ярус Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР, 1954.
6. Ализаде К. А. О находке известковой водоросли *Acicnaria italica* в акчагыльских отложениях Мильской степи. ДАН Азерб. ССР, 1961, т. 13, № 4.
7. Баширов О. Б. Новые данные о апшеронской флоре Азербайджана, № 7, 1964, т. XX.
8. Губкин И. М. Нафталанское нефтяное месторождение. НСХ, № 6, т. IV, 1923.
9. Касумова Г. М. История изученности флоры кайнозойских отложений Азербайджана. Уч. зап. АГУ серия геол. геогр. наук, № 6, 1961.
10. Ливенталь В. Э. Ископаемые известковые водоросли в плиоцене Азербайджана. ДАН СССР, 51, № 2, 1949.
11. Маслов В. П. Ископаемые известковые водоросли СССР. Труды Ин-та геол. наук, вып. 160, АН СССР, 1956.
12. Палибин И. В. Некоторые данные о плиоценовой флоре восточного Закавказья. Изв. Кав. музея, VIII, Тифлис, 1915.
13. Палибин И. В., Петров Л. С., Ширин Т. С. Растительные остатки из акчагыльских отложений Кили-Купровского нефтяного южн. Кахетии. Труды НГРИ. Палеобот. сб., вып. 1, 1934.
14. Расулов Г. А. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Прикуринского р-на Западного Азербайджана. Канд. дисс., 1963.
15. Стрижов И. Н. О геологическом строении и нефтеносности местности к югу от ст. Герань. Зап. Киевск. об-ва естествоисп., т. XII, вып. 4, 1910.

Институт геологии

Поступило 13 X. 196

Г. Э. Элизаде, К. М. Гасимова, Н. Л. Расулов

Азербайджанын Уст Плиосен дөврүнүн битки тәркиби наггында хәбәр ХҮЛАСӘ

Мүәллифләр чөл тәдгигат ишләри нәтижәсиндә топладыглары зән-кин газынты битки нөвләри әсасында Азәрбајчанда Уст Плиосен дөв-рүндә кениш јайылмыш биткиләр аләми наггында илк дәфә оларат әтрафлы мә'лумат верирләр.

Тәјин едилмиш һәмин битки комплекси Афчакил вә Абшерон дөвр-ләрини ајры-ајрылыгда сәчијәләндирдијинә көрә хусуси стратиграфик әһәмијјәтә маликдир.

ЛИТОЛОГИЯ

Ш. Ф. МЕХТИЕВ, Д. М. СУЛЕЙМАНОВ, Э. А. МКРТЫЧЬЯН

ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО В СОВРЕМЕННЫХ ДОННЫХ ОСАДКАХ МИНГЕЧАУРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Изучение характера органического вещества современных осадков Мингечаурского водохранилища, его накопление, распределение и изменение состава в зависимости от физико-географических факторов и условий среды имеет важное значение для познания интен-сивности и направленности физико-химических и биохимических про-цессов, протекающих в грунте.

Исследованию было подвергнуто 70 образцов донных осадков. Из биогенных элементов были определены: органический углерод, общий азот и общий фосфор. Органический углерод определялся методом сжигания по Кнопу, азот—по Кьельдалю, фосфор—колори-метрически с молибдатом. Для выяснения количественного содержа-ния органического вещества сделан пересчет полученных данных по органическому углероду путем умножения их на условный коэффи-циент 1,724.

Наибольшее содержание биогенных элементов наблюдается в осадках северо-западной части водохранилища—в районе расположе-ния устьев рек Куры, Иори и Алазани.

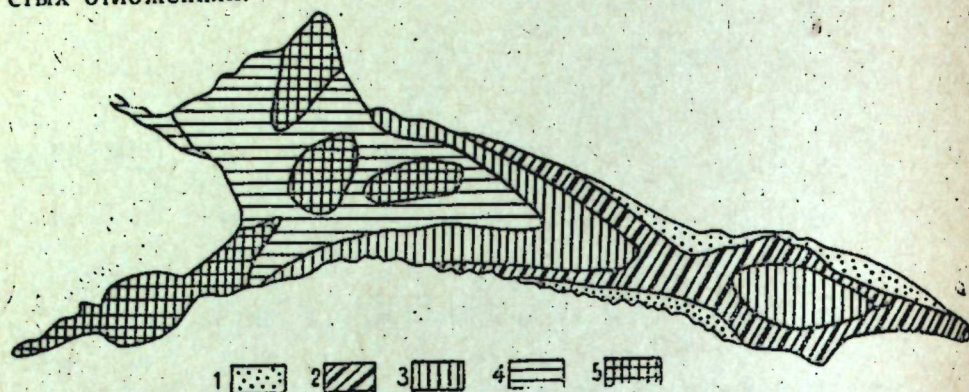
В юго-восточную часть водохранилища доходит лишь незначи-тельное количество тонкозернистой взвеси, обогащенной также био-генным материалом.

Среднее содержание биогенных компонентов в осадках Мингеча-урского водохранилища дается в таблице.

Глубина, м	С орг., %	N, %	C/N	Орг. вещ.	CaCO ₃ по CO ₂ , %	P, %	Фрак. <0,01 мм, %	Кол. опр.	Тип грунта
28,20—57,45	1,21	0,19	5,98	2,09	4,87	0,26	91,582	13	Глинистый ил
14,55—53,20	0,84	0,21	4,39	1,42	5,24	0,21	80,026	30	Алеврито-гли-нистый ил
7,20—46,30	0,80	0,29	4,03	1,11	6,43	0,17	74,442	16	Алеврит
5,60—37,15	0,76	0,29	5,54	1,22	6,64	0,12	52,340	11	Песок

Как видно из таблицы количество биогенных элементов в грун-тах увеличивается по мере повышения содержания тонкодисперсной фракции.

Содержание органического углерода $<0,50\%$ отмечается вдоль берегов юго-восточной части водохранилища (рисунок), что объясняется небольшим его содержанием в апшеронских песчано-глинистых отложениях.



Схематическая карта распространения органического углерода в современных донных осадках Мингечаурского водохранилища:

1 — $<0,25\%$; 2 — $0,25-0,50\%$; 3 — $0,50-0,75\%$; 4 — $0,75-1,0\%$; 5 — $>1,0\%$.

Содержание $C_{орг.}$ в интервале от $0,50$ до $1,0\%$ наблюдается в северо-восточной и центральной частях водохранилища, а также в виде небольшого пятна в Ханабадском заливе, что связано с разложением донных и планктонных организмов, и, наконец, наибольшее содержание $C_{орг.} >1,0\%$ установлено в зоне расположения устьев рек, впадающих в водохранилище. Подобное площадное распространение $C_{орг.}$ свидетельствует как о автохтонной, так и аллохтонной природе органического материала.

Содержащийся в грунтах органический материал кроме небольшой примеси жиров, восков, масел, углеводов, в основной своей массе состоит из азотистых соединений и веществ гуминового характера.

Содержание азота в грунтах дна водоема колеблется в больших пределах, т. е. от $0,05$ до $0,71\%$. Причем, наибольшее его количество ($0,15-0,20\%$) связано с алевроитами и песками северо-западной части водохранилища и Ханабадского залива. Содержание азота в пределах $0,10-0,15\%$ имеет широкое распространение по всей площади водоема. Наименьшее его количество ($0,05-0,10\%$) установлено вдоль берегов центральной части водохранилища.

Значительное содержание азота в грунтах объясняется белковой природой органики.

В формировании окислительно-восстановительной обстановки при разложении органического вещества в осадке значительную роль играют не только количественное его содержание, но и общие физико-географические условия седиментации.

Верхний слой ила имеет жидкую консистенцию и светло-бурый цвет, который книзу переходит в серый. Разница в цвете обусловлена тем, что при разложении органического вещества восстановительные процессы, происходящие во внешних слоях, захватывают и содержащееся в организах железо, переводя окисные его формы в закисные. Присутствие последнего является причиной изменения окраски ила.

При малом содержании органического вещества в осадках граница между окисленным и восстановительным слоями выражается довольно резко.

О происхождении органического вещества и степени его разложения можно судить по отношению C/N . Наибольшая степень раз-

ложения органического материала отмечается в центральной части водохранилища, где величина C/N варьирует в пределах $6,17-12,13$. На остальной площади водоема величина C/N колеблется в пределах от $0,94$ до $5,97$, что свидетельствует о продолжающемся разложении растительного детрита и животных организмов.

Гумус, содержание которого варьирует в пределах ($0,51-2,66\%$), образуется за счет органических веществ из животных и растительных остатков как самого водоема, так и за счет речных вод.

Скорость образования гумусных веществ, связанных с илистыми грунтами, различна, что зависит от условий накопления и разложения органического вещества. Значительную роль при этом играют изменчивость рельефа дна водоема, различие в степени проникновения кислорода, интенсивность бактериальных процессов и содержания в них органического углерода, а также процессы миграции гуминовых веществ в донных осадках. В частности, с продуктами гумуса связаны полуторные окислы соединений кальция и серы.

Малое содержание битума ($0,0003-0,0025\%$) в исследованных грунтах объясняется как незначительным количеством органического углерода, так и характером преобразования последнего.

Произведенные исследования современных донных осадков Мингечаурского водохранилища позволили на их примере установить тесную связь в распределении органического вещества с гидродинамическим режимом, рельефом дна, физико-химическими и биохимическими процессами, происходившими в водоеме, а также зависимость от состава размываемых пород и характера их преобразования.

Таким образом, органические компоненты, установленные в составе современных донных осадках Мингечаурского водохранилища, образовались в результате накопления и переработки животного и растительного детрита. Одновременно необходимо отметить, что некоторое количество органики в осадках поступило уже в виде преобразованного материала вместе с кластической составляющей, транспортируемой впадающими в водоем реками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вебер В. В. Накопление и преобразование органического вещества в современных морских осадках. Гостехиздат, 1956.
2. Горская А. И. Исследование органического вещества современных осадков. В кн. "К познанию современных аналогов нефтеносных фаций". Гостехиздат, 1950.
3. Жабров Д. В., Мехтиев Ш. Ф. К битуминологии третичного комплекса Азербайджана. Изд. АН СССР, 1959.
4. Мехтиев Ш. Ф., Дигурова Т. М., Потапова В. И. Органические компоненты осадочных пород Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР, 1958.
5. Пакшала Н. В. К вопросу распределения органического вещества в четвертичных шалах Н. В. К вопросу распределения органического вещества. Бюлл. Моск. общ-ва исп. прир. Отдел геологии, т. XXIX (2), 1954.
6. Сулейманов Д. М. Органические компоненты в донных отложениях западного побережья южного Каспия. ДАН Азерб. ССР, 1965, т. VII, № 9.
7. Султанов А. Д. Литология продуктивной толщи Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР, 1949.

Поступило 15. IV 1966

Институт геологии

Ш. Ф. Мейди́ев, Д. М. Сулейманов, Е. А. Мкртычян

Минкэчевир су һөвзәсинин мүасир диб чөкүнтүләриндә
үзвн галыглар

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә Минкэчевир су һөвзәсинин мүасир диб чөкүнтүләриндә
үзвн галыгларын тәркибинә дахил олан әсас биокен элементларын
өҗрәнилмәсн нәтиҗәсн тәһлил едилмишдир. Үзвн галыгларын харак-

теринин, онун јаылмасы, динамикасы, топланмасы вә физики-географи амилләрден асылы оларак тәркибинин дәјишилмәсинин елми вә халг тәсәррүфаты сәһәләриндә бөјүк әһәмијјәти вардыр.

Биокен элементләрден үзви карбон, үмуми азот вә фосфор тәјин едилмишдир. Биокен элементләрдин мигдары чөкүнтүләрдә олан кичик фраксија өлчүләринин азалмасы илә артыр.

Ән чох үзви галыглар Күр, Иори вә Алазан чајларынын мәнсәб зоналарында јаылмышдыр ки, бу да онун су артеријалары васитәсилә кәтирилмәси вә суда батмыш ағачларын интенсив чүрүмәси илә әләгәдардыр.

Грунт тәркибиндә олан үзви материал јағларын, мумларын вә карбоһидрат гарышығындан башга, әсас етибарилә азот бирләшмәләри вә һумус маддәләриндән тәшкил олунамышдыр.

Үзви галыгларын мәншәји вә онларын чүрүмә дәрәчәси C/N илә изаһ олуна биләр. Су һөвзәсинин мәркәзи һиссәсинин бәзи сәһәләриндә үзви галыгларын даһа чох чүрүмә дәрәчәси гејд олуна.

Бөјүк мигдара малик олмајан һумус һөвзәнин чанлы вә битки галыгларынын чүрүмәси нәтичәсиндә топланыр, һәм да һөвзәјә чајлар васитәсилә кәтирилик. Гејд етмәк ләзимдыр ки, чөкүнтүләрдә битумун мигдары јүксәк дејилдир (0,0003—0,025%).

ГЕОЛОГИЯ

М. М. АЛИЕВ, О. Б. АЛИЕВ, Х. АЛИЮЛЛА

К СТРАТИГРАФИИ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВЕРХОВЬЕВ
р. ТУТХУН (МАЛЫЙ КАВКАЗ)

Изучением меловых отложений верховьев р. Тутхун занимались К. Н. Паффенгольц, Э. Ш. Шихалибейли, А. Г. Халилов и др. В последние годы в этом районе геологическую съемку проводили О. М. Гамзаев и Г. И. Аллахвердиев. В опубликованных работах А. Г. Халилова [2, 3] и Э. Ш. Шихалибейли [4] приводится разрез альбских отложений верхнего течения р. Тутхун бассейн р. Далидагсу, описанный в осевой части антиклинальной складки, и указывается на их широкое развитие в этом районе. В нижней части разреза, выраженной известняково-аргиллитовой серией пород, упоминаются *Puzosia* cf. *quenstedti* Par. et Bonap., *Neohibolitoides* cf. *stylioides* Reppg. и ауцеллины, на основании чего эти слои относились к нижнему (?) и среднему альбу. К верхнему же альбу условно относилась аргиллитово-песчаная серия пород мощностью 353 м.

В результате проведенных нами в 1964—1965 гг. исследований в бассейне р. Далидагсу был собран дополнительный палеонтологический материал, позволивший уточнить стратиграфию меловых отложений этого участка. Из комплекса отложений, ранее относимых к среднему альбу, нами выявлена фауна неокомского, верхнеальбского, сепоманского и туронского возрастов, состоящая из аммонитов, белемнитов, ауцеллин, иноцерамов и фораминифер. Ауцеллины определены А. Г. Халиловым, фораминиферы—Х. Алиюлла. Остальная фауна была определена О. Б. Алиевым.

Ниже приводится разрез меловых отложений по р. Далидагсу (юго-западнее сел. Човдар) (рисунок). Описание разреза начато в ядре крупной антиклинальной складки (северо-восточное крыло) и продолжено по левому склону русла р. Далидагсу. В осевой части антиклинали известняки неокома прорваны интрузией кварцевого диорита и под воздействием последнего сильно изменены. Здесь в ядре антиклинали выступают краевые фации интрузии-гранодиорит-порфир, окварцованный кварцевый порфир и др.

Неоком

1. Пачка толстослоистых, крепких светло-серых тонкозернистых органогенных и пелитоморфных известняков. Среди пачки встречаются отдельные слои литокристаллокластических, псаммитовых и алевролитовых туфов.

2. Известняк темно-серый органогенный мелкозернистый, тонко-слоистый, крепкий, местами плитчатый, трещиноватый. М.—15 м

3. Микроконгломерат крепкий, с известковистым цементом, гальки состоят из окатанных обломков известняка и изверженных пород. М.—0,6 м

4. Известняк темно-серый, песчанистый, толстослоистый. В верхней части пачки наблюдаются прослои микроконгломерата с известковистым цементом и галькой, состоящей из изверженных пород. М.—20 м

5. Известняк темно-серый, песчанистый, мелкозернистый, черный, толстослоистый, местами плитчатый, обычно крепкий, редко с включениями кремния.

В этой пачке обнаружены *Berriasella* (?) sp. ind., *Protetragonites* sp. ind., *Duvalia* cf. *lata* Blainv., *D.* sp. ind. М.—12,5 м

6. Известняк серый, часто с голубоватым оттенком, неровнослоистый, трещиноватый, местами песчанистый, с редкими слоями плагиоклазового туфопесчаника. Последний имеет литокристаллокластическую структуру и состоит из неокатанных зерен плагиоклаза, редко кварца и измененных цветных минералов (эпидота), сцементированных туфовым материалом. М.—15 м

7. Пачка чередования светло-серых крепких мергелей, серых с голубоватым оттенком витрофировых туфов, серых, темно-серых, на поверхности с зеленоватым оттенком зернистых песчанистых известняков и слабоизвестковистых песчаников. Отложения апта, нижнего и среднего альба в данном разрезе, видимо, в результате тектонического нарушения отсутствуют. М.—17 м

Выше верхнеальбские отложения залегают на неполно представленных неокотских образованиях.

Верхний альб

8. Известняк темно-серый, почти черный тонкозернистый, часто песчанистый, толстослоистый, местами неровнослоистый, крепкий, трещиноватый, по трещинам ожелезненный. Верхняя часть несколько задернована. Местами черные известняки обнажаются небольшими выходами. Здесь встречены: *Puzosia* ex gr. *quenstedti* Par. et Bonag, *Neohibolitoides* sp. М.—35 м

9. Известняк черный пелитоморфный, слоистый, местами плитчатый, крепкий, трещиноватый, на поверхности и по трещинам обычно покрыт окислами железа и пронизан кальци-

товыми прожилками. Редко встречаются прослои серых песчанистых известняков и известковистых туфов.

В известняках обнаружены: *Aucellina anthulai* Pavl., *A. aptiensis* (Orb.), *A. pavelowi* Sok., *Puzosia* cf. *ptanulata* (Sow.), *Neohibolitoides stylioides* Renng., *Inoceramus* cf. *concentricus* Park., *Variamissium ninae* Karak., *Plicatula* ex gr. *girgitus* Pict. et Roux. М.—38 м

10. Пачка толстослоистых серых мелкозернистых органогенных известняков и черных пелитоморфных известняков с зернами пирита. В верхней части встречается пласт порфиrowого туфа. Отсюда обнаружены: *Puzosia* sp. ind., *Neohibolitoides* sp., из флоры *Magnolia* sp. Последняя форма была определена И. В. Васильевым. М.—11 м

Сеноман

11. Мергель темно-серый, почти черный, оскольчатый неровнослоистый, трещиноватый, на поверхности покрыт окислами железа. Отсюда определен *Neohibolitoides* cf. *ultimus* Orb.

Из фораминифер встречаются: *Gyroidina nitida* (Reuss), *Anomalina* cf. *cuvillieri* Carb., *Hedbergella infracretacea* (Glaess.), *H. yanschachica* Al. (in litt.), *Thalmanninella brotzeni* Sig., *Th. appenninica* (Renz), *Th. cf. micheli* (Sac. et Deb.), *Th. aff. reicheli* (Mogn.) и др. М.—9,5 м

12. Известняк серый слабopесчанистый, мелкозернистый, толстослоистый, крепкий, трещиноватый. М.—3,7 м

13. Мергель черный, оскольчатый неровнослоистый, плотный, встречаются три прослоя серого песчанистого известняка.

Отсюда обнаружены: *Puzosia* sp., *Neohibolitoides ultimus* Orb., *Plicatula* sp., а также фораминиферы: *Cibicides kerisensis* Vass., *Hedbergella* cf. *infracretacea* (Glaess.), *Praeglobotruncana stephani* (Gand.), *Thalmanninella* cf. *brotzeni* и др. М.—32 м

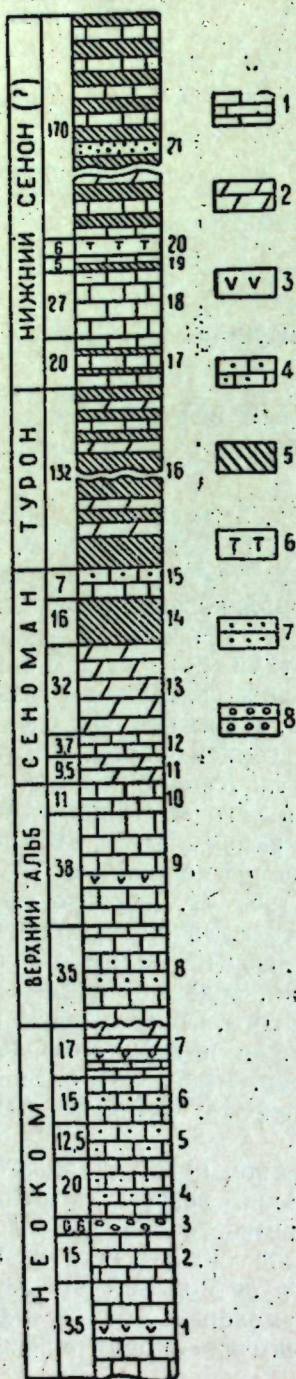
14. Аргиллит черный, оскольчатый, известковистый, неровнослоистый, местами сильно перемятый, в нижней половине встречаются серые, песчанистые известняки. Здесь встречаются фораминиферы *Brotzenia* sp., *Anomalina* cf. *cenomanica* (Brotz.), *Hedbergella* cf. *infracretacea* (Class.), *Praeglobotruncana* cf. *stephani* (Gand.). М.—16 м

15. Известняк серый, зернистый, слегка песчанистый, толстослоистый, трещиноватый, кремнистый. М.—7 м

Турон

16. Пачка чередующихся сильно перемятых черных рассланцованных аргиллитов, перемятых раздробленных черных мергелей и серых кристаллических местами песчанистых известняков. Эта перемятая пачка на протяжении километра протягивается вдоль течения р. Далидагсу, местами она имеет обратное падение. Из нижней части этой пачки собрана микрофауна: *Stensioina praexsculpta* (Kell.), *Anomalina berthelini* Kell., *Cibicides* ex gr. *excavatus* Brotz., *Rugoglobigerina hotzli* (Hagn.), *R. ordinaria* (Subb.), *Globotruncana renzi* Gand., *Gl. angusticarinata* Gand., *Gl. ex gr. helvetica* Boll и др.

В средней части встречаются единичные фораминиферы плохой сохранности: *Glomospira* sp., *Anomalina* sp., *Praeglobotruncana* sp., *Globotruncana* sp. М.—132 м



Разрез по Далидагсу:
1 — известняк; 2 — мергель; 3 — туфы; 4 — известняк песчанистый; 5 — аргиллит; 6 — диоритовый порфирит; 7 — песчаник; 8 — конгломерат.

17. Пачка слоистых черных крепких пелитоморфных известняков с прослоями черных оскольчатых аргиллитов. М.—20 м

18. Известняк серый, местами слабопесчанистый, кристаллический, массивный, неслоистый, крепкий; выступает в виде карниза вдоль левого склона долины р. Далидагсу. М.—27 м

19. Пачка чередующихся черных оскольчатых слабоизвестковистых аргиллитов и серых слоистых песчанистых местами кристаллических известняков. В верхней части пачки встречается пласт светло-серого пелитоморфного известняка. М.—5 м

20. Поток диоритовых порфиринов. Структура полнокристаллическая, порфировая. Порфировидные вкрапленники представлены сильно измененным плагиоклазом, цветными минералами. Порода хлоритизирована. М.—6 м

21. Пачка чередования серых, местами темно-серых песчанистых кристаллических крепких слоистых известняков и черных оскольчатых аргиллитов. Встречаются слои черных, темно-серых мергелей, зеленовато-серых известковистых плитчатых песчаников и конгломератов с галькой изверженных пород. Местами в слоях аргиллита встречаются мелкие гальки. М.—170 м

Выше на нижнем сеноне в виде небольшого останца несогласно залегает покров сильноизмененного кальцитизированного дацита эоценового возраста. Макроскопически порода белого цвета, массивная трещиноватая. Мощность достигает до 40 м.

Неокомский возраст слоев (пп. 1—7) устанавливается по присутствию *Duvalia cf. lata* Blainv., которая характерна для неокома Средиземноморской провинции. Неполная мощность неокома здесь составляет 115 м. Такая сравнительно малая мощность неокома объясняется не вскрытием более низких горизонтов неокома в ядре антиклинали.

В приведенном разрезе отсутствуют также более высокие горизонты неокома, кроме того отсутствуют апт, нижний и средний альб. Этот перерыв скорее можно объяснить проходящим, видимо, здесь тектоническим нарушением.

К верхнему альбу относятся слои (пп. 8—9) с *Aucellina anthulai* Pavl., *A. aptiensis* (Orb.), *A. pavlovi* Sok., *Neohibolitoides cf. stylioides* Renng., которые в целом указывают на средний и верхний альб. Но встреченные вместе с ними характерные верхнеальб-сеноманские *Puzosia cf. planulata* (Sow.) и *Variamussium ninae* Karak. в целом указывают на верхний альб.

Переход от верхнего альба к сеноману постепенен. Последний (пп. 11—15) устанавливается на основании *Neohibolitoides ultimus* (Orb.) и характерного комплекса микрофауны *Anomalina cf. cuvillieri* Carb., *Cibicides kerisensis* Vass., *Thalmaninella brotzeni* Sig., *Th. appenninica* (Renz), *Praeglobotruncana stephani* (Gand.) и др., которые, появляясь в сеномане, не встречаются в верхнем альбе.

Туронский ярус (п. 16) обосновывается присутствием здесь характерной микрофауны *Stensioina praexsculpta* (Kell.) *Globotruncana renzi*, Gand., *Gl. angusticarinata* Gand., *Anomalina berthelini* Kell. и др.

Выше согласно следует известняково-аргиллитовая серия пород, условно нами относимая к нижнему сенону.

1. Паффенгольц К. Н. Геология Армении. Госгеолиздат, 1948.
2. Халилов А. Г. О фауне и стратиграфии альбских отложений бассейна р. Тутгун. ДАН Азерб. ССР, т. X, № 3, 1954.
3. Халилов А. Г. Нижнемеловые отложения азербайджанской части Малого Кавказа. Изд. АН Азерб. ССР, 1959.
4. Шихалибейли Э. Ш. Геологическое строение и история тектонического развития восточной части Малого Кавказа, т. 1. (Стратиграфия мезокайнозойских отложений). Изд. АН Азерб. ССР, 1964.

Институт геологии.

Поступило 18. V 1965

М. М. Элиев, О. Б. Элиев, Х. Элиулл

Тутгунчајын Јухары ахынындакы Тэбашир чөкүнтүлэринин стратиграфиясына даир

ХУЛАСӘ

Дэлидагсу чајы һөвзәсиндә апарылан тэдгигатлар нәтичәсиндә мұәллифләр Тэбашир чөкүнтүлэриндән аммонит, белемнит, ауселлина, иносерамус, фораминифера галыгларыны ашкар етмиш вә бунун әсасында Тэбашир лајларынын стратиграфиясыны дэгигләшдирмишләр.

Мұәллифләр һәммин саһәдә әввәлләр Алба анд едилән чөкүнтүлэрин Неоком, Јухары Алб, Сеноман, Турон вә Ашағы Сенон јашлы олмасыны сүбүт едирләр.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

Д. М. СУЛЕЙМАНОВ, В. А. ЛИСТЕНГАРТЕН

О ХИМИЧЕСКОМ СОСТАВЕ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ АПШЕРОНСКОГО ПОЛУОСТРОВА

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

При изучении процессов формирования химического состава подземных вод и миграции химических элементов в зоне аэрации большое значение придается величине и характеру минерализации атмосферных осадков.

На территории Апшеронского полуострова эпизодические определения химического состава осадков были проведены в 1947—1948 гг. Л. К. Блиновым [2] и в 1961—1963 гг. Ш. М. Агаевым и И. Н. Степановым [1]. Однако по их данным невозможно достаточно точно судить о количестве солей, поступающих с метеорными водами на поверхность земли.

Наши исследования проводились в двух пунктах полуострова—в г. Баку и в районе севернее с. Новханы. Всего был проанализирован химический состав 55 проб дождевых и снеговых вод. Как показало сравнение результатов наших анализов, общая минерализация метеорных вод в этих районах была приблизительно одинаковой. Близость моря, при преобладании характерных для полуострова ветров северных румбов, сказывалась лишь на повышенном содержании иона Cl^- в пробах из района с. Новханы.

Величина сухого остатка в пробах изменялась от 56 до 208 мг/л, pH—от 5,5 до 6,9. Содержание отдельных компонентов варьировало в значительных пределах, причем увеличение величины общей минерализации шло в

Рис. 1. График зависимости ионно-го состава атмосферных осадков от их общей минерализации (плотного остатка).

основном за счет возрастания содержания ионов HCO_3^- , SO_4^{2-} , $Na^+ + K^+$ и Ca^{2+} (рис. 1).

Содержание анионов в подавляющем большинстве случаев изменялось в следующем порядке: $HCO_3^- > SO_4^{2-} > Cl^-$. В отношении катио-

нов наблюдалась следующая закономерность: при общей минерализации до 70 мг/л— $Ca^{2+} > Na^+ + K^+ > Mg^{2+}$; при больших значениях ее— $Na^+ + K^+ > Ca^{2+} > Mg^{2+}$. Часто Mg^{2+} вообще отсутствовал. Экстремальные и средние значения содержания отдельных ионов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Ионы	Cl^-	SO_4^{2-}	NO_3^-	HCO_3^-	$Na^+ + K^+$	Mg^{2+}	Ca^{2+}	Сухой остаток
Экстремальные значения, мг/л	2—21	6—64	0—7	24—158	1—61	0—5	2—42	56—208
В среднем за год, мг/л	7,1	17,6	0,6	63,1	20,7	1,5	11,9	102,1

В годовом разрезе наблюдается хорошо выраженная обратная зависимость между ходом осадков, с одной стороны, и среднемесячными значениями общей минерализации их, содержанием ионов HCO_3^- и $Na^+ + K^+$, с другой. Содержание остальных ионов в течение года не претерпевает значительных изменений, несколько возрастая лишь в летний период (рис. 2).

Апшеронский полуостров с трех сторон омывается Каспийским морем, что накладывает заметный отпечаток на ход всех климатических процессов, в том числе и на состав солей атмосферных осадков. Значительная часть обнаруженных в составе метеорных вод хлоридов и весь магний, по-видимому, поступают в атмосферу с моря благодаря механическому испарению. Другим вероятным источником хлоридов являются широко развитые на полуострове солончаки и соленые озера.

Важную роль в формировании солевого состава осадков играют сосредоточенные на Апшероне многочисленные нефтеперерабатывающие, сажевые, цементные и другие заводы и предприятия, выбросы которых в значительной степени состоят из окислов углерода и сернистых соединений.

Если учесть, что в среднем за многолетие на Апшеронском полуострове выпадает за год около 200 мм осадков и пересчитать обнаруженные в метеорных водах ионы и гипотетические соли, то окажется, что за год на поверхность земли поступает более 182 кг/га солей, из них 12,9% приходится на долю $NaCl$ (табл. 2).

Если бы эти соли целиком оставались в поверхностной полуметровой толще пород, то количество их достигло бы 1% всего за семь столетий.

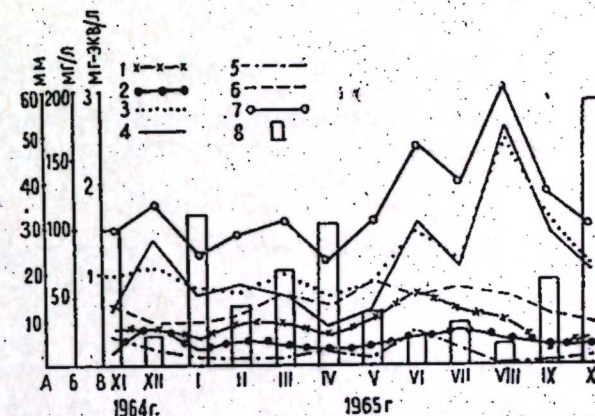


Рис. 2. Сезонное распределение осадков (ордината А), годового хода среднемесячной общей минерализации их (ордината В) и содержание ионов (ордината С):

1— Cl^- ; 2— SO_4^{2-} ; 3— HCO_3^- ; 4— $Na^+ + K^+$; 5— Mg^{2+} ; 6— Ca^{2+} ; 7— Σ ; 8—сумма осадков, мм.

Таблица 2

Соли	NaNO ₃	NaCl	Na ₂ SO ₄	Na ₂ CO ₃	MgCO ₃	CaCO ₃	Всего
Поступает с осадками, кг/га	1,6	23,4	52,2	34,4	10,6	59,8	182,0
В % от общего количества	0,9	12,9	28,7	18,9	5,8	32,8	100,0

Таким образом, метеорные воды на Апшеронском полуострове являются одним из основных источников поступления солей в зону аэрации и пренебрегать влиянием этого фактора при решении вопросов мелиорации почв, формирования грунтовых вод и т. д. не представляется возможным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агаев Ш. М., Степанов И. Н. О химическом составе атмосферных осадков Азербайджана. ДАН СССР, 1964, 154, № 6. 2. Блинов Л. К. О поступлении морских солей в атмосферу и о значении ветра в солевом балансе Каспийского моря. Труды Гос. океаногр. ин-та, 1950, вып. 15/27.

Институт геологии

Поступило 26. III 1966

Д. М. Сүлейманов, В. А. Листенгартен

Абшерон жарымадасында атмосфер чөкүнтүлөрүнүн кимјәви тәркиби һаггында

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә атмосфер чөкүнтүлөрүнүн кимјәви тәркиби 1. XI 1964-чү илдән 31. X 1965-чи ил тарихә гәдәр Бақы шәһәри вә Абшерон жарымадасынын шимал сәһили боју Новханы кәнди районунда јағыш, гар суларындан көтүрүлмүш 55 нүмунә әсасында характеризә едилмишдир. Нүмунәләрдә гуру галығын мигдары 56 мг/л-дән 208 мг/л-ә гәдәр, рН 5,5—6,9, Cl⁻ 2—21, SO₄²⁻ 6—64, NO₃⁻ 0—7, HCO₃⁻ 24—158, Na⁺+K⁺ 1—61, Mg²⁺ 0—5 вә Са²⁺ 2—42 мг/л арасында дәјишир.

Гејд етмәк лазымдыр ки, бу чөкүнтүләрдә үмуми минераллашма кәмијјәтинин артмасы әсасән HCO₃⁻, SO₄²⁻, Na⁺+K⁺ вә Са²⁺ ионларынын артмасы илә паралел кедир.

Иллик кәсилишдә чөкүнтүләрин үмуми минераллашмасынын орта ајлыг кәмијјәти јахшы мүшәһидә олунур.

Ил әрзиндә жарымаданын торпаг сәтһинә метеор сулары илә бәрәбәр, 182 кг/һа мигдарда дузлар дүшүр. Онларын 12,9%-и NaCl һесабынадыр.

Беләликлә, аерасија зонасына, орадан да грунт суларына дузларын кәтирилмәсинин әсас мәнбәләриндән бири атмосфер чөкүнтүләридир.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

Р. А. ГАДЖИЕВ

АНОМАЛЬНЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ГИДРОРЕЖИМНОМ РАЙОНЕ БАКИНСКОГО АМФИТЕАТРА

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

Исследуя графики изменений режима уровней грунтовых вод Бакинского амфитеатра нами был встречен один график, иллюстрирующий особенно быстрый и неуклонный подъем уровня грунтовых вод за последнее десятилетие (1954—1964 гг.). Этот график, относящийся к режиму уровней грунтовых вод одной из скважин территории VII гидрорайона, согласно нашему районированию, охватывает большую часть Шаумянкенда и прилегающих к нему территорий поселков им. Кирова и Воровского. Подобных изменений уровня грунтовых вод не наблюдается ни в одной из скважин всех других гидрорайонов Бакинского амфитеатра.

Для выяснения указанного мы обратились к геологическому строению территории, на которой он расположен.

Согласно Д. В. Голубятникову [3], разрез местности представляется в следующем виде (сверху—вниз): 1) глина с прослоями песков; 2) известняк, содержащий гальку; 3) песчанистые глины; 4) известковистые глины; 5) известняк, образующий „карниз“ Ясамальской долины; 6) пески и глины; 7) известняк-плитняк; 8) песок с ракушей, местами переходящий в известняк-ракушечник. Эти породы по возрасту относятся в среднему отделу апшеронского яруса.

Мощный известняковый пласт (5-й) имеет широкое распространение и является маркирующим горизонтом. Он не только образует „карниз“ в борту Ясамальской долины, но прослеживается на небольшой глубине и на территории пос. Воровского. Вышележащие горизонты известняков и известковых песчаников, принадлежащие также к апшеронскому ярусу, образуют невысокие гряды, вплотную подходящие к застроенной верхней части поселка. Они придают местности особый, гребнисто-волнистый характер рельефа.

Разведочное инженерно-гидрогеологическое бурение, проводившееся на территории пос. Воровского, показало, что в кровле отложений апшеронского яруса залегают породы бакинского яруса, представленные песками незначительной мощности. Было установлено также наличие на территории поселка небольшой мульды, сложенной

глинами среднего отдела апшеронского яруса. Мульда перегорожена на севере по границе с оз. Беюк-Шор. глинистой толщей и оказывается бессточной, а на юге ее ограничивает поднятие, распространяющееся на территорию 2 Микрорайона города.

В 1957—1958 гг. по соседству в пос. Воровского, со стороны 2 Микрорайона города, был заложен питомник зеленых насаждений. Саженьцы в этом питомнике обильно поливались водой, которая и стекала в мульду, быстро повышая уровень грунтовых вод (см. рисунок график).

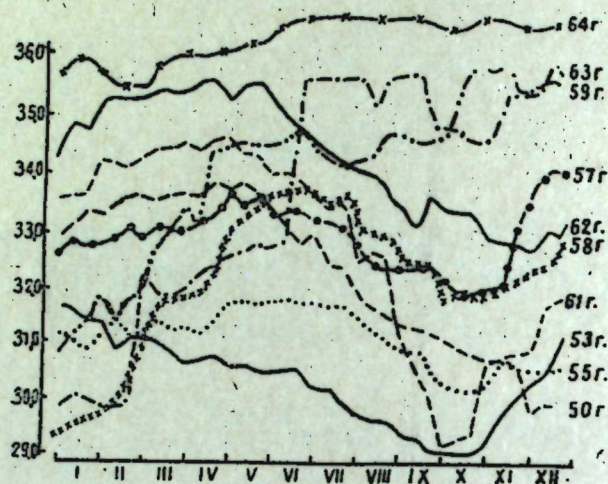


График колебания уровня грунтовых вод по скв. № 81, пос. им. Воровского

До строительства питомника зеленых насаждений уровень грунтовой воды в пос. Воровского держался на глубинах больше 5—7 м. После же открытия питомника уровень грунтовой воды поднялся настолько высоко, что большая часть подвалов и погребов поселка, вырытых в среднем до глубины 1,5—2 м, оказалась затопленной водой. Особенно пострадали подвалы четырехэтажного здания школы. Поэтому там пришлось установить насосы и вести систематическую откачку воды из подвалов.

Мелкие частицы грунта, вымываясь при откачке, привели к суффозии. Фундаменты начали давать неравномерную осадку, вследствие чего в стенах зданий стали образовываться трещины разрывов и деформации.

Случаи нарушения целостности зданий в г. Баку по указанной выше причине имеют место и в других его районах, где также, в связи с подъемом уровня грунтовых вод, происходит затопление подвалов. Вынос песчаных и глинистых частиц при откачке воды, как говорилось выше, служит причиной неравномерной осадки фундаментов зданий; поэтому в этом случае откачка воды прекращается, подвалы затопляются, а затопленная площадь подвалов исключается из эксплуатационных фондов жилищных управлений города.

Одним из примеров затопления подвалов, сопровождающегося неравномерной осадкой фундаментов и образованием угрожающих целостности здания больших трещин, является двухэтажное здание Каспара на Баилове, которое к тому же угрожает и возможность оползневых сдвигов на соседнем крутом склоне Баиловского склона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабаян М. И. и Галукян В. Г. Сводный отчет Апшеронской гидрогеологической станции по работам за 1947—1955 гг. Баку, Азгеолфонды, 1956.
2. Гидрогеология. Геология Азербайджана, т. VII, изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1961.
3. Голубятников Д. В. Детальная геологическая карта Апшеронского полуострова. Планшет IV—3. Хурдалан-Бинагадинский район. Л., 1931.
4. Победоносцев Н. М. Гидрогеологические исследования на Апшеронском полуострове. Труды III Всесоюзного водопроводного съезда, М., 1929.

Институт геологии

Поступило 24. II 1966

Р. А. Насыров

Баки амфитеатры гидрорежим районунда аномал надисә

ХУЛАСӘ

Мәғаләдә Баки амфитеатры саһәсинин јералты суларында сәвијәнин галхмасынын сәбәбләри гејд олунмушдур. Бу галхма даһа интенсив једдинчи гидрорежим саһәсиндәндир. Рајонун гурулушу мулдавары олуб, Орта Абшерон јашлы килләрдән тәшкил олмуш дәмәндән ибарәтдир. Мулданын сәтһи гумча сүхурдан ибарәт олмагла, суварма суларынын сүзүлмәсини азалдыр ки, бу да јералты сулар сәвијәсинин галхмасы илә нәтичәләнир. Јералты сулар сәтһинин нисбәтән зәиф галхмасы, һәмчинин Баки шәһәринин башга саһәләриндә дә нәзәрә чарпыр.

ГЕОЛОГИЯ

Ф. Г. АСКЕРОВ

ВЕРХНЕМЕЛОВЫЕ И ПАЛЕОГЕНОВЫЕ ЦЕОЛИТЫ
КАЗАХСКОГО ПРОГИБА

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР Ш. А. Азизбековым)

Цеолиты представляют собой водные каркасные алюмосиликаты Na, Ca, реже K, Ba, Sr. Характерной особенностью цеолитов является наличие в них цеолитовой воды, которая может выделяться и вновь поглощаться без разрушения кристаллической решетки и без нарушения физической однородности минерала. Обезвоженные цеолиты могут поглощать не только воду, но и различные газы (хлор, бром, аммиак), а также органические вещества (этиловый спирт, сероуглерод и др.). Цеолиты также обладают способностью легко обменивать свои катионы на находящиеся в окружающей среде ионы K, Mg, Fe и др. Такие качества находят применение в различных отраслях промышленности, главным образом в химической.

В связи с использованием цеолитов в промышленности, вопросам изучения их за последние годы уделяется большое внимание.

В пределах Казахского прогиба в области развития верхнемеловых и палеогеновых вулканических образований цеолиты имеют широкое развитие и представлены натриевыми (натролит, анальцит), кальциевыми (сколецит, гейландит) и натриево-кальциевыми (томсонит).

Следует отметить, что названные цеолиты в пределах Казахского прогиба встречаются в трех генетических типах — позднемагматическом, гидротермальном и осадочном.

Данные о верхнемеловых цеолитах Казахского прогиба мы находим в работах Ш. А. Азизбекова [2], Р. Н. Абдуллаева [1], А. Х. Минацканяна [12].

Натриевые цеолиты

Анальцит пользуется широким распространением в породах трахиандезитобазальтовой формации (трахиандезиты, цеолитовые долериты и долеритовые порфириты) и отмечен в следующих пунктах: гг. Дидиван, Карапахчал, Гамешичал (с. Мусакей) г. Кошачал (с. Демирчиляр), Хачадаг (с. Кочаскер). Спорадически анальцит встречается в породах андезито-базальтовой субформации (андезиты, андезито-базальты, долеритовые порфириты).

В палеогеновых вулканических образованиях анальцит развит в двух генетических типах — позднемагматическом и гидротермальном.

Позднемагматический анальцит развивается в интерстициях лейстов плагноклаза. Изотропный, реже обнаруживается слабо выраженная анизотропия (0,001 — 0,002). Отмечаются двойниковые штриховки в одном направлении. Показатель преломления $N = 1,486 \pm 0,002$. Чаще анальцит ассоциирует с натролитом.

Наряду с интерстициальным анальцитом в описываемых палеогеновых и верхнемеловых эффузивных породах отмечаются анальциты (в ассоциации с другими цеолитами, кальцитом, минералами хлорит-палагонитового ряда) гидротермального происхождения, которые развиты либо в трещинах, миндалинах, жеодах, либо в виде автотерморфического замещения плагноклаза (рис. 4). Он большей частью изотропный с показателем преломления $N = 1,484 \pm 0,002$. В миндалинах анальцит бесформенный, изометрический, реже образует агрегаты с тенденцией к радиально-лучистому строению.

Натролит, как и анальцит, является одним из широко распространенных минералов из группы цеолитов. Характеризуется он следующими оптическими свойствами: $c N_g = 0^\circ$; $N_g = 1,485$; $N_p = 1,474$; $N_g - N_p = 0,011$; $2V = 60^\circ$. Удлинение положительное. Позднемагматический анальцит и натролит встречаются только в породах субвул-

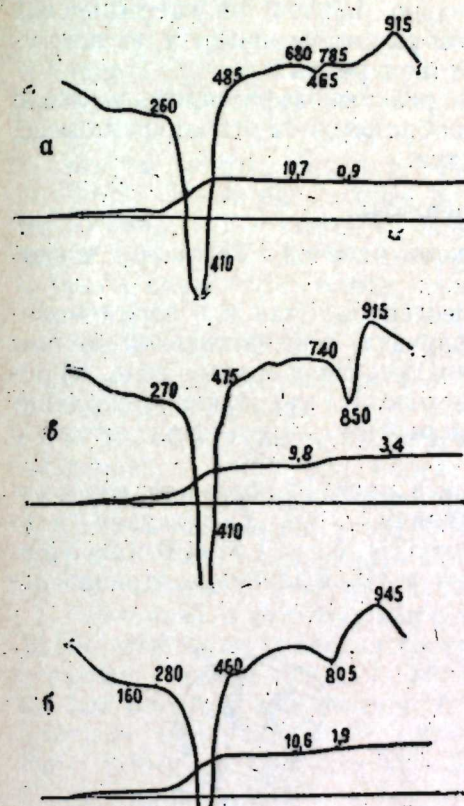


Рис. 1, а, б, в — Дифференциальные кривые нагревания обезвоживания натролита: а, в — натролит из бассейна р. Алабайрамлы (коньяк-сантон); б — натролит из г. Гамешичал (средний эоцен).

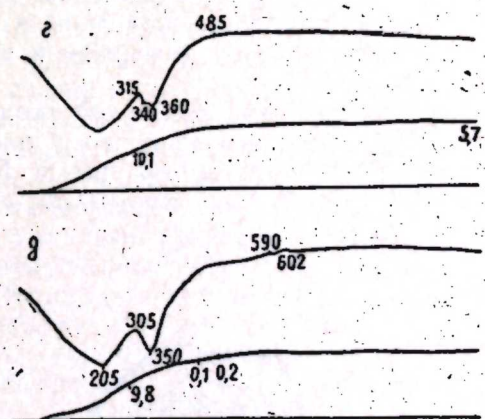


Рис. 1 г, д. Дифференциальные кривые нагревания и обезвоживания гейландита: г — гейландит темно-розовый; д — гейландит телесно-розовый из г. Кызылчая с. В. Мюлклу (верхний сантон)

канической фации трахиандезитобазальтовой формации — гг. Дидиван, Хачадаг.

Гидротермальный натролит развит в виде прожилков (до 2,5 — 3,0 см), миндалин и жеод (до 4,0 — 7,0 см) в породах андезито-базальтовой субформации (миндалевидные андезиты и андезито-базальты) и трахиандезитобазальтовой формации (трахиандезиты и миндалевидные пироксен-плагноклазовые андезиты).

Натролит в прожилках белого цвета с желтоватым оттенком часто образует лучистые, игловидные и пластинчатые агрегаты. По оптическим свойствам не отличается от позднемагматического натролита.

Натролит в породах андезито-базальтовой субформации в большинстве случаев ассоциирует с хлоритом, кальцитом, реже с халцедоном. В качестве автометаморфического замещения натролит развивается по плагиоклазам в виде неправильных форм выделения.

Дифференциальные кривые нагревания и кривые потери веса натролита (рис. 1, а, в, б.) сопровождаются двумя резко выраженными эндотермическими и одной экзотермической реакциями.

Первая, интенсивно выраженная эндотермическая реакция, отмечается в температурных интервалах между 260—500°C (с максимумом 500°C). Эта реакция обусловлена с выделением цеолитной воды, располагающейся в каналах между каркасами алюмо-кремнекислородных тетраэдров. Как показывают кривые обезвоживания, в это время выделяется около 10% воды от общей суммы потери.

Вторая слабовыраженная, относительно первой, эндотермическая реакция с максимумами 780—850° обусловлена потерей конституционной воды (0,9—3,4%) и разрушением решетки.

Резковыраженная экзотермическая реакция зафиксирована около 350°, по-видимому, она связана с новообразованием от аморфных масс, получившихся при разрушении решетки.

Кальциевые цеолиты

Из группы кальциевых цеолитов нами отмечены гейландит и сколецит.

Сколецит обнаружен как в палеогеновых, так и в верхнемеловых эффузивах, образуя в одних случаях призматической формы кристаллы, в других — радиально-лучистые, сноповидные (рис. 2) образования, выполняя миндалины и жеоды. В миндалинах сколецит часто ассоциирует с кальцитом и минералами хлорит-палагонитового ряда.

Призматические кристаллы сколецита местами образуют двойникованные индивиды по первому пинаконду (100). Оптические константы сколецита следующие: с $N_g = 17^\circ$; $N_g = 1,519 \pm 0,002$; $N_p = 1,513 \pm 0,003$; $N_g - N_p = 0,006$; $2V = -34^\circ$. Удлинение отрицательное.



Рис. 2. Порядок выделения минералов в минеральной включенности:
1 — клинохлор; 2 — натролит; 3 — сноповидный сколецит.



Рис. 3. Выделения червеобразного хлорита в натролитовых миндалинах:
1 — натролит; 2 — червеобразный хлорит.

Гейландит нами обнаружен в районе г. Кызылкая (с. Верхн. Мюлкю) среди роговообманковых липаритов и плагиолипаритов. Здесь гейландит заполняет трещины (рис. 9) мощностью до 3,0—4,0 см и

неправильные полости. Среди описываемых гейландитов по цвету выделяются три разновидности: темно-розовый, телесно-розовый и белый с розоватым оттенком.

Отметим, что такая вариация цветов устанавливается даже на небольшом участке. С целью обнаружения отличительных признаков из каждой разновидности произведены термические исследования, но результаты оказались равноценными.

Дифференциальные кривые нагревания и кривые обезвоживания (рис. 1, г, д.) гейландита характеризуются двумя интенсивно выраженными эндотермическими реакциями.

Первая резко выраженная эндотермическая реакция с максимумами около 200°C начинается от 30—40°C сразу с повышением температуры. Она связана с выделением цеолитной воды (около 10% от общей суммы потери).

Следует отметить, что во время первой эндореакции в отличие от натролита, кривые нагревания гейландита имеют не скачкообразную, а чашкообразную форму. Это явление объясняется постепенным выделением цеолитной воды.

Вторая эндотермическая реакция начинается вслед за первой, около 300°C, когда еще кривая не поднялась на свое первоначальное положение и отличается от первой своей резкостью. Она имеет максимум около 350°C. Эта реакция обусловлена потерей кристаллизационной воды (5,7—6,6%) и разрушением кристаллической решетки минерала.

Важно отметить, что на термограмме гейландита (обр. 305⁶) обнаруживается еле заметная эндотермическая реакция около 600°C, это объясняется тем, что в гейландитах сохраняются остатки структуры с некоторым количеством воды, теряющейся лишь при более высоких температурах.

Как видно из термограмм (рис. 1), кристаллическая структура натролитов разрушится гораздо позже (около 800°C), чем у гейландита (около 350°C) и в последних не замечаются признаки перекристаллизации.

Гейландит в пустотах и прожилках образует таблитчатые кристаллы с весьма совершенной спайностью по второму пинаконду (010). Характеризуется перламутровым блеском. Оптические константы розового гейландита следующие: с $N_g = 5^\circ$; $N_g = 1,494 \pm 0,003$; $N_p = 1,487 \pm 0,003$; $N_g - N_p = 0,007$; $2V = -36^\circ$. Оптически отрицательный.



Рис. 4. Цеолитизированный плагиоклаз:
1 — плагиоклаз; 2 — цеолит.

Кальциево-натриевые цеолиты

Томсонит отмечен главным образом в породах трахиандезито-базальтовой формации (трахиандезиты, цеолитовые долериты и долеритовые порфиры) в районах сс. Мусакей и Кочаскер.

Томсонит представлен бесцветными, чаще вытянутыми лейстовидно-призматической формы кристаллами, которые характеризуются следующими оптическими константами: с $N_g = 0^\circ$; $N_g = 1,527 \pm 0,003$; $N_p = 1,519 \pm 0,003$; $N_g - N_p = 0,008$; $2V = 68^\circ$. Удлинение отрицательное. Томсонит ассоциирует со сколецитом, кальцитом, хлоритом (клинохлор) или хлорит-палагонитом. Цвет томсонита мутновато-белый, часто водяно-прозрачный.

Известно, что до настоящего времени среди исследователей существует разногласие по вопросу образования цеолитов.

Некоторые исследователи (Лакруа, Чермак и др.) совершенно отрицают образования цеолитов из остаточного магматического расплава.

Однако большинство исследователей (А. Е. Ферсман, В. И. Вернадский, А. П. Герасимов, Д. С. Белянкин, В. П. Петров, Г. С. Дзюценидзе, Ш. А. Азизбеков, Г. В. Гвахария, А. П. Лебедев, И. В. Белов и др.) считают, что некоторые цеолиты выпадают из остаточного расплава в последнюю стадию остывания магмы. В пользу этого А. Е. Ферсман [14] пишет: «Несомненно, что часть цеолитов, а именно анальцим и отчасти натролит могут встречаться в породах уже в самые последние моменты магматической стадии».



Рис. 5. Включения анальцимовых кристаллов в плагиоклазе:
1 — плагиоклаз; 2 — анальцим.



Рис. 6. Зарисовка миндалины в трахиандезито-базальте:
1 — хлорит; 2 — натролит; 3 — апатит (призматические сечения); 4 — апатит (гексагональные сечения).

Г. В. Гвахария [8], детально изучавший цеолиты Грузии, приходит к заключению, что для образования анальцима и натролита в позднемагматическую стадию необходимы следующие факторы: 1) богатство пород щелочами (главным образом Na_2O), 2) основной характер магмы, 3) наличие воды; 4) дайковая форма тел.

В цеолитах и цеолитсодержащих породах Казахского прогиба имеют место первые три фактора: например, содержание щелочей (Na_2O) в породах с интерстициальным цеолитом в большинстве превышает 4%.

Значительная часть цеолитов Казахского прогиба образовалась в поствулканическую стадию верхнемелового и палеогенового вулканизма. Как явствует из описания цеолитовой минерализации различных возрастов и состава цеолиты поствулканического происхождения выполняют пустоты, жеоды, миндалины и прожилки (рис. 7, 8, 9).

Возникновение цеолитовых миндалин В. М. Вернадский и С. М. Курбатов [7] объясняют следующим образом: «При застывании лавы, выходящей на земную поверхность обыкновенно с содержанием большого количества воды, из нее начинают выделяться элементы воды. Образуется смесь воды с расплавленной магмой. Часть воды находится при этом в перегретом состоянии, часть выделяется в виде паров. При этом процессе выделения воды, в магме образуется масса пустот, на стенках которых и выделяются цеолиты. В силу этого для цеолитов весьма характерно нахождение их в жеодах».

Вопрос образования миндалин (хлорит, кальцит, цеолит, халцедон) нами объясняется почти аналогичным образом [3, 4].

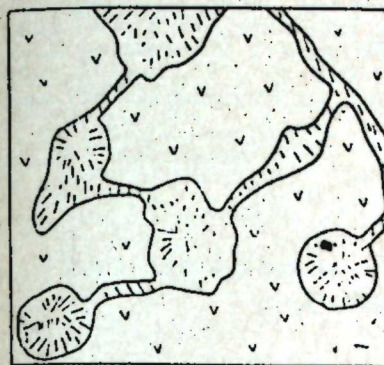


Рис. 7. Прожилково-миндалевидный тип цеолитизации в трахиандезите г. Гамешичал.

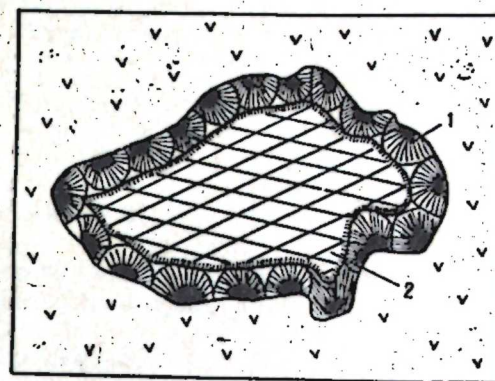


Рис. 8. Цеолит-кальцитовая жеода в трахиандезите:
1 — радиально-лучистый натролит; 2 — прозрачный кальцит натур. величина.

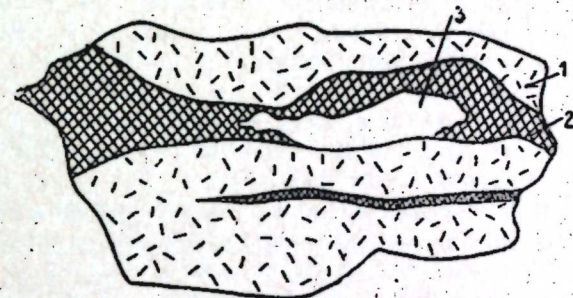


Рис. 9. Жила гейландита в роговообманковом липарите:
1 — роговообманковый липарит; 2 — гейландит; 3 — пустота.

В заключение отметим, что цеолиты Казахского прогиба, генетически связанные с верхнемеловым и палеогеновым вулканизмом, приурочиваются к эффузивным и субвулканическим образованиям основного и субщелочного характера, реже кислого состава (гейландит в роговообманковом липарите и плагиолипарите).

Следует подчеркнуть, что характер цеолитов хорошо согласуется с химической природой верхнеконьяк-нижнесантоновых и среднеэоценовых вулканических пород.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдуллаев Р. Н. Казахский комплекс цеолитсодержащих вулканических пород (Малый Кавказ). Изв. АН Азерб. ССР, серия геол.-геогр., 1959, № 6. 2. Азизбеков Ш. А. Геология и петрография северо-восточной части Малого Кавказа. Изд. АН Азерб. ССР, 1947, 3. Аскеров Ф. Г. О трубчатых пустотах в эоценовых эффузивах Казахского прогиба (Малый Кавказ). Изв. АН Азерб. ССР, серия геол. геогр., № 2, 1965. 4. Аскеров Ф. Г. Об агатовой минерализации верхнемеловых вулканических пород Кавказского прогиба (Малый Кавказ). Изв. АН Азерб. ССР, серия геол. геогр., 1965, № 5. 5. Белов И. В. Трахибазальтовая формация Прибайкалья. Изд. АН СССР, 1963. 6. Белянкин Д. С. Тешенит из Курсеби. Изв. СПб Политех. ин-та, XVII, 1912. 7. Вернадский В. И., Курбатов С. М. Земные силикаты, алюмосиликаты и их аналоги ОНТИ, М. — Л., 1937. 8. Гвахария Г. В. Цеолиты Грузии. Изд. АН Груз. ССР, 1951. 9. Герасимов А. П. Тешениты р. Иори (Кახетия). Труды ГГРУ, вып. 29, 1931. 10. Дзюценидзе Г. С. Домеоценовый

эффузивный вулканизм Грузии. Изд. АН Груз. ССР, 1948. 11. Лебелев А. П. Трапповая формация, центральной части Тунгусского бассейна, 19. 12. Минацкая А. Х. Меловые вулканические серии Северной Армении и связанное с ними минералообразование. Автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. геол. наук, 1964. 13. Петров В. П. Жильные породы Аджаристана. Труды СОПС АН СССР, серия "Закавказье", вып. 14, 1936. 14. Ферсман А. Е. Материалы к исследованию цеолитов России. Труды геол. и мин. музея, т. II, вып. 7, 1922. 15. Lacroix A. Sur la composition mineralogique des tessenites Paris, 1900. 16. Tschermak G. Felsarten aus dem Kaukasus Tscherm. Min. Petr. Mitt. N. z. 1872.

Институт геологии

Поступило 23. II 1966

Ф. Н. Эскеров

Газак синклинорисинин Үст Тэбашир вэ Палеокен вулканик сүхурларынын сеолитлеринэ даир

ХҮЛАСЭ

Газак синклинорисиндэ Үст Тэбашир (Конжак-Сантон) вэ Палеокен (Орта Еосен) јашлы. вулканик сүхурларда сеолит группу минераллары кениш јайылмышдыр. Бунлар кенетик нөгтеји-нэзэрдэн һәммин дөвр вулканизми илә сых әләгәдәдир.

Вулканик сүхурларда раст кәлән сеолитләр ики типә анд едилир: 1) магматик просесин сон мәрһәләсиндә галыг магмадан төрәјән сеолитләр вэ 2) вулканизмин сон фәалијәти нәтичәсиндә һидротермал мәһлуллардан әмәлә кәлән сеолитләр.

Тәдгиг етдијимиз сеолитләр тәркибләринә кәрә үч группа ајрылыр: натриумлу (натролит вэ аналсим), калсиумлу (сколесит вэ һејландит) вэ натриумлу-калсиумлу (томсонит).

Гејд етмәк лазымдыр ки, натролит вэ аналсим чох заман субвулканик сүхурларда илк мәрһәләдә әмәлә кәлмиш минералларын арасыны (интерстисиялары) долдурур вэ әксәр һалларда хлорит-палагонит минераллары илә бирликдә раст кәлир. Бу исә онларын галыг магмадан әмәлә кәлмәсини кәстәрмәк үчүн сүбутдур.

Һидротермал јолла әмәлә кәлән сеолитләр адәтән бадамвары бошлукларда вэ дәмәрларда раст кәлир.

Кәстәрилән сеолитлерин оптики хусусијәтләри (иммерсија мәһлулларынын көмәји илә) микроскоп алтында вэ бә'зиләри термики анализ јолу илә тәдгиг олунмушдур.

Мәгаләдә һәмчинин сеолитлерин әмәлә кәлмәсинә даир бә'зи фикрләр гејд едилмишдир.

АКАРОЛОГИЯ

К. А. КУЛИЕВ

НОВЫЕ ВИДЫ ИЗ СЕМЕЙСТВА *OPPIIDAE* GRAND.

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

В данной статье даются описания и рисунок двух новых и одного известного видов.

Oppia dubia Kulijew sp. nov. (рис. 1. а, б).

Средние размеры—305×167 м. Окраска светло-коричневая. Рostrum в средней части снабжен двумя маленькими зубчиками. Лобные щетинки, сидящие субдорзально на основании роstrума, немного длиннее

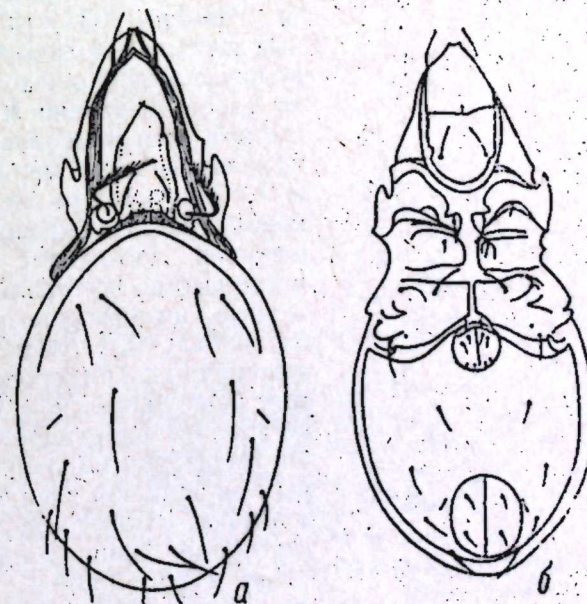


Рис. 1. *Oppia dubia* Kulijew sp. n. а—вид сверху; б—вид снизу.

ламеллярных и интерламеллярных. Ламеллы имеют вид узких планок, достигающих до второй половины протеросомы. Ботридии кольцевидные,

Дистальная половина трихоботрий снабжена 8—9 игольчатами, маленькими зубчиками. В межботридиальной области заметно хитиновое образование своеобразной формы. В передней части этого образования имеется 4 светлых хитиновых пятна. По боковым краям протеросомы наблюдаются очень большие склеротизованные валики. Последние, начиная от дисцидий, проходят вдоль боковых краев протеросомы к ее второй половине, а затем, широко закругляясь, поворачиваются внутрь и соединяются в средней части у основания роострума. Ветви, отдаленные от них на уровне основания роостральных щетинок, доходят до самой вершины роострума. Гистеросома широкоовальная. На нотогастере видны 10 пар длинных щетинок и средние щелевидные органы.

Систематические замечания. Близок к *O. decipiens* (Paoli, 1908), но отличается меньшими размерами тела, иным строением роострума, расположением и размерами роостральных и нотогастральных щетинок, формой и размерами трихоботрий, формой анального отверстия и другими мелкими признаками. Описываемый новый вид по строению трихоботрий, размерам тела, формой гистеросомы, расположением и размерами нотогастральных щетинок имеет некоторое сходство с видом *O. confina* (Paoli, 1908). Остальные же признаки последнего совершенно отличаются от таковых у *O. dubia* Kulijew sp. nov.

Распространение и экология. Весьма редок и малочислен. Найден во мху, взятом со ствола кизила в Нуха-Закатальском лесном массиве.

Oppia krivolutsky Kulijew sp. nov. (рис. 2 а, б).

Описание составлено по двум экземплярам, любезно представленных мне талантливым акарологом Д. А. Криволицким

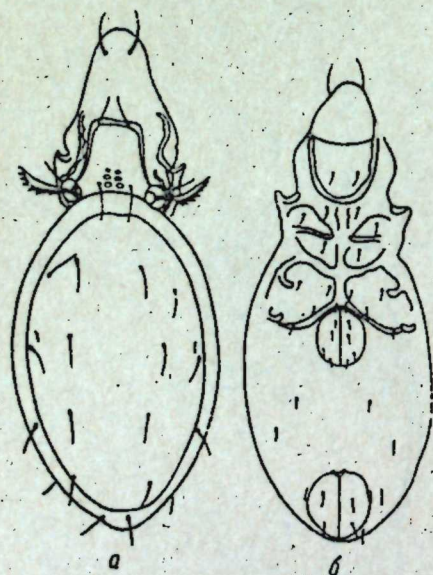


Рис. 2. *Oppia krivolutsky* Kulijew sp. nov.
а—вид сверху; б—вид снизу.

9 пар. Они простые, гладкие и очень мало отличаются по величине. При большом увеличении средние щелевидные органы обнаруживаются легко. Брюшной щит слабо склеротизован. Щетинок, расположенных на ней простые, гладкие. Генитальных щетинок 5 пар, а аналь-

ных—2 пары. Аданальные поровые поля червеобразные и расположены параллельно боковым стенкам анального отверстия.

Систематические замечания. Имеет некоторое сходство с двумя африканскими видами—*O. bituberculata* Balogh, 1961; *O. africanus* Evans, 1953. Но у этих обоих видов нотогастральных щетинок 10 пар и они иначе расположены.

Распространение и экология. Клещи собраны в Тянь-Шане в подстилке хвойного леса (материал Д. А. Криволицкого). Затем обнаружены в лесных биотопах: О. Фурманом—в Одесской, области а мною—на Большом Кавказе.

Multopppia ghiljarovi (Kulijew, 1962) (рис. 3, а, б)

Длина тела—275—279μ, максимальная ширина—137—150μ. Окраска—светло-золотистая. Лобные щетинок длинные, сидят на хорошо заметных бугорочках и доходят до конца роострума. Ламеллы отсутствуют.

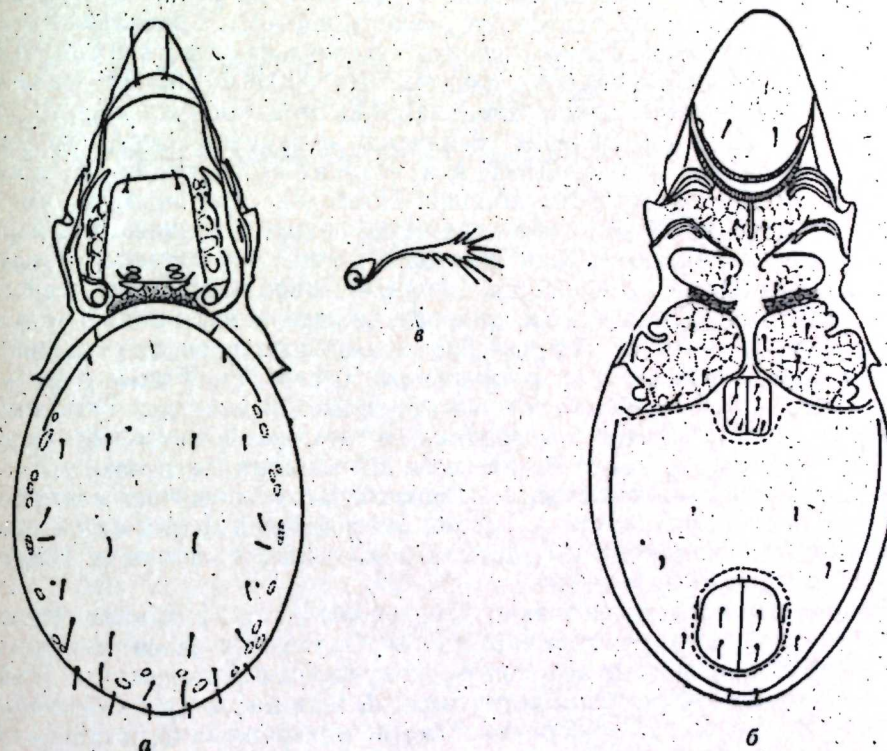


Рис. 3. *Multopppia ghiljarovi* (Kulijew, 1962), а—вид сверху; б—вид снизу; в—трихоботрия.

Начиная от ботридий, вместо ламелл с внутренней стороны рядов боковых светлых пятен, почти до конца первой половины протеросомы проходят продольные тончайшие светлые линии. Последние в свою очередь соединяются за основанием ламеллярных щетинок такой же, но уже поперечной линией. В просветленных клещах по боковым краям протеросомы видны очень большие своеобразной формы склеротизации. Последние в нижних частях обволакивают ботридий и отходят от них по боковым сторонам протеросомы ко второй половине ее, а затем, широко закругляясь поворачиваются к основаниям роостральных щетинок. Между основаниями указанных щетинок эти склеротизации соединяются со светлой хитиновой линией. Ботридий имеют форму лодки, а трихоботрии—форму стебелька, утолщенного на свободном конце булавообразно. Дистальные концы трихоботрий направлены в сторону

от тела клеща и снабжены десятью игольчатыми зубцами разного размера. Самые длинными из них являются IV, V, VI, а самым маленьким—I зубец. Между ботридиями на основании протеросомы расположено хитиновое образование своеобразной формы. Это образование своим задним концом будто бы соприкасается с передним краем нотогастера. В обработанных клещах при сильном увеличении перед указанным образованием с трудом различимы расположенные двумя продольными рядами, по два в каждом, светлые хитиновые пятна. 8—10 гомологичных пятен имеется в боковых частях протеросомы. Они бросаются в глаза даже в необработанных клещах. Пятна эти также расставлены двумя продольными рядами между боковыми склеротизованными участками и светлыми хитиновыми линиями. У клещей с трудом различимы и мелкие интерламеллярные щетинки, сидящие на бугорочках. Гистеросома широкоовальная. На нотогастере хорошо видны 13 пар игольчатых щетинок, выходящих из бугорочков, передние и средние щелевидные органы и ряд светлых пятен по боковым частям, которые имеют различные размеры и форму. Коксальная часть всех эпимеров сильно склеротизована; стерральная часть их хорошо различима в просветленных препаратах. Из аподем хорошо развиты аподема сеюгальная и третья аподема. Эпимерные бордюры настолько слабые, что даже при сильном увеличении обнаруживаются с трудом. Наоборот, стерральная аподема или стеральный бордюр, а также генитальный бордюр развиты хорошо. Последние три эпимера имеют ячеистый рисунок. Генитальное отверстие четырехугольное. Створки его вооружены пятью парами щетинок почти одинакового размера. Анальное отверстие по величине примерно вдвое больше генитального. Адаанальные поровые поля длинные, не параллельны боковым стенкам анального отверстия. Первая пара адаанальных щетинок отодвинута далеко назад от заднего края анального отверстия. *Femur* первой и третьей пары ног в дистальной части сильно расширен. *Trochanter* третьей пары ног имеют почковидную, а четвертой пары ног—рогообразную форму. Лапки всех ног с одним нежным коготком.

Систематические замечания. Первоначально описан нами под названием *Opria ghiljarovi*. Согласно же новейшей системы семейства *Opriidae* Grandjean, 1954, он должен входить в состав рода *Multopria* Hammer, 1961.

Распространение и экология. Обнаружен в виноградниках Кировабдского района Азербайджанской ССР. Обитает в часто орошаемой светло-каштановой пахотной почве, получающей химические ядовитые вещества (гексахлоран, серу, медный купорос и др.), органические и минеральные удобрения. Затем обнаружен О. Фурманом в аналогичных биотопах Одесской области.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулиев К. А. Пятнадцать новых представителей панцирных клещей (*Acariformes, Oribatei*) из родов *Opria* и *Ceratozetes*. Труды АЗНИВИ, т. XIII. 250—268, 1962.
2. Balogh J. Descriptions complémentaires d'Oribates (Acar) d'Angola et du Congo (2^{ème} série). Publ. cult. Co. Diam. Ang., Lisboa: 67—74, 1961.
3. Evans G. O. XXII—On a collection of acari from Kilimanjaro (Tanganyika). *Annals and Magazine of Natural History*, ser. 12, vol. vi.: 257—282, 1953.
4. Paoli G. *Monografia del genero Damaesoma* Berl. e generi affini. *Redia* v: 31—91, 1908.

Азербайджанский педагогический институт им. В. И. Ленина

Поступило 11. XI 1965

Г. Э. Гулиев

Opriidae Grandjean, 1954 аилэсиндэн олан јени нөвлэр

ХУЛАСӘ

Мәгалә *Opriidae* Grandjean аилэсиндэн олан ики јени вә бир мәлум нөвүн тәсвирина һәср едилмишдир.

ГЕЛЬМИНТОЛОГИЯ

А. М. МАМЕДОВ

ГЕЛЬМИНТОФАУНА ЯГНЯТ И ВЗРОСЛЫХ ОВЕЦ В ЗАПАДНОМ АЗЕРБАЙДЖАНЕ

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

В литературе, кроме немногочисленных данных о гельминтофауне овец и коз в овцесовхозе „28 Апреля“ и близлежащих районах (Джавадов, 1935; Ганбов, 1947; 1949; Асадов, 1960) и некоторых гельминтозах, выявленных в результате массового осмотра на Кировабадской бойне (Петров с сотрудниками, 1935), а также сообщения о распространении аноплосцефалат среди жвачных в Кировабадском, Кедабекском, Таусском и Шамхорском районах (Садыгов, 1962), исчерпывающих работ о гельминтах овец в Западном Азербайджане не имеется.

Неизвестным остается до сих пор также видовой состав постоянных компонентов гельминтофаунистического комплекса овец и других жвачных в низменной и предгорной частях западных районов республики.

Как известно, овцеводство в указанных районах является отгонным. Овцы хозяйств этих районов в течение более трех месяцев (с мая по октябрь) находятся на перегонных трактах и на промежуточных и летних пастбищах, часто за пределами республики. Поэтому обнаруженных у этих овец гельминтов не всегда можно отнести к числу постоянных элементов территории Азербайджана. Знание же видовых составов низменных участков территории Азербайджана. Знание же видового состава, постоянных компонентов гельминтофаунистических комплексов, их динамики по сезонам года и по возрастным группам животных, макро- и микроочагов в распространении отдельных гельминтозов, силы („мощности“) отдельных инвазий в этих очагах необходимы для правильного планирования и своевременного проведения противогельминтозных мероприятий на местах.

В целях выяснения перечисленных выше вопросов по отношению к гельминтофауне овец в районах Западного Азербайджана мы, по поручению лаборатории экологической паразитологии Института зоологии АН Азербайджанской ССР, начиная с 1964 г. проводим исследования по изучению влияния отгонного содержания на гельминтофауну овец, в указанных районах.

Свою работу мы сосредоточили в основном в овцесовхозе „28 Апреля“ (Евлахский район), где сформировали небольшое стадо из 21 ягненка (рожд. декабрь 1963 г. и январь 1964 г.). Из этих ягнят 3

головы были вскрыты нами в мае 1964 г. перед отгоном овец на яйлаг. Остальные 18 голов были оставлены на лето в самом совхозе и подвергнуты ежемесячным вскрытиям по 3 головы в каждый месяц. Они выпасались в летнее время на тех же пастбищах, где паслись с момента рождения.

В настоящее время нами полностью обработан гельминтологический материал, полученный из ягнят этой группы и поэтому в данном небольшом сообщении мы приводим результаты обработки этого материала.

Кроме того, в совхозе „28 Апреля“ мы вскрыли 5 голов взрослых овец. Нами производились вскрытия овец также в Шамхорском (6 голов), Казахском (5 голов) и в колхозе „Гелэбе“ Евлахского района (6 голов ягнят). Результаты определения материалов от этих овец также приводим в сообщении, так как он имеет определенное отношение к характеристике гельминтофауны овец в указанных районах, не исследованных до сих пор в гельминтофаунистическом отношении.

В табл. 1 приводится список гельминтов, обнаруженных у исследованных нами ягнят и овец с указанием интенсивности инвазии.

Из таблицы можно сделать также один общий вывод, о том, что все гельминты, обнаруженные у ягнят из совхозов „28 Апреля“ и „Гелэбе“ являются постоянными компонентами гельминтофаунистического комплекса овец в низменной части западного участка Центрального полупустынного Азербайджана, так как все они обнаружены у ягнят, родившихся в указанных хозяйствах и не переведенных на летние пастбища. Таких гельминтов по нашим исследованиям оказалось пока 39 видов. Этими гельминтами ягнота заражены в прикашарных участках и на зимних пастбищах упомянутых хозяйств. К числу таких гельминтов в дальнейшем должны быть отнесены и те, которые будут обнаружены у овец более старших возрастов, содержащихся в низменности в оседлом состоянии.

Другим выводом из анализа указанной таблицы и результатов массового осмотра (табл. 2) может служить то, что на низменных пастбищах имеется возможность заражения ягнят почти всеми гельминтами, которые отмечены вообще для овец на территории Азербайджана, хотя „мощность“ инвазии не для всех видов гельминтов одинаковая. Так, например, ягнота до годовалого возраста в указанных хозяйствах подвергаются заражению *Fasciola hepatica* в незначительной степени, а *Dicrocoelium lanceatum* не обнаружен вовсе у ягнят совхоза „28 Апреля“ и найден только в колхозе „Гелэбе“; из аноплоцефалов *Moniezia expansa* отмечена у ягнят в обоих хозяйствах, *Thysaniezia giardi* — только в совхозе „28 Апреля“, из таниид цистицероз тениюкольный в обоих хозяйствах. Значительное заражение ягнят имеет место в указанных хозяйствах стронгилидами, а из трихостронгилид большую силу инвазии имеют *Trichostrongylus colubriformis*, *Ostertagia circumcincta*, *Marshallagia marshalli*, *Haemonchus contortus*, *Nematodirus*, *spatiger* из легочных нематод *Dictyocaulus filaria*, а из трихоцефалов почти оба вида — *Trichocephalus ovis* и *Trichocephalus skrjabini*.

Данные табл. 2 показывают, что взрослые овцы из совхоза „28 Апреля“ заражены фасцилезом в значительной степени (40%), дикроцелиозом (70%), диктиокаулезом (50%), гемонхозом (40%), эхинококкозом (60%), аноплоцефалатозами (30%). Данное обстоятельство говорит о том, что взрослое отгонное поголовье овец сильно заражено рядом главнейших гельминтозов. Это объясняется не только частичным нарастанием инвазии с возрастом, но и также заражением

Таблица 1

Список гельминтов, обнаруженных у овец и ягнят в западных районах Азербайджана

№ п/п	Гельминты	Совхоз „28 Апреля“		Колхоз „Гелэбе“	Шамхорск. район	Казахск. район
		Ягнота от—до	Овцы от—до	Ягнота от—до	Овцы от—до	Овцы от—до
1	2	3	4	5	6	7
Трематоды:						
1	<i>Fasciola hepatica</i>	2(8—9)	—	—	4(8—25)	—
2	<i>Fasciola gigantica</i>	—	—	—	1(0—5)	—
3	<i>Dicrocoelium lanceatum</i>	—	(0—15)	—	2(9—11)	2(10—35)
Цестоды:						
4	<i>Moniezia expansa</i>	4(1—3)	3(1—1)	1(0—1)	—	2(2—5)
5	<i>Thysaniezia giardi</i>	3(1—1)	—	—	—	—
6	<i>Echinococcus granulosus</i>	—	2(3—5)	—	2(2—6)	2(1—4)
7	<i>Cystecercus tenuicollis</i>	13(1—35)	2(1—2)	1(0—4)	4(3—6)	1(0—6)
Нематоды:						
8	<i>Chabertia ovina</i> *	12(1—27)	3(1—4)	—	2(1—7)	1(0—3)
9	<i>Bunostomum trigonocephalum</i> *	15(1—102)	4(16—140)	2(5—9)	6(2—239)	3(2—27)
10	<i>Bunostomum phlebotomum</i> *	3(2—5)	—	—	—	—
11	<i>Oesophagostomum venulosum</i> *	5(1—15)	—	—	1(0—8)	—
12	<i>Oesophagostomum columbianum</i> *	10(2—55)	3(1—15)	2(4—5)	3(1—4)	3(1—6)
13	<i>Trichostrongylus andre-evi</i>	—	—	—	2(5—9)	2(22—27)
14	<i>Trichostrongylus axei</i>	9(1—92)	2(8—12)	3(1—2)	5(2—87)	2(23—62)
15	<i>Trichostrongylus capricola</i>	2(1—1)	3(25—59)	1(0—1)	6(1—311)	5(1—175)
16	<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	18(1—239)	2(284—474)	3(1—61)	6(26—2563)	5(4—510)
17	<i>Trichostrongylus skrjabini</i>	13(1—89)	3(151—336)	3(1—3)	5(5—54)	4(3—96)
18	<i>Trichostrongylus vitrinus</i>	16(1—31)	3(108—260)	3(1—5)	6(2—333)	4(7—182)
19	<i>Ostertagia circumcincta</i>	19(1—284)	5(2—221)	6(8—53)	6(82—370)	5(3—345)
20	<i>Ostertagia trifurcata</i>	15(3—19)	4(29—41)	6(1—12)	6(18—72)	5(1—69)
21	<i>Ostertagia occidentalis</i>	4(1—4)	—	1(0—1)	—	—
22	<i>Ostertagia trifida</i>	1(0—1)	—	—	—	—
23	<i>Ostertagia ostertagi</i>	—	—	—	1(0—1)	—
24	<i>Ostertagia davtianii</i>	1(0—1)	—	—	—	—
25	<i>Marshallagia marshalli</i>	12(1—67)	—	5(1—3)	2(3—3)	—
26	<i>Marshallagia dentispicularis</i>	—	—	1(0—1)	—	1(0—1)
27	<i>Teladorsagia davtianii</i>	4(1—4)	—	1(0—2)	—	—
28	<i>Cooperia oncophora</i>	8(1—21)	4(2—9)	—	5(2—4)	—
29	<i>Cooperia punctata</i>	2(6—8)	—	—	—	—
30	<i>Cooperia pectinata</i>	9(1—34)	—	2(9—18)	1(0—11)	—
31	<i>Cooperia zurnabada</i>	1(0—1)	—	1(0—1)	—	—
32	<i>Haemonchus contortus</i>	2(1—1)	—	—	—	—
33	<i>Nematodirus abnormis</i>	13(9—648)	2(6—17)	3(3—36)	5(2—666)	1(0—1)
34	<i>Nematodirus oiratianus</i>	17(1—49)	3(15—21)	3(1—6)	3(7—310)	3(2—6)
35	<i>Nematodirus spatiger</i>	17(1—17)	1(0—9)	4(2—7)	2(33—59)	1(0—3)
36	<i>Nematodirus junctispicularis</i>	19(1—198)	3(9—59)	6(1—119)	4(3—220)	2(2—21)
37	<i>Nematodirus helveticus</i>	—	—	—	—	—

1	2	3	4	5	6	7
38	<i>Dictyocaulus filaria</i> *	14(2-45)	4(2-11)	5(1-5)	5(2-101)	5(1-31)
39	<i>Protostrongylus kochi</i> *	2(1-12)	1(0-1)	—	—	1(0-1)
40	<i>Protostrongylus hobma- jeri</i> *	1(0-4)	—	—	1(0-2)	—
41	<i>Gongylonema pulchrum</i> *	1(0-1)	—	—	1(0-20)	—
42	<i>Trichocephalus ovis</i> *	19(1-43)	5(1-35)	6(2-5)	6(1-29)	5(2-20)
43	<i>Trichocephalus skrjabini</i> *	13(2-11)	4(6-14)	2(4-4)	4(2-14)	4(6-13)
44	<i>Trichostrongylus probolurus</i> '					
45	<i>Nematodirus filicollis</i> '					
46	<i>Cystocaulus nigrescens</i> '					
47	<i>Muellerius capillaris</i> '					
48	<i>Skrjabinema ovis</i> '					

* В видах, отмеченных звездочкой, подсчитывались самцы и самки. Цифры перед скобкой указывают экстенсивность инвазии, в скобках дана интенсивность.
' Виды, отмеченные штрихом, найдены автором.

Таблица 2

Экстенсивность заражения главнейшими гельминтозами овец при массовых осмотрах на Мингечаурском и Казахском скотобойнях

№ п. л.	Хозяйства	Дата вскрытия	Заражены гельминтозами													
			Колич. вскрытых голов	Фасцио- ллез		Дикро- целиоз		Диктио- каулез		Гемонхоз		Эхино- коккоз		Аноло- цефалы		
				число зара- женных	% зара- женности	число за- раженных	% зара- женности	число зара- женных	% зара- женности	число зара- женных	% зара- женности	число зара- женных	% зара- женности	число зара- женных	% зара- женности	
1	Казахский рай- он	15.IX 1964	25	3	12	15	56	5	20	6	24	14	56	2	6	
2	К. Измаилов- ский р-н им. Г. Мамеда	20.IX 1964	18	2	11,1	12	66,6	7	38,8	7	38,8	13	61,2	3	16,6	
3	С-х „28 Апреля“	20.IX 1964	27	1	3,7	18	66,6	12	44,4	8	29,6	13	51,8	7	22,2	
4	С-х „28 Апреля“	20.III 1964	50	20	40	34	70	25	50	20	40	30	60	15	30	

овец на путях перегона промежуточных и летних пастбищ. Такая же картина имеет место и по остальным группам овец из других районов исследований.

Всего у ягнят и овец в исследованных нами районах мы констатируем паразитирование 43 видов, а с учетом литературных данных число их доходит до 48.

Наши исследования по динамике отдельных гельминтов у ягнят в зависимости от сезонов года приводим в другом сообщении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асадов С. М. О гельминтофауне домашних и диких жвачных в Азербайджане. Труды Ин-та зоологии, т. XXI, 1960. 2. Асадов С. М. Гельминтофауна жвачных животных СССР и ее эколого-географический анализ. Баку, 1960. 3. Ганбова А. Д. Гельминты и гельминтозы овец Азербайджана. Канд. дисс., 1947. 4. Джавадов

М. К. Гельминтофауна овец и коз Азербайджана. Труды АзНИВИ, сб. № 2, 1935. 5. Петров А. М. и др. Распространение фасциоллеза, эхинококкоза и диктиокаулеза у жвачных в Азербайджане. Труды АзНИВИ, сбор. № 2, 1935. 6. Садыхов И. А. Распространение анолоцефалат среди домашних жвачных в Кировабадской зоне, 1962.

Институт зоологии

Поступило 26. IV 1966

А. М. Маммэдов

Азербайджанын Герб зонасында гузуларын вэ јашлы гојунларын һелминтфаунасы

ХҮЛАСЭ

Азербайджанын герб зонасында бир нечэ мүәллифин (Петров вэ әмәк-дашлары, 1935; Гајыбов, 1947, 1949; Әсәдов, 1960; Садыхов, 1962) мүх-тәлиф вахтларда иш апармасына бахмајараг демәк олар ки, һәмин зо-нада гојунларын һелминтфаунасы өјрәнилмәмиш галмышдыр.

Мүәллиф „28 Апрель“ гојунчулуг совхозунда чари илдә доғулмуш вэ совхозун өрүшләриндә отарылмыш 21 баш гузуну там һелминто-ложи јарма үсулу илә јарыб тәдгигатдан кечирмиш вэ беләликлә, тәсәррүфатда 39 нөв һелминтин һелминтфауна комплексинин даими ком-паненти олдуғуну ашкар етмишдыр.

Ејни вахтда Јевлах рајонунун „Гәләбә“ колхозунда 6 баш гузу үзә-риндә тәчрүбә апарылмышдыр. Бундан әлавә, Газах вэ Шамхор рајон-ларында да јашлы гојунлар үзәриндә тәчрүбәләр апарылмышдыр.

Үмумијјәтлә, герб зонасы тәсәррүфатларында гојунлар арасында 43 нөв һелминтин паразитлик етдији ашкар едилмишдыр. Әдәбијјат мәлуматларына көрә һелминтләрин сајы 48-ә чатыр.

ПОЧВОВЕДЕНИЕ

Г. А. АЛИЕВ. Р. Г. ШАРИФОВА

ЛИТОГЕННЫЕ ПОЧВЫ В ВОСТОЧНОЙ ОКОНЕЧНОСТИ
ГЛАВНОГО КAVКАЗСКОГО ХРЕБТА

В зоне погружения Главного Кавказского хребта к Апшеронскому полуострову широко распространены литогенные почвы. Эти почвы наблюдаются среди горно-луговых (до высоты 1700—1800 м); горно-лесных, горно-степных и примыкают к полупустынным серо-бурым почвам предгорных шлейфов и Апшерона (50—100 м). Более характерные фрагменты литогенных почв встречаются на крутых склонах бассейна Козлужая, Чигильчая (притоки Сумгантчая), Сталчая, Атачая и Гильгильчая. Степень развитости их связана с рельефом местности, экспозицией склонов и полнотой покрытости растительностью. Морфологические признаки, химический и механический состав всех разновидностей литогенных почв исключительно связаны с главными почвообразующими породами. Обычно у литогенных почв, формирующихся под горно-луговыми и горно-лесной растительностью красная или красно-зеленоватая окраска наблюдается из-под пахотного горизонта. Окрашены более крутые склоны и верхние горизонты. Ниже лесной зоны под ксерофитными кустарниками или изреженной степной и полупустынной растительностью наблюдаются красноватые или красновато-зеленоватые литогенные почвы. Местами горные склоны (в пределах 300—800 м высоты) полностью оголены и красно-зеленоватые глины или породы выходят на дневную поверхность.

Литогенные почвы упомянутой зоны по генезису связаны с так называемой Сумгантской свитой и Апт-Барремскими ярусами меловых отложений. Так, горно-луговые дерновые почвы, формирующиеся на Сумгантской свите, на южных склонах Дибрара (разрез 2084; почвы, заложенные на высоте 1750 м), в своем профиле имеют красноватые оттенки, а с 70 см глубины начинаются белесовато-карбонатные породы, залегающие непосредственно на красно-зеленоватой глин.

Ниже по поясности, в зоне серо-коричневых малогумусных и маломощных (разрез 2120; заложены на высоте 800 м) почв красноватый цвет наблюдается с поверхности, ниже 40 см залегают красноцветные глины, куда редко проникают корни растений.

Еще ниже, к шлейфу погружения Главного хребта к полупустыням мы наблюдали почти безрастительные массивы, покрытые лишь красноватой, красновато-зеленоватой глиной, местами слой твердой

породы выходит на дневную поверхность. Продукты выветривания этих пород влияют на формирование литогенных почв. Для характеристики состава литогенных почв и породы проиллюстрируем их анализы.

Литогенные почвы Восточного Кавказа обычно высококарбонатные (табл. 1), изредка в горно-луговой зоне наблюдается выщелоченность верхнего горизонта. Накопление перегной и их минерализация в основном наблюдается на верхнем полуметре (содержание гумуса 2—7%).

Таблица 1

Анализы литогенных почв на восточной оконечности Главного Кавказского хребта

Почвы	№ разреза	Глубина, см	CaCO ₃ по CO ₂	Гумус, %	Азот, %	Поглощенные основания, м-экв				pH солев. сусп.	Механический состав	
						Ca	Mg	Na	Сумма		0,01 мм	0,001 мм
Горно-луговые дерновые литогенные	2084	0—18	—	7,23	0,33	40,0	—	—	67,5	7,6	53,72	26,16
		18—44	3,52	3,08	0,32	38,7	1,5	1,0	41,2	7,6	44,32	10,64
		44—70	17,05	1,75	0,19	29,9	1,5	1,0	32,4	7,5	88,40	46,80
		70—83	20,58	—	—	24,0	0,5	0,9	25,4	7,6	90,48	38,88
		83—105	45,71	—	—	23,0	1,5	0,9	25,4	7,6	92,69	40,36
Маломощные малогумусные серо-коричневые литогенные	2120	0—16	19,24	1,97	0,19	26,0	4,4	1,4	31,8	7,6	79,76	50,29
		16—42	21,38	1,53	—	22,5	2,5	2,5	27,5	7,6	80,24	44,88
		42—62	24,15	0,48	—	17,6	2,0	2,4	22,0	7,8	87,64	47,68
		62—85	23,67	—	—	14,7	9,3	4,4	28,4	7,7	89,92	50,08

Реакция этих почв щелочная (pH 7,5—8), хорошо насыщена обменными основаниями (30—40) м-экв в пахотном и 22—25 м-экв ниже полуметра).

Породы восточной оконечности Главного хребта — сплошные, осадочные и содержат глинистые минералы. Поэтому литогенные почвы имеют тяжелоглинистый механический состав (частиц 0,01 мм 80—90% и в пах. илистая фракция достигает 40—50%).

Таблица 2

Валовой химический состав литогенных почв (дерновые горно-луговые, р. 2084 и серо-коричневые, р. 2120) и породы, влияющие на окраску почв

№ разреза	Глубина, см	В % на минеральную часть								Сумма	SiO ₂		
		SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	CaO	MgO	SO ₃		Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	R ₂ O ₃
2084	0—18	59,67	0,21	21,0	6,5	0,04	7,80	0,96	1,07	97,84	5,50	24,7	4,50
	18—44	60,90	0,22	20,00	6,8	0,04	6,80	0,95	2,33	98,40	5,36	25,2	4,39
	44—70	49,53	0,15	17,61	5,8	0,04	15,82	3,15	0,32	93,84	4,80	27,3	4,10
	70—83	38,44	0,18	14,91	4,4	—	30,60	2,51	0,54	88,28	4,57	32,0	4,00
	83—105	40,63	0,14	13,82	6,0	—	29,01	3,09	0,30	94,72	5,15	22,3	4,18
2120	0—16	55,77	0,21	19,62	5,6	0,05	10,06	3,45	0,92	96,48	4,84	36,6	4,18
	16—42	53,13	0,11	17,10	5,7	0,04	16,11	2,62	0,26	97,33	5,37	38,6	4,52
	42—62	54,04	0,201	17,33	5,6	0,005	12,87	0,84	7,17	93,8	5,23	29,6	4,45
	62—85	51,21	0,18	12,58	5,3	0,03	14,91	0,79	0,83	88,12	7,08	28,3	5,66
25	Глина	49,09	0,64	21,80	9,8	0,44	9,82	3,33	2,84	98,8	3,80	13,50	3,00
	Порода	56,64	0,48	15,20	4,8	0,10	13,44	2,51	3,62	97,99	7,23	31,33	5,87

Влияние породы на химический состав почв выявлено также благодаря анализу валового состава (табл. 2). Силикатные составы почв и породы очень близки и не превышают 50%. Содержание полуторных окислов на пахотном слое 25—26%, в глубине по профилю снижается до 18—23%.

Валовой состав литогенных почв характеризуется высоким содержанием кальция. В верхнем горизонте содержится CaO 8—10%, вниз по профилю повышается до 15—30%. В породах, вышедших на поверхность, содержание CaO 9—13,5%, что сходно с литогенными почвами.

Литогенные почвы по своим морфологическим признакам и по свойствам мало пригодны или вовсе непригодны для возделывания сельскохозяйственных культур. Особенно в засушливых районах эти почвы сильно подвержены эрозии. Лучше всего на смятых литогенных почвах выращивать ксерофитные кустарники, а на более мощных разностях — лесные породы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Захаров С. А. Почвы Нах. АССР, АзФАН СССР, 1939. 2. Әлијев Һ. Ә. Бөјүк Гафгазын Шимали Шәрг һиссәсинин мөшә вә мөшә бозгыр торпаглары Азәрб ССР ЕА Нәшријаты, 1964.

Институт почвоведения и агрохимии

Поступило 15. VI 1966

Һ. Ә. Әлијев, Р. Һ. Шәрифова

Баш Гафгаз силсиләсинин шәрг гуртараचाғында литокен торпаглар

ХҮЛАСӘ

Литокен торпаглар, типиндән асылы олмајараг, үзәрләриндә әмәлә кәлдији дағ сүхурларынын тә'сириндән гырмызы, ағымсов вә бә'зән гырмызы-јашыл рәнкә чалыр. Бөјүк Гафгазын шәрг һиссәсиндә белә торпаглар ән чох Сумгајыт чајы, Атачај, Ситалчај вә Килкылчај һөв-зәләриндә јајылмышдыр. Бунларын мәншәји һәммин зонада јајылмыш сүхурларын (Сумгајыт свитасы, Апт-Баррем килләри) тәркиби илә әлағәдардыр.

Литокен торпаглар јарымсәһра зонасындан башламыш дағ-чәмән торпагларына гәдәр һәр јердә раст кәлир. Бунларын тәркиби чох карбонатлы, әсасларла дојмуш (30—40 м. ека-дән 22—25 м. ека) вә ағыр киллидир (0,01 мм-дән кичик һиссәчикләрин мигдары 80—90%-ә чатыр; бунлардан 40—50%-и лил фраксиясыдыр). Үмуми кимјәви тәркибиндә чохлу мигдарда бирјарым оксидләр (18—23%-дән 25—26%) вардыр. Кәнд тәсәррүфаты биткиләри үчүн аз јарарлыдыр. Бурада бә'зи гураглыға давамлы ағач вә ја кол биткиләри әкмәк олар.

БИТКИ ФИЗИОЛОГИЈАСЫ

Ш. М. ГУЛИЈЕВ, К. ҺӘСӘНОВА, З. МӘММӘДОВА

ЈОД ТӘРКИБЛИ ПОЛИМИКРОКУБРӘЛӘРИН БИТКИЛӘРДӘ ШӘКӘРЛӘРИН ДИНАМИКАСЫНА ТӘ'СИРИ

(АзәрбајҶан ССР Елмләр Академијасынын академики Һ. Ә. Әлијев
'тәғдим етмишдир)

Сулукарбонлар, о чүмләдән шәкәрләр битки организмдә мүһүм рол ојнајыр. Шәкәрләр биткиләрин һәјатында бөјүк әһәмијјәтә малик олан зүлалларын, јағларын, алкалоидләрин, витаминләрин, бој стимул-јаторларынын вә башга үзви бирләшмәләрин синтез олунамасы үчүн башлыча материал олмагла бәрабәр, тәнәффүс просеси үчүн зәрури-дир. Шәкәрләрин мүәјјән һиссәси битки һүчәјрәләринин ғылафыны әмәлә кәтирмәјә сәрф олунагла, организмн формалашмасына вә мөһкәмләnmәсинә сәбәб олур.

Бундан әлавә, шәкәрләрин битки органларында кифајәт гәдәр топ-ланмасы онларын истилијә вә шахтаја гаршы давамлылығыны артырыр. Микроэлементләр исә биткидә шәкәрләрин вә диқәр маддәләрин миг-дарыны артырмагла, мөһсулун кејфијјәт кестәричисини јүксәлдир.

Шәкәрләрин битки организмдәки әһәмијјәтини нәзәр әлараг, бир чох алимләр микроэлементләрин шәкәрләрә тә'сирини өјрән-мишләр.

Мүәјјән олунамушдур ки, синк, хром вә кобальт үзүмүн киләсиндә шәкәрин мигдарыны артырмагла туршулуғу азалдыр ки, бунун да бөјүк тәчрүбәви әһәмијјәти вардыр. Бор, манган, мис элементләри шәкәр вә нишастанын синтезинә, парчаланмасына тә'сир едир. Борун тә'сири алтында сулукарбонларын, хүсусән шәкәрләрин синтези вә јарпаглардан мејвә органларына һәрәкәт етмәси сүр'әтләнир. Бунунла да борун кенератив органларын формалашмасына, мејвәвермә габил-јәтинә вә мејвәәмәләкәлмә просесләринә тә'сир изаһ едилмиш олур [1].

Биткидә сулукарбонларын һәрәкәтинин сүр'әтләнмәси, бә'зи мүә-лифләрин фикринчә, асан һәрәкәтә малик олан борлу шәкәр комплекс бирләшмәсинин әмәлә кәлмәси илә әлағәдардыр. Тәкчә бор дејил, һәмчинин манган, синк, мис вә молибден элементләри дә сулукарбон-ларын синтез олунамасына, һәрәкәтинә, хүсусән шәкәрләрин јарпагдан мејвә органларына вә көк системинә дахил олмасына мүсбәт тә'сир едир. Апарылан тәчрүбәләрдән [2] мә'лум олушдур ки, гарғыдалы тохумуну молибден, синк вә бор мөһлулларында (1 г/л) исладыб сәп-

дикдә сүпүркәдә моносахаридларын вә сахарозанын мигдары һәм контрола, һәм дә биткинин жарпаг вә көвдәсиндәкинә нисбәтән хеҗи чох олур (1,52 — 2,91 %). Жарпаг вә көвдәдә шәкәрларын азалмасы меҗ-вә органларына шәкәрларын ахмасы илә әлагәдардыр.

Мүәҗҗән едилмишдир ки, манган, бор вә мисин тә'сириндән кәләм биткисинин жарпагларында шәкәрин мигдары контрола нисбәтән 16 — 64% артыр [3].

Манган вә мис элементлери бугда биткисинин жарпагларында сахарозанын мигдарынын контрола нисбәтән 1,43% артмасына сәбәб олур [4].

Мүрәккәб минерал күбрә (нитрофоска) 1,5 — 2,0% мигдарында манган гарышдырыб истифадә етдикдә биткиларын мәһсулу артмагла бәрабәр, тәркибиндә шәкәрларын мигдары да жүксәлир. Мәсәлән, шәкәр чугундурунда онун мигдары манганлы нитрофосканын тә'сириндән тәкчә нитрофоска верилмиш, вариант нисбәтән 0,1 — 0,5% артыг олмушдур [5].

Микроэлементларын биткидә шәкәрларын топланмасына мүсбәт тә'сири харичи өлкә алимлери тәрәфиндән дә өҗрәнилмишдир [6].

Биткиларын мүхтәлиф органларында шәкәрларын топланмасына микроэлементларын мүсбәт тә'сиринә анд чохлу мәлүматлар вардыр. Лакин геҗд етмәк ләзымдыр ки, Азәрбаҗан ССР шәраитиндә јод элементинин вә кимҗа сәнаҗеси туллантыларындан һазырланмыш полимикрүбрәларын биткиләрдә шәкәрларын топланмасына нә чүр тә'сир етмәсинә анд тәдгигат ишлери апарылмамышдыр.

Памбыг вә гарғыдалы биткиларын жарпагларында шәкәрларын (моносахарид, дисахарид вә үмуми шәкәрләр) динамикасына јод тәркибли полимикрүбрәларын тә'сири бизим тәрәфимиздән өҗрәнилмишдир. Памбыг биткисиндә шәкәрләр Бертран үсулу илә тарла тәчрүбәсиндән, гарғыдалы биткисиндә исә векетасиҗа тәчрүбәсиндән көтүрүлмүш нүмунәләрдә (һавадә гуру һалда) тәҗҗин едилди. Памбыг биткиси үзрә тәчрүбәләр Учар районунун ачыг боз-чәмән, гарғыдалы биткиси үзрә исә Загатала районунун глеҗләшмиш мешә-чәмән торпагларында гоҗулмушдур.

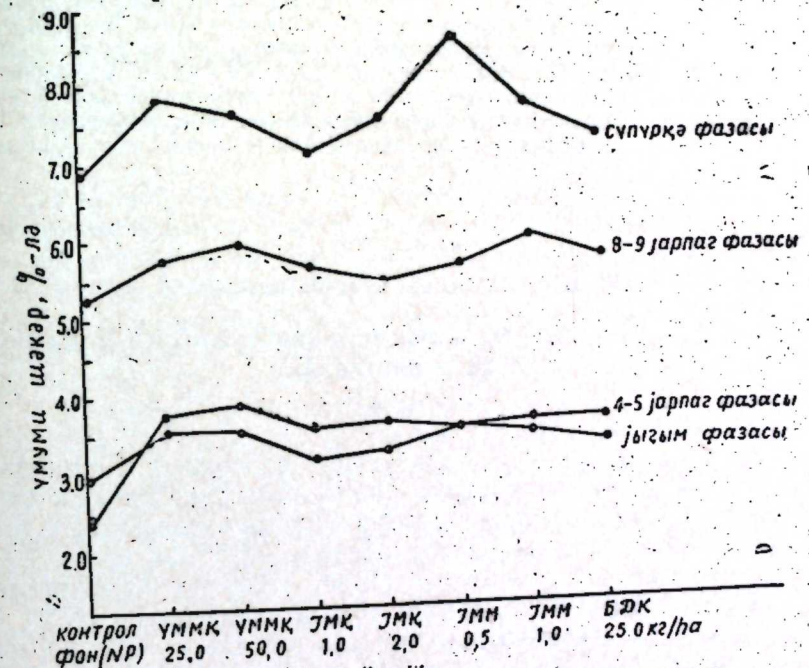
Тәчрүбәләримиздә ашағыдаки полимикрүбрәларын (ПМК) тә'сири өҗрәнилмишдир: УММК (үзви минерал микрокүбрә), ЖМК (јод микрокүбрәси), ЖММ (јүксәк мәһсул маддәси). Бундан әлавә, бор до-талит микрокүбрәси (БДК) вә калнум-јодид дә сынагдан кечирилмишдир.

Полимикрүбрәләр Азәрбаҗан ССР ЕА Торпагшүнаслыг вә Агрохимҗа Институтунун микроэлементлар лабораториясында Баки кимҗа сәнаҗеси туллантыларындан һазырланмышдыр. Һәмин полимикрүбрәларын тәркибиндә бир чох физиоложи микроэлементлар, о чүмләдән јод элементи олдуғуна көрә бунлар полимикрүбрә адланыр. Јод тәркибли полимикрүбрәләр памбыг биткисинин чичәкләмә фазасында, гарғыдалы биткисинә исә сәпингабағы торпаға верилмишдир. Фон олараг гектара тә'сиредичи маддә һесабы илә 90 кг азот вә 90 кг фосфор верилмишдир. Анализларын нәтичәси көстәрди ки, јод тәркибли полимикрүбрәләр, биткиләрдә шәкәрларын топланмасына мүсбәт тә'сир едир (чәдвәл, шәкил).

Чәдвәлдән көрүндүҗү кими, бүтүн вариантларда јод микрокүбрәлери шәкәрларын артмасына мүсбәт тә'сир етмәклә, ән јүксәк көстәрчи гектара 1,0 кг КЈ вә ЖМК верилдикдә алынмышдыр (үмуми шәкәрләр контрола нисбәтән 2,73 — 2,78% артмышдыр). УММК-нин тә'сириндән үмуми шәкәрин мигдары 0,53% артыг олмушдур. Гарғыдалы жарпагында шәкәрларын мигдары биткинин мүхтәлиф инкишаф фазаларында тәҗҗин едилмишдир (шәкил). Ајдын олмушдур ки, гар-

Јодлу микрокүбрәларын памбыг биткисинин жарпагларында шәкәрларын мигдарына тә'сири

Вариантлар	Моно-сахарид, %-лә	Дисахарид, %-лә	Үмуми шәкәрләр, %-лә	Контрола нисбәтән үмуми шәкәр артымы, %-лә
Контрол—фон (N. P)	0,92	2,7	3,62	—
Фон+КЈ 0,5 кг/га	0,92	2,9	3,82	0,20
Фон+КЈ 1,0	1,30	5,1	6,40	2,78
Фон+КЈ 1,5	1,17	3,4	4,57	0,95
Фон+ЖМК 0,5	1,17	3,8	4,97	1,35
Фон+ЖМК 1,0	1,05	5,3	6,35	2,73
Фон+ЖМК 1,5	1,17	3,1	4,27	0,65
Фон+УММК 25,0	1,05	3,1	4,15	0,53



Гарғыдалы биткисинин жарпагларында үмуми шәкәрин топланмасына полимикрүбрәларын тә'сири.

ғыдалы биткисинин 4 — 5 жарпаг фазасындан башлајарак сүпүркәмә-ләкәлмә фазасына гәдәр үмуми шәкәрларын мигдары артыр. Лакин жыгым фазасында үмуми шәкәрларын мигдары жарпагларда азаларак 4—5 жарпаг фазасында топланан мигдардан да ашағы енмишдир. Шүбһәсиз ки, бу просес биткинин сон инкишаф фазасында шәкәрләр-ин жарпаглардан дән мәһсулуна ахараг нишаста шәклиндә топланма-сы, гисмән зүлал вә үзви маддәларын синтезинә сәрф олунмасы илә әлагәдардыр. Беләликлә, шәкәрларын битки органларында топланма-сына микроэлементлар мүсбәт тә'сир едир ки, бунун да бөјүк әһәми-јәти вардыр.

Диаграмдан көрүндүҗү кими, гарғыдалы биткисинин жарпагларында үмуми шәкәрларын мигдары јод тәркибли микрокүбрәларын тә'сирин-дән контрола нисбәтән биткинин 4—5 жарпаг фазасында 1,16—1,49%, 8—9 жарпаг фазасында 0,14—0,81%, сүпүркә фазасында 0,28—1,75%, жыгым фазасында исә 0,19—0,60% артмышдыр.

Векетасија евчији шәрантиндә апарылмыш башга бир тәчрүбәдә 1 кг торпаға 0,5 — 1,0 мг һесабы илә ЖММ (јүксәк мәһсул маддәси) верилмиш вариантларда гарғыдалы јарпағында үмуми шәкәрин мигдари контрола һисбәтән 2,75 — 3,45% -ә гәдәр артмышдыр.

Анализләрин нәтичәси кәстәрди ки, јод тәркибли полимикрорүб-рәләр памбыг вә гарғыдалы биткисинин јарпағларында шәкәрләрин топланма динамикасына мүсбәт тәсир етмәклә, онларын мәһсулуна да хејли артыр. Буна кәрә дә чоҳ учуз баша кәлән јод тәркибли полимикрорүб-рәләрин истеһсалатда истифадә едилмәси игтисади чә-һәтдән фәјдалыдыр.

ӘДӘБИЈАТ

1. Школьник М. Я. Физиологическая роль микроэлементов у растений в свете новейших данных. Тр. Всесоюз. совещ. по микроэлементам. Рига, 1959. 2. Загрит-сенко П. Р. Влияние разных способов питания микроэлементами на углеводный обмен, содержание связанной воды, количество и качество урожая кукурузы. Тр. Всесоюз. совещ. по микроэлем. Рига, 1959. 3. Мамедов З. И. Абшерон шәрантиндә микроэлементләрин тәрәвз биткиләринин мәһсулдарлығына тәсирі Бақы, Азәрнәшр, 1964. 4. Абу т а л ы б о в М. Биткиләрин һәјатында вә мәһсулдарлығын јүксәлдилмәсиндә микроэлементләрин әһәмијјәти. Бақы, Азәрнәшр, 1959. 5. Г а в в а И. А. Влияние сложных удобрений, содержащих микроэлементы, на урожай сельскохозяйственных культур и качество продукции. Физиология питания растений. Киев, 1964. 6. Сауч М. Q. а. Dugger W. W. The role of boron in the translocation of Sucrose. Plant physiol., 28, 1953.

Торпагшүнаслыг вә
Агрохимја Институту

Алынмышдыр 5.1 1966

Ш. Кулиев, К. Гасанова, З. Мамедова

Влияние йодсодержащих полимикроудобрений на динамику сахаров в растениях

РЕЗЮМЕ

Нами было изучено влияние следующих йодсодержащих полимикроудобрений на динамику сахаров (моносахаридов, дисахаридов и общего сахара) в хлопчатнике и кукурузе: органо-минеральное микроудобрение (ОММУ), йодное микроудобрение (ИМУ) и вещество высокого урожая (ВВУ). Кроме этого, было испытано бордоталитовое микроудобрение (БДК) и химически чистый калий-йодид (КЈ).

Результаты анализов показали, что под действием йодсодержащих полимикроудобрений, БДК и КЈ в листьях хлопчатника накопление общего сахара было на 0,53 — 2,78% больше, чем в контроле. Вне-сение этих же микроудобрений увеличило общий сахар в листьях кукурузы на 0,14 — 1,75% по сравнению с контролем. Интенсивное накопление их в листьях кукурузы наблюдалось в фазе метелкооб-разования, а в период сбора урожая, количество сахаров резко умень-шилось в связи с оттоком сахара из листьев в зерно. Там уже происходит накопление в виде крахмала и других веществ.

ИСТОРИЯ

Г. М. АСЛАНОВ, М. И. АТАКИШЕВА, А. А. УМАЕВ

ПРОИЗВОДСТВО ВЕРЕВОК НА АПШЕРОНЕ¹ (XIX—начало XX вв.)

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР А. С. Сумбатзаде)

Население Азербайджана издавна занималось производством ве-ревок, широко используя их в своей производственной и хозяйствен-ной деятельности и в быту. Веревки производились из шелка, шерсти и различных технических растений: хлопка, льна, конопли и др.

Настоящая статья посвящена изучению производства веревок из «кәнаф» — конопли на Апшероне в XIX—начале XX вв. Следует отме-тить, что подобный вопрос был предметом специального изучения Ш. А. Гулиева² в Кубинском, Нухинском и Закатальском районах.

Не останавливаясь подробно на исторических сведениях выращи-вания конопли местным населением Азербайджана, отметим только, что в изучаемый период эта культура была распространена в Казахском Кубинском, Ленкоранском, Елизаветпольском уездах и в ограниченных размерах на Апшеронском полуострове³.

Скупка и транспортировка сырья. Мастера Апшерона покупали коноплю, — главным образом в селениях Сусай, Юхары-Гы-мыл, Герай, Узунмеша, Кюснет и других Кубинского уезда и на рын-ках гор. Баку. Покупалось сырье в пудах, стоимость каждого пуда колебалась от 4 до 5 руб. Перевозка купленного сырья производи-лась на арбах местного производства, и длилась она 3—4 дня. Расхо-ды на перевозку накладывались на стоимость готовой продукции.

¹ Данная статья написана на основе этнографических сведений, полученных от ин-форматоров: Алиева Гамбар Гадим оглы, 63 года, житель сел. Мардаканы; Алиева Бекали Гаджи Аслан оглы, 87 лет, житель того же селения; Гурбанова Джума Байрам оглы, 59 лет, из сел. Амираджан Ках-Мугальского сельсовета Кахского района. Это село расположено в 4 км от гор. Ках по направлению к гор. Закаталы. В статье исполь-зованы также сведения, почерпнутые из дореволюционной и советской исторической литературы и археологический материал, выявленный канд. истор. наук Г. М. Асла-новым в 1964 г. во время раскопок в сел. Шувелян на Апшеронском полуострове.

² Ш. А. Гулиев, О народных способах возделывания конопли и использова-нии ее волокон и семян в хозяйстве. «Азерб. этнограф. сб.», т. I, Баку, 1964, стр. 147—160.

³ Газ. «Кавказское сельское хозяйство», 1901, № 389, стр. 409; № 392, стр. 454; № 459, стр. 728. И. Кара-Мурза. Веревоочный промысел. Там же, 1903, № 510, стр. 1451—1452; Флора Азербайджана, т. III, Баку, стр. 140.

Обработка конопли. Мастера в бассейнах замачивали пучки купленной конопли⁴. Замачивание длилось 10—15 дней. Работа по отделению „лиф“ от стебля должна была завершиться в течение одного дня. Поэтому в ней принимали участие все работоспособные члены семьи, на помощь приходили родственники и соседи. Во время обработки стеблей, т. е. сдирания луба, каждый стебель разделялся на 2—3 части. Содранный луб назывался „сырым“. Потом луб связывали в пучки и вывешивали на солнце, а в дождливую погоду переносили под укрытие. Во время обработки стеблей можно было получить продукт разных сортов: получение каждого сорта зависело от периода нахождения стеблей в воде. Недодержка и передержка стеблей в воде в равной степени отрицательно сказывалась на сортности. Если стебли вынимали раньше необходимого срока, установленного многолетним опытом, то волокно отделялось с трудом, часто обрывалось и продукт получался второго сорта. Если же стебли передерживали в воде, то волокна прели и продукт получался третьего сорта. Для получения продукта первого сорта требовался большой опыт и выдержка необходимого срока замачивания конопли.

Мастера веревочного производства. В изучаемый период производством веревок занимались в некоторых селениях Апшерона. В сел. Мардакян получили известность имена мастеров веревочного производства—Гаджи Аслана, Гаджи Азиза, Гаджи Сеид Гусейна и других. Вережки производили также в сел. Маштаги, Гала, Туркян и т. д.

Орудия и процесс производства. Прimitивный станок, на котором вырабатывали „зива“—веревку-простовивку, назывался „гамэт“, т. е. стан, (рис. 1.) Станок изготовляли из дерева крепких

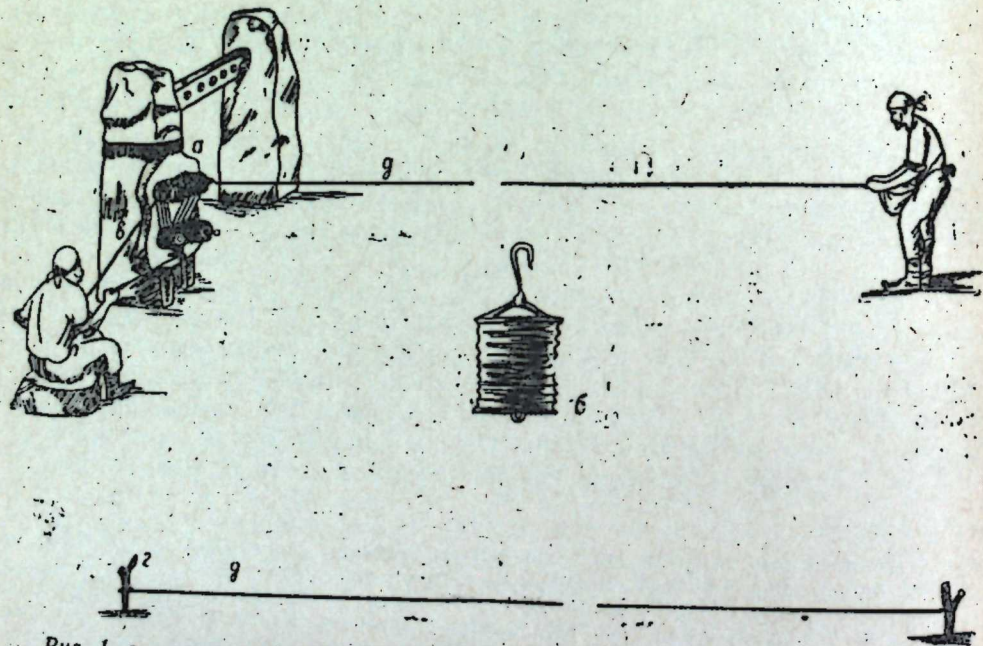


Рис. 1. а — станок; б — ролик; в — привод; г — колышек; д — простовивка.

пород. На Апшероне, в частности, преобладали изделия из дерева „тут“⁵. Станок имел форму женской фигуры на двух ножках—„ајаг“ с выступом вверху—„губба“, т. е. на вершине. В верхней части

⁴ Всестороннее описание всех циклов работы народного способа выращивания и обработки конопли имеется в вышеуказанной статье Ш. А. Гулиева.

⁵ Тут—шелковица.

„губба“ делалось углубление называемое „боюн“—шея. На станке имелось четыре „чарх“—ролика. На верхнюю часть каждого ролика наглухо прикрепляли „гармаг“—крючок, который вращался вместе с роликом. Каждый ролик устанавливался на отдельный неподвижный „ох“—стержень. Несколько ниже роликов укрепляли „налга“—кольцо. На винтовую резьбу роликов в два круга продевалась веревка—привод, один конец которой проходил через упомянутое кольцо, другой же конец веревки находился в руках мастера, образуя таким образом замкнутый круг. Вережку через кольцо пропускали для того, чтобы во время работы она не соскакивала с резьбы роликов. Общий вид станка „гамэт“ и названия его отдельных частей, тождественных названиям частей тела женщины является еще одним подтверждением связывания женской фигуры с плодородием, а в производстве—обилием⁶.

Второй станок, на котором скручивали веревку, назывался „карачу“—караджу (рис. 2). Этот термин—производное от двух фарсид-

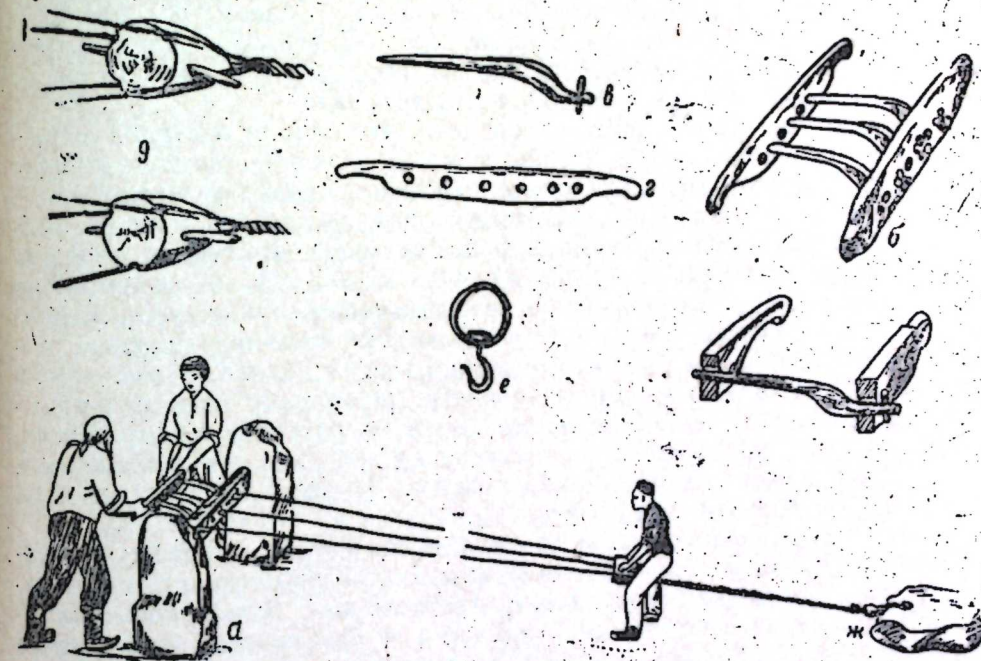


Рис. 2. а — тапан; б — переключина; в — рычаг; г — рукоятка; д — колодка; е — крючок; ж — веревочный груз.

ских слов: „кар“—работа и „чу“—производящий работу. Станок состоит из двух основных частей—неподвижной и передвижной. К неподвижной части относятся два „тапан“—каменных четырехугольных столба (20×25 см) длиной около 1,5 м. Столбы устанавливались на одной линии на расстоянии метра друг от друга и на 50 см вкапывались в землю. Перед вкапыванием, в сделанные в верхней части столбов углубления вставлялся „дирэк“—деревянная переключина шириной 10 см и толщиной 5 см. На переключине делали 6 „коз“—отверстий, диаметром 2—3 см каждый. К передвижной части относился „гол“—деревянный рычаг. Обычно, на переключине устанавливали 3—4 рычага. Один конец каждого рычага вставлялся в отверстие переключины.

⁶ Г. П. Кесаманлы, З. И. Ямпольский. Историко-археологический комплекс из села Ибрагимгаджили Азербайджанской ССР. „Советская археология“, М., 1966, № 1, стр. 275—277.

и закреплялся деревянным шпунтиком, а другой конец входил в отверстие „эл дэстэки“—рукоятки, движением которой станок приводили в действие. Сюда же относился „гэлиб“—деревянная колодка с ручками, имеющая конусообразную форму с тремя или четырьмя канавками на поверхности. Более ранняя форма колодки состояла из двух крестообразно соединенных досок. Но в виду того, что эта форма колодки была непрочной и неудобной в работе, она быстро вышла из употребления. Крестообразная колодка продолжала бытовать при изготовлении различных веревок из шерсти. Далее, сюда относились „мидэвэр“—железное кольцо, со свободно вращающимся крючком и „кэндир дашы“—веревочный груз, сделанный из большого грубого камня, весом около 20—25 кг. На камне с одного края имелось сквозное отверстие для укрепления „мидэвэр“.

Процесс производства состоял из трех последовательных этапов. Первый, подготовительный этап включал в себя следующие виды работ: „чырпмаг“—ручное трепание конопляных стеблей, которые затем укладывались рядами; прикрепление „гамэт“ к одному из „тапан“—столбов сверху и снизу при помощи веревки; вбивание двух „мылча“—деревянных колышек в землю на расстоянии одного метра от станка с промежутком в 25—30 м между ними.

Второй этап работы начинался с того, что один из мастеров усаживался около станка „гамэт“ и при помощи веревки-привода начинал вращать деревянные ролики станка. Обычно, приводом приводили в движение два или три ролика. После этого два или три мастера, смотря по тому, сколько вращалось роликов, надев фартуки и положив в них конопляное волокно, прикрепляли концы его, предварительно скрутив их вручную, к крючкам вращающихся роликов. Вращающийся ролик скручивал конопляное волокно. По мере скручивания волокон каждый мастер отступал от станка и, добавляя новые пучки сырья, удлинял производимую „живэ“—простовивку. Когда простовивка достигала требуемой длины, вращение роликов останавливали. Простовивка снималась с каждого ролика и концами закреплялась за вбитые в землю деревянные колышки. На колышки закрепляли от трех до двенадцати простовивок.

Третий этап производства происходил на станке „караджу“ и начинался с того, что мастер, сняв с колышек три простовивки, один конец каждой из них при помощи небольшого деревянного шпунтика, прикреплял к трем „гол“—рычагам, а другие три конца вместе прикреплял к „мидэвэр“, с предварительной установкой между простовивками колодки. Колодка устанавливалась около „мидэвэр“. После этого, два мастера, взявшись каждый с одной стороны „эл дэстэки“—ручки, вращением ее, приводили в движение станок. По мере движения „эл дэстэки“—ручки станка, каждая из простовивок „ешилир“—скручивалась. Во время этого процесса назначение колодки состояло в том, чтобы не допустить запутывания простовивок. Когда простовивки скручивались в достаточной мере, мастер, крепко взявшись за ручки колодки, медленно передвигал ее вперед. В это время происходило скручивание трех простовивок в один „гол“ или четырех простовивок в „чија“. Скручивание простовивок заканчивалось тогда, когда мастер с колодкой в руках проходил всю их длину.

Таким образом, во время работы на станке „гамэт“ изготавливали „живэ“, а затем на станке „караджу“ из двух простовивок скручивали „виш“—шпагат, из трех простовивок делали „гол“, из четырех простовивок изготавливали „чија“—бытовую веревку, из девяти простовивок получали „гују ипи“—веревку для колодцев, из двенадцати простовивок скручивали „браз“—канат.

Продажа готовой продукции. На Апшероне, как правило, широкой рыночной торговли веревочными изделиями не было. Мастера в основном изготавливали продукцию по заказу местного населения. Работа на заказ была выгодна для мастеров потому, что, зная назначенные веревки, они изготавливали ее требуемой длины, без каких-либо потерь сырья. Хорошие качества производимых в сел. Мардакян веревок привлекали сюда внимание многих заказчиков из различных сел Апшеронского полуострова. Но наряду с производством и продажей веревок по заказу, в случае излишка сырья, мастера изготавливали веревки и на рынок.

Различные виды производимых на Апшероне веревок находили широкое применение в хозяйстве и быту местного населения. В животноводстве (для упряжи лошадей и быков, привязывания мелкого рогатого скота), рыболовстве (для изготовления сетей), судоходстве (для простых и парусных судов), для охоты, на мельницах (канатом поворачивали крылья мельницы к ветру), для различных видов орошения⁷, бытовых нужд (развешивания белья, перевязывания различных предметов и т. д.) и для выполнения многих других хозяйственных и производственных процессов требовались различные виды веревок.

Изучение производства веревок на Апшероне в XIX—начале XX вв. позволяет определить древность этого производства в Азербайджане. Основанием для этого является: во-первых, найденный Г. М. Аслановым на Апшероне во время археологических раскопок в 1964 г. „кэндир дашы“—веревочный груз от станка „караджу“. По всей вероятности, этот камень относится к античному периоду. Во-вторых, на древность веревочного производства указывает и примитивность самого станка „караджу“, изготовленного из камня и дерева, без применения железа. Позже, железо использовалось для изготовления крючков, которые до этого выделялись из крепких пород дерева. В-третьих, древность этого производства подтверждают и сцены охоты, запечатленные на наскальных изображениях Кобыстана⁸ и Апшерона. Многочисленные рисунки здесь показывают использование человеком в эпоху бронзы, по всей вероятности, и веревки во время охоты с боло на животных.⁹ Наконец, на древность веревочного производства указывает и то, что существовавшие на Апшероне в далеком прошлом различные отрасли хозяйства и разные виды ремесел обуславливали развитие веревок с давних времен.

Институт истории

Поступило 9. VI 1966

⁷ И. М. Джафарзаде. Искусственное орошение и народные способы водоснабжения на Апшероне. Сб. „Вопросы этнографии Кавказа“, Тбилиси, 1952, стр. 114—157.

⁸ И. М. Джафарзаде. Древнейший период истории Азербайджана. В кн. „Очерки по древней истории Азербайджана“, Баку, 1956, стр. 32—35.

⁹ Г. М. Асланов. Археологические раскопки на Апшероне. Сб. „Материальная культура Азербайджана“, Баку, т. VI, 1965, стр. 67—73.

Г. М. Асланов, М. И. Атакишијева, А. А. Умајев

Абшеронда кэндир истеһсалы (XIX—XX эсрин эввэллэри)

ХҮЛАСЭ

Абшерон јарымадасынын Мәрдәкан кәндиндә „гамәт“, „карачу“ әл дэзкахларында тәсәррүфат] вә мәншәтдә кениш сурәтдә истифадә олу- нан мұхтәлиф нөвлү кәндир, һазырлајырдылар.

Кәндири-техники биткиләрдән бири олан кәнафдан истәһсал едирдиләр. Илк әввәл кәнаф биткиси исланмаға гојулур. Сонра онун сырымларыны бир-биринә чалајыб „гамәт“ дэзкаһында ешир вә беләликлә зивә әлдә едирдиләр. Ишин үчүнчү һиссәси буңдан ибарәтдир ки, зивәләрин бир нечәсини кәтүрүб „карачу“ дэзкаһында ешмәклә, зивәләрин сајыңдан асылы олараг чијә, гују ипи, гол вә браз һазырлајырдылар.

Шүвәлан гәсәбәсиндә археоложи газынтылар заманы тапылмыш кәндир дашы вә ајры-ајры дашлар үзәриндәки бә'зи тәсвирләр бу истәһсалатын Абшеронда чох гәдим дөврдән мөвчуд олмасыны кәстәрәп дәлилләрдән биридир.

АРХИТЕКТУРА

К. М. МАМЕДЗАДЕ

**О СРЕДНЕВЕКОВОМ КУЛЬТОВОМ ПАМЯТНИКЕ В СЕЛЕ САГИЯН
ШЕМАХИНСКОГО РАЙОНА***(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М. А. Усейновым)*

На расстоянии 36 километров северо-западнее гор. Шемаха в сел. Сагиян находится средневековое культовое здание.

Здание состоит из крестообразного зала с примыкающими к нему четырьмя небольшими помещениями перекрытыми полукруглыми сводами. Отсеки креста перекрыты сводами с полуциркульным очертанием. Центральное пространство, представляющее в плане квадрат, перекрыто куполом.

В основу всей планировки здания положена простейшая геометрическая фигура—квадрат. Вход в здание устроен с северо-восточной стороны, с видом на открытое пространство. В зал имеют входы четыре вспомогательных помещения. Три из них имеют маленький световой проем.

Материал купола и сводов—камень-известняк. Конструктивные места из тесаных камней (очертание арки, дверные проемы, барабан купола). Толщина стен 80 см.

Кладка сводов велась горизонтальными рядами. О. Халпахчян,¹ исследовавший конструкции и формы в средневековой армянской архитектуре, отмечает, что подпружные арки применялись, очевидно, не только из конструктивных и производственных соображений, но и как элемент архитектурного членения пространства.

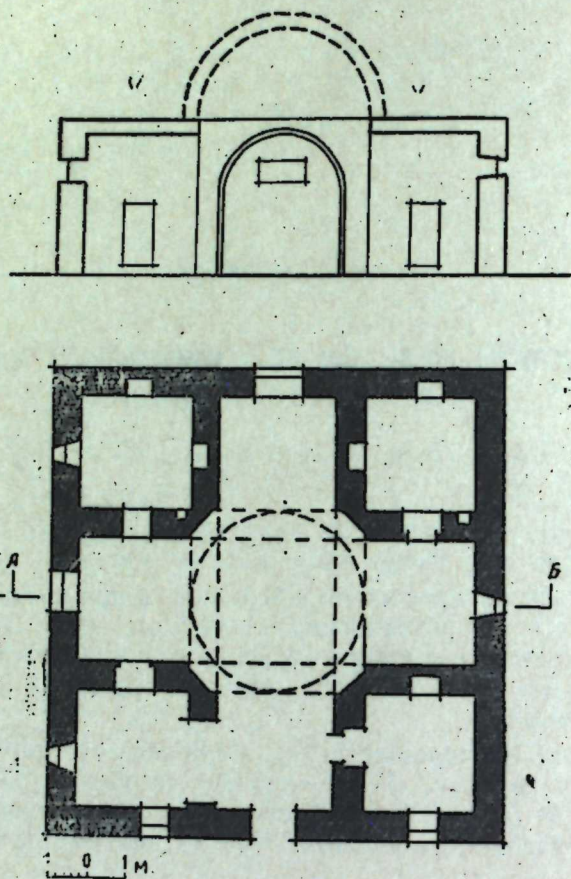
В настоящее время купола нет. Но остатки его показывают, что он также складывался горизонтальными рядами с уменьшением размера рядов к вершине. Конструктивная схема и архитектурная композиция здания тесно связаны друг с другом.

Принцип, заложенный в основу композиции (квадрат), определил собой статичность и уравновешенность всех форм помещения.

В отношении назначения этого здания следует отметить следующее.

¹ О. Х. Халпахчян. Конструкция и форма в армянской архитектуре IV—XIV вв. Архитектура и строительство. М., 1960, стр. 12.

Некоторые ученые предполагают, что сагиянский памятник восходит к более ранней архитектурной традиции. При обследовании его С. М. Казиевым и З. И. Ямпольским, местные старожилы (А. К. Никогосян и др.) сообщили, что традиционное наименование здания — „огнепоклонников“ (грапашнар, грапашт). По наблюдениям исследователей,



Шемаха, сел. Сагия
Культовое здание: а — план; б — разрез А—Б.

целый ряд святилищ Азербайджана, восходящих с глубокой древности (в сел. Зых в Бузовны и др.), имеют аналогичную планировку, так же как и домусульманские (зороастрийские) храмы огнепоклонников².

Но различные варианты этой схемы, как указывает А. Саламзаде³ были широко распространены не только в культовом строительстве XVI—XIX вв., но применялись в общественных зданиях, в частности — банях более сложной планировки.

Данный памятник публикуется впервые.

Институт истории

Поступило 18. I 1966

² М. М. Дьяконов. Очерки истории древнего Ирана. М., 1961, стр. 300 и 415 со ссылкой на работы. F. Sarre, E. Herzfeld'a, C. Huart'a, K. Erdmana, A. Ghirschmand, S. Nafisi.

³ А. В. Саламзаде. Архитектура Азербайджана XIV—XIX вв., Баку. 1964, стр. 28, 198.

К. М. Маммедзаде

Шамахи районунун Сағијан кэндиндеки орта эср дини абиде һаггында

ХҮЛАСӘ

Шамахи районунун Сағијан кэндинде бир дини бина јерләшир. Бина планда әсасән хачшәкилли залдан вә она битишик јарымдаирәви тағларла өртүлмүш дөрд кичик отагдан ибарәтдир.

Бинанын конструктив схеми вә архитектура композициясы бир-биринә сых бағлыдыр. Бинанын нә мәгсәдлә тикилмәси һаггында бәзи фикирләр ирәли сүрүлүр. Јерли әһали бу бинаны „атәшкәһлар“ (грапашпар) ады илә таныыр.

Лакин бу бинанын мүхтәлиф вариантларына, инчәсәнәтшүнаслыг доктору Ә. Саламзадәнин көстәрдијинә көрә, нәинки XVI—XIX эсрләрин дини биналар тикинтисиндә, һәтта ичтимаи биналарда, о чүмләдән мүрәккәб планлы һамамларда тәсадүф олунар.

1966-чы ИЛДӨ «АЗЭРБАЙДЖАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЈАСЫНЫН
МӘРУЗЭЛӘРИ» ЖУРНАЛЫНДА ДӘРЧ ЕДИЛМИШ МӘГАЛЭЛӘРИН
КӨСТЭРИЧИСИ

Ријазиијат

- Атакишијева Р. Х. Банах фəзасында тамам кəснлмəз операторлу тəнлик
үчүн Бубнов-Галјоркин үсүлүнүн дајаныглыгы, № 1, сəһ. 7.
Бајрамов Р. А. Ики нəзəри-груп теорем, № 4, сəһ. 8.
Бердышев В. И. Чебышев чохлуглары һаггында мəсəлəјə даир, № 9, сəһ. 3.
Гасымов М. К., Чəбијев Т. Т. Сонлу парчада Дирок тəнлији үчүн ики
спектрə кəрə тəрс мəсəлəнин һəлли, № 7, сəһ. 3.
Гасымов М. К. Өз-өзүнə гошма олмајан Шреденкер тəнлији үчүн дагылма
нəзəријəси мəсəлəсинин һəллəринə кəрə ајрылыш, № 10, сəһ. 9.
Əлиханова Р. И. Кəсншəн əмсалы 2-чи тəртиб квази-хəтти еллиптик тəнлик
үчүн гојулмуш сəрһəd мəсəлəсинин Галјоркин үсүлу илə һəлли, № 9, сəһ. 6.
Əмəнзадə Р. Ј. Гејри-хəтти еластики материалдан гајрылмыш назик ексен-
трик һалганын дајаныглыгы, № 6, сəһ. 3.
Искəндəрзадə З. Ə. Хəтти јахынлашманын нејтрал һалында һəрəкəтин мо-
тон-дајаныглыгы, № 3, сəһ. 13.
Јагубов С. Ј. Банах фəзасында гејри-сабит дəјишмə областына малик олан
дəјишəн оператордан асылы јүксəк тəртиб диференснл тəнликлэр үчүн Коши мəсə-
лəсинин һəлли, № 2, сəһ. 6.
Јагубов С. Ј. Банах фəзасында һиперболик тип диференснл тəнликлэр үчүн
Коши мəсəлəсинин һəлли, № 4, сəһ. 3.
Јагубов С. Ј. Абстракт фəзаларда квази-хəтти диференснл тəнликлэр һаг-
гында, № 8, сəһ. 8.
Мəммədов Ј. Ч., Соболевски П. Е. Е. Хиллин бир теоремн һаггында,
№ 7, сəһ. 10.
Мусајев М. А. Мүəјјəн бир һиссəси кечирчиликə малик олан аракəсмə илə
ајрылмыш лајларда мајенин оха симметрик ахыны, № 7, сəһ. 10.
Рамм А. Г. Банах фəзасында параметрдəн асылы тəнликлэр һаггында бəзи
теоремлэр вə оиларын тəтбиги, № 1, сəһ. 3.
Сəфəров һ. һ., һүсəјнова А. И. Фырланма чисмин икикомпонентли мајə
илə јуулмасында сəрһəd дајы, № 12, сəһ. 16.
Соболевски П. Ј. Һилберт фəзасында t дəјишəнинə нəзəрəн өлчүлən вə мүс-
бəт мүəјјəн, өз-өзүнə гошма $A(t)$ операторлу тəнлик һаггында, № 8, сəһ. 13.
Султанова З. Т. Хəтти тəнликлəрдə чырлашмə нөгтəлəри, № 11, сəһ. 3.
Тејмуров Ф. Д. Енинə далғанын блокдан əкс олунамасы, № 10, сəһ. 13.
Худавердијев К. И. Бир снниф квази-хəтти икинчи тəртиб һиперболик тип-
ли тəнликлэр үчүн јарымохда гојулмуш лимит сəрһəd мəсəлəсинин һəлли һаггында
гејри-локал варлыг вə јеканəлик теоремлəри, № 5, сəһ. 3.
Һүсəјнов Ə. И., Əбдүррəһмəнов М. А. Бəзи гејри-хəтти сүрүшмə илə
гошма сəрһəd мəсəлəлəри һаггында, № 8, сəһ. 32.
Чəбрајылов А. Ч. Диференснлланан функцијаларын бəзи хəссəлəри, № 4,
сəһ. 11.
Чəбијев Т. Т. Мəхсусијəти олан Дирок тəнлији үчүн тəрс мəсəлə, № 11, сəһ. 8.
Чəфəрова Н. М. Там чəбри ифəдəлэр ејнилијинин машында исбатынын бир
үсүлу һаггында, № 8, сəһ. 3.

Чəфəров Ə. С., һəсəнов һ. М. Бəзи интеграл ифəдəлəрин интерполјасија
чохһədлилəринин кəмəји илə јахынлашмасы тəртиби һаггында, № 10, сəһ. 3.
Чəфəров Ə. С., Лабскер Ј. Г. Бир снниф интеграл операторларла абстракт
функцијаларын мүнтəзəм јахынлашмасынын асимптотик шəкли, № 12, сəһ. 9.

Техники физика

Чалјан К. М. Дүзбучаглы ен кəсикли һагилдə магнит саһə кəркилијинин вə
чəрəјан сыхлыгынын һесабланмасы, № 2, сəһ. 14.

Истиликкечирмə

Бəширов М. Ј. Бəзи икигат вə үчгат мајə гарышыгларынын истиликкечирмə
əмсалынын консентрасија вə температурдан асылы олараг тəдгиги, № 2, сəһ. 20.

Физика

Абдуллајев һ. Б., Нəсиров Ј. Н., Османов Т. К. Sn-Te бирлəшмəсинə
галајын Si, Ge вə Pb илə əвəз едилмəсинин онун електрик вə истилик хəссəлəринə тə-
сирн, № 2, сəһ. 11.

Абдуллајев һ. Б., Нəсиров Ј. Н., Османов Т. К. Sn-Te—Sn (S, Se)
системлəриндə бəзи бəрк мəһлулларын електро-физики хəссəлəринин тəдгиги, № 3,
сəһ. 17.

Абдуллајев һ. Б., Нəсиров Ј. Н., Османов Т. К. Sn-Te—Cu (As, Sb
Bi) бəрк мəһлулларынын термоелектрик хəссəлəринин тəдгиги, № 4, сəһ. 26.

Абдуллајев һ. Б., Нəсиров Ј. Н., Фејзијев Ј. С. Sn-Te бирлəшмəсин-
дə галајы лантанла əвəзетмəнин бирлəшмəнин термоелектрик хəссəлəринə тəсиринин
тəдгиги, № 5, сəһ. 12.

Абдуллајев һ. Б., Нəсиров Ј. Н., Фејзијев Ј. С. Ge-Te бирлəшмə-
синдə галајы лантанла əвəзетмəнин бирлəшмəнин термоелектрик хəссəлəринə тəсир-
ринин тəдгиги, № 6, сəһ. 13.

Араслы Д. һ., Əлијев М. И. Лекирə олуноуш керманнум вə силснумда
фононларын сəпилмəси, № 8, сəһ. 26.

Бағыров М. Ə., Абасов С. А., һүсəјнов Т. И. Електрик кəһнəлмəси за-
маны полистирол плјонкасынын механики мəһкəмлијинин дəјишилмəсинин тəдгиги,
№ 11, сəһ. 16.

Вəлијев Л. М., Рүстəмов Ə. һ., Кəримов И. К. Антиферромагнит ја-
рымкечиричи Mn-Te-ун електрик хəссəлəри, № 11, сəһ. 13.

Иманов Л. И., Зүлфугарзадə К. Ə., Бафадаров З. Ə. Хлорбензол
нормал бутил спирти системиндə диелектрик релаксасијасы, № 3, сəһ. 20.

Мухтаров һ. А. 1, 1, 2-үчфторетан молекулунун дөнмə изомерлəри арасында
енержи фəрги, № 9, сəһ. 18.

Енергетика

Һүсəјнов Ф. һ. Енергисистемлəрин эквивалентлəшмəсинин əсəслары һаггында,
№ 5, сəһ. 8.

Чуварлы Ч. М., Дмитријев Ј. В. Електрик верилмиш хəтти тəнлијинин
һəллиндə характерик методун тəтбиги, № 3, сəһ. 23.

Чуварлы Ч. М., Мурадov А. М. Нəһəјəти ачыг олан хəттин индуктивликдəн
сонра синусондол кəркилијə гошулмасы, № 7, сəһ. 18.

Чуварлы Ч. М., Дмитријев Ј. В. Кəркилији 110 кə олан шəбəкəлəрдə
бирфазлы гыса гапанма чəрəјанын мəһдуллашдырылмасы мəсəлəси, № 9, сəһ. 15.

Кибернетика

Ибраһимова Н. К. Резонанслы системин дајаныглыгы һаггында, № 9,
сəһ. 12.

Электрофизика

Мухтаров һ. А., Мухтаров Е. һ. 1, 2-хлорфторетанын квадрупол сабит-
лəри, № 10, сəһ. 17.

Давжанов һ., Шаһтахтински М. һ., Таһиров В. И., Əлијева
Б. С., Гулијев Ə. А. Толлулма ашгарланмыш теллурун һолд əмсалынын инвер-
сијасы һаггында, № 6, сəһ. 15.

Нәзәри физика

Сејидов J. M., Әмиров M. B. Антиферромагнетларын нәзәријәсинә даир, № 2, сәһ. 3.

Гидродинамика

Чәлилов Г. Н. Лајын гејри-бирчынслилијинин, нефт вә сујун өзлүкләриндәки фәргн нәзәрә алдыгда гујуларын сулашмасынын ганунаујгуулуғу һаггында, № 6, сәһ. 8.

Термодинамика

Сатурјанс А. Б., Рачински M. З. Газ-конденсат јатагларынын лај суларынын ширинләшмәсинин сәбәбләри мәсәләсинә даир, № 2, сәһ. 33.

Кимја

Бунјадзадә А. Ә., Данилов Н. А., Парамонков J. J., Рапорт В. О. Активләшмә температурунун Cu-Al-Mg-Si катализаторунун активлијинә вә полимерин хассәсинә тә'сиринин тәдгиги, № 10, сәһ. 20.

Гарајева Ш. В., Шыхыјев И. А., Әскәров Н. Ф. Шахәли асетилен оксифирләринин синтези вә бә'зи чеврилмәләри, № 11, сәһ. 21.

Зейналов Б. Г., Әлијев Р. М. Узви туршулар вә тсиклоһексаноллар әсәсиндә мурәккәб етерләрин (пластификаторларын) синтези, № 11, сәһ. 26.

Әфәндијев Н. Х., Шик Е. И. Раднум е'маллашма коллекторунун әмәләкәлмә механизминә даир, № 2, сәһ. 25.

Мейдијев С. Ч., Бабаханов Р. Ә., Әһмәдов Ш. Т., Исмајлова Р. Ә. Алкилтсиклоһексил төрәмәли пропанолларын синтези, № 6, сәһ. 18.

Садыгов Ш. Г., Әһмәдов Ш. Т., Солтанова В. А., Завјалов J. M. Бә'зи алкилизопропенил вә алкилизопропилтсиклоһексанларын синтези, № 9, сәһ. 35.

Садыгзадә С. И., Чәлилов Р. А. Алифатик туршуларын аллил-металлил-сиклоһексан вә металлилсиклоһексана сәрбәст радикал реаксијасы үзрә бирләшдирлмәси, № 8, сәһ. 17.

Һачыјев С. Н. Силиснум үзви бирләшмәләринин јандырылмасы колориметријасына даир, № 12, сәһ. 27.

Һүсејнов Ч. Ә., Әһмәдов Ш. Т., Мәһәррәмов М. Н., Јусифов Ч. Ә. Сульфат туршусу иштиракы илә хлоручлүбумил группунун нафталин вә онун төрәмәләри нүвәсинә дахил едилмәси, № 10, сәһ. 24.

Һүсејнов Ч. Ә., Әһмәдов Ш. Т., Мәһәррәмов М. Н., Хәлилова Р. Ә., Јусифов Ч. Ә. Бир сыра чохнүвәли вә конденсләшмиш ароматик карбоһидрокенләрин алкилләшдирлмәси, № 9, сәһ. 39.

Һүсејнов М. М., Гәнбәрова Т. А., Мейдијева З. К., Јарыјева З. Г. Бензолун AlCl_3 иштиракы илә трихлоретенә конденсләшмәси, № 8, сәһ. 38.

Һүсејнов М. М., Салаһов М. С., Қазымова Т. Г. Сиклопентадијенин сис-4 сиклоһексан-1,2-дикарбон туршусунун анһидриди илә дијен конденсләшмәси, № 2, сәһ. 28.

Шамхал Мәмәдов, Гәнијев М. Г., Сүләјманова Ш. А., Осипов О. Б. Тут ипәк гурдларынын јемләндирилмәсиндә ефиран-3-үн тәтбиги барама мөһсулдарлығынын артмасы амили кими, № 10, сәһ. 29.

Шаһтахтински Н. Б., Әлизадә З. И., Гасымов Г. А. Конверсија олунмуш тәбии газын әсәс һиссәләри кими һидрокен вә дәм газы илә Дашкәсән дәмр филзинин редуксијасы, № 5, сәһ. 17.

Шаһтахтински Н. Б., Бајрамов Ш. П., Асланов Н. А. Алунитдән гәләви металлларын су илә чыхарылмасы, № 12, сәһ. 22.

Узви кимја

Садыгзадә С. И., Рзајева А. С. Оксисиркә вә β -оксипропион туршуларынын мурәккәб винил ефирләриндә әвзедичиләрин сабуллашма реаксијасынын сүр'әтинә тә'сири, № 6, сәһ. 28.

Сејидов Н. М., Нейберг С. М., Далин М. А. Етилен-пропилен еластомеринин хлорлашдырылмасы, № 4, сәһ. 34.

Сејидов Н. М., Гәдилов Р. А. Катализатор иштиракы илә дивиниллин 1,5-тсиклопентадијенә димерләшмәси, № 5, сәһ. 22.

Физик кимја

Зүлфугаров З. Н., Новрузов Ә. Ә. Хромоксиди катализаторлары вә дашыҗычылары кимјәви тәркибинин онларын електрик кечиричилијинә вә термо ЕНГ-нә тә'сиринин тәдгиги, № 6, сәһ. 23.

Әләкбәрова С. Ә., Чавадов С. П., Никитин J. С. Азәрбајҗан килләриндән бә'зиләринин структур-сорбсија хүсусијәтләри, № 4, сәһ. 38.

Мейдијев С. Ч., Мәмәдов З. Ф., Нәриманбәјов О. А. Аллил спиртинин әсәси ионит иштиракы илә сианетилләшмәси, № 9, сәһ. 20.

Негрејев В. Ф., Қазымов А. М., Султанова С. Ә. Алюминнум хәли-тәсинин гәләви суспензијаларынын коррозисында нефтдә һәлл олаң инкибитор, № 3, сәһ. 26.

Писман И. И., Ниналалов И. И., Далин М. А., Қасјанов В. В. Флүорлашдырылмыш алюминнум оксидинин туршулуғ дәрәчәсинин изомерләшдирчилик габилитетинә тә'сири, № 3, сәһ. 30.

Электрохимия

Ашурлу З. И., Бабајан В. Г., Бағыров М. Ә., Фәтәлијев Ч. А. Електрик бошалмасынын тә'сири илә пропилен полимерләшмәси, № 4, сәһ. 29.

Чәфәров Е. Ә., Мусәјев А. М. Гәләви етилендиамин-темраасетат электролитләрдән кадмнумун електро чөкдүрүлмәси, № 9, сәһ. 32.

Мономерлар кимјасы

Исмајылов Р. Н., Әлијев С. М., Мәмәдәлијев Н. М., Әһмәдзадә З. Ә. Изопропенилтолуол вә стиролун блокда сополимерләшдирлмәси, № 9, сәһ. 20.

Полимерлар кимјасы

Бунјатзадә А. Ә., Булатникова Е. Л., Далин М. А. Полимерин чөкүнтүјә дүшмәси шәраитиндә етиленин алчагмолекулу, олефинләрә биркәполимерләшмәси, № 5, сәһ. 14.

Кимја технолокијасы

Нағыјев М. Ф., Ибраһимов Ч. Ш. Капилјар конденсацијанын үмуми сорбсија просесиндә ролу, № 7, сәһ. 14.

Нефтьхарма

Қундин С. А., Гурбанов Ә. Г., Горнијенко Г. Л., Нағыјев Ә. М. Маил лајын гравитација-газ режиминдә дөври истисмарынын тәчрүбә васитәсилә өјрәнилмәси, № 12, сәһ. 3.

Кеокимја

Ағамирзәјева Е. А. Балаханы-Сабунчу-Рамана нефт јатағы ГА дәстәсинин суда һәлл олунмуш газларынын дојма тәзјиги вә компонент тәркиби, № 6, сәһ. 35.

Әлијев Ад. А., Бунјатзадә З. Ә. Қуровағ-Бабазәнә-Нефтчала антиклинал зонасы палчыг вулканлары суларынын кимјәви тәркибинин сәһијәсинә даир. (Қурјаны нефтли-газлы вилајәти), № 1, сәһ. 16.

Нуријев Ә. Н., Әфәндијев Н. Х. Нефт јатагларынын лај суларында һәлл олмуш үзви маддәләрин тәркиби һаггында, № 8, сәһ. 29.

Султанов Ә. Ч., Һүсејнов Ә. Л., Наибов О. Ш., Тумикјан Л. Г. Қуровағ структурү сүхурларында микроелементләрин пайланмасына даир, № 6, сәһ. 31.

Кристаллохимия

Мейдијев Н. М., Һәмидов Р. М., Мәмәдов Х. С. $\text{Bi}_2(\text{MoO}_4)_3$ кристаллашма структурү, № 7, сәһ. 22.

Газыма

Гурбанов С. Н., Расизадә J. M. Газылан гујуун «бору көмәри һәлгәви фәза» системиндә килли мөһлулуң орта температурунун тәјини, № 3, сәһ. 3.

Абасов М. Т., Нәсәнов Ф. Н., Оручәлијев Ф. Н. Газоконденсат гары-
шыгынын һәрәкәтинә даир, № 4, сәһ. 14.
Гулијев А. Ә. Штүсерин сәмәрәли профили нәзәријәсинә даир, № 11, сәһ. 43.
Әлијев Ш. Н. Бору маиллијини ишләк акентин хусуси сәфинә тәсир, № 4,
сәһ. 21.
Сатурјанс А. Б., Шабанов С. Ф. Кеотермик тәдигатларла әләгәдар ола-
раг гујуларда конвексија мәсәләсинә даир, № 9, сәһ. 51.
Һачыјев А. М. Дәјишәи һүндүрлүклү еластики даирәви ләјда еластики мәје-
нин гејри-хәтти гануила һәрәкәти, № 3, сәһ. 8.

Кеолокија

Абдуллајев Р. Н., Исмет А. Р., Бағырбәјова О. Д. Үчтәпә-Гызыл-
гаја гранитоидларынын К-Ач јашы, № 3, сәһ. 42.
Аллаһвердијев Р. А. Басдырылмыш Шорбитдаг Олигосен-Миосен структуру
(Мәркәзи Гобустан), № 3, сәһ. 46.
Аллаһвердијев Р. А. Мәһсулдар гатын чинкилвары фасијасы һағында
(Чейранкәчмәз депрессијасынын шимал борту), № 11, сәһ. 34.
Бәкташи С. Ә., Пәнәһи К. А. Кичик Гафгазын шимал-шәрг јамачынын тә-
танә-магнетитли гумдашыларынын кеокимјәви хусусијәтләри, № 11, сәһ. 29.
Вәзирова А. Д., Оручова Д. С. Асылы нефт вә газ јатагларынын әмәлә-
кәлә шәранти һағында, № 10, сәһ. 38.
Әлијев М. М., Әлијев Р. Ә., Филина Н. И. Бөјүк Гафгазын чәнуб-шәрг
һиссәсинин Сенман вә Маастрихт спор тозчуғлары вә полеонглим шәранти, № 2,
сәһ. 39.

Әлијев М. М., Әлијев О. Б., Әлијулла. Х. Тутгунчајын јухары ахы-
нындакы Тәбашир чөкүнтүләринин стратиграфијасына даир, № 12, сәһ. 37.

Әскәров Ф. Н. Газак синклинорисинин Үст Тәбашир вә Палеосен вулканик
сүхурларынын сеолитләринә даир, № 12, сәһ. 48.

Мәмәдов Т. М. Шимали Гарабагда Сантон јашлы әсәси еффузивләрә әлә-
гәдар олан Исландија шпаты јатагларынын калситдашыјан јува вә бошлуғларынын
типләри, № 10, сәһ. 43.

Мчедлишвили П. А., Бәширов О. М. Азәрбајҗанда Абшерон чөкүнтүлә-
риндән чичәк галығларынын тапылмасына даир, № 1, сәһ. 29.

Нәсибов Т. Н. Кәлбәчәр мулдасы илә Севан-Әкәрә зонасынын башга струк-
турларынын бирләшмә золағынын чивә филизләшмәсиндә әһәмијәти һағында, № 10,
сәһ. 50.

Симхајев В. З. Шимали Дағыстанын Ашағы Тәбашир чөкүнтүләринин нефт-
лијинин гидрокеоложи шәранти, № 2, сәһ. 44.

Сүлейманов С. М., Маһмудов Ә. И. Чәнуби Дашкәсән јатағы кобәлт фи-
лизинин типләри вә тәркиби, № 8, сәһ. 41.

Тер-Қарапетјанс Ж. Н. Абшерон јарымадасынын нејтрал гаты һағында,
№ 2, сәһ. 48.

Һачыјев Р. А. Бир даһа гәдим Бақы амфитеатрынын сүрүшкәнләри һағында,
№ 5, сәһ. 49.

Мүһәндиси кеолокија

Исмајылов Т. Ә. Абшерон јарымадасындакы сүрүшмәләрин тәснифатына
даир, № 4, сәһ. 56.

Фајдалы газынтылар

Сејидов А. Н., Әлијев И. Ч., Хејиров М. Б. Азәрбајҗанын каслин ја-
тагларында алунитин олмасы һағында, № 4, сәһ. 46.

Гидрокеолокија

Сүлейманов Д. М., Листенгартен В. А. Абшерон јарымадасында
атмосфер чөкүнтүләринин кимјәви тәркиби һағында, № 12, сәһ. 42.

Һачыјев Р. А. Бақы амфитеатры гидрокео режим рајонунда аномал һадисә, № 12,
сәһ. 45.

Минералокија

Зүлфугарлы Н. Ч., Әфәндијев И. Х. Локинова Л. А. Мис-арсен
јатағынын јени минераллары һағында, № 9, сәһ. 29.

Кристаллографија

Абдуллајев Н. Г., Мәмәдов Х. С. Натриум пентаборатын фенткеногра-
фик тәдиги, № 1, сәһ. 21.

Нефт кеолокијасы

Дадашов А. М. Готурдаг саһәсинин нефт-газлылығына даир, № 5, сәһ. 26.
Бајрамов Е. М. Нефт илә дојмуш ләј сүхурларынын истиликкәчирмә әмсалына
јүксәк тәзјиг вә температурун тәсир, № 5, сәһ. 45.

Әлијев Ә. Ч. Дарвин банкасы-Куркан дөнизи антиклинал зонасынын Мәһсул-
дар гатыны өртән чөкүнтүләрдә нефт вә газ јатагларынын ахтарышлары мәсәләсинә
даир, № 4, сәһ. 51.

Әлијев Ә. Ч., Бәженов Ј. П. Һачыноһур, Кур вә Ибри чајларарасы вә
Шәрги Курчүстан гоншу зоналарынын тектоник әләгәләри мәсәләсинә даир, № 8,
сәһ. 50.

Әлифов Н. Г. Хәзәрјаны-Губа вилајәтинин Тәләби-Гызылбурун тектоник зона-
сынын антиклинал структурларынын хусусијәтләри, № 8, сәһ. 58.

Исмајылов Г. А., Хәлилов Н. Ј., Аббасов И. Ә. Бақы Тағым ада-
ларынын шимал һиссәсинин тектоникасына даир, № 7, сәһ. 39.

Мәмәдов Ш. Н., Белов И. С. Гравитасија режиминдә јатағын дүшмә бу-
чағынын нефтвәрмәјә тәсир, № 11, сәһ. 39.

Сәркисов А. А. Карбонатлы сүхур сәтһиндән нефтин јујулмасына темпера-
турун тәсир, № 6, сәһ. 42.

Султанов Б. И. Конденсат суларын мүхтәлиф фәзалары вә онларын газ-кон-
денсат јатагларынын еһтијаты һесабатында әһәмијәти, № 8, сәһ. 55.

Стратиграфија

Әлизадә Г. Ә., Гасымова К. М., Рәсулов Н. Л. Азәрбајҗанын Үст
Плиосен дөврүнүн битки тәркиби һағында хәбәр, № 12, сәһ. 30.

Әлијев Р. Ә. Чәнуби-шәрги Гафгазын Үст Тәбашир чөкүнтүләринин биострати-
график бөлкүсү, № 9, сәһ. 47.

Әлијев Х. Ш., Порошина Л. А. Атачај дәрәсиндә Алт Тәбашир чөкүнтүлә-
ринин стратиграфијасына даир (Тәнки-Бешбармаг антиклинориси), № 3, сәһ. 37.

Әлијулла Х., Әлијев О. Б. Тәртәр чајынын јухары ахынында дағ вә Алзғы
Палеосен чөкүнтүләринин инкишафына даир (Кичик Гафгаз), № 11, сәһ. 46.

Нәсиров Ә. Ј. Азәрбајҗанын Һадруд вә Чәбрајыл рајонларында Апт чөкүнтү-
ләринин мөвчуд олмасы һағында (Кичик Гафгазын чәнуб-шәрг һиссәси), № 7, сәһ. 36.

Хәләфова Р. Ә. Дағыстанын Сенон чөкүнтүләриндән иносерамларын бәзи
јени нөвләри, № 2, сәһ. 52.

Кеофизика

Гәибәров Ј. Н., Кәримов Ј. М., Ахундов С. В. Кур чөкәклијиндә
јер габығы дәрин гатларынын гурулушунун өјрәнилмәсиндә әкс олунан далғаларын
истифадә едилмәси һағында, № 1, сәһ. 23.

Гулијев Ф. Т. 5 феврал 1964-чү ил Дашкәсән зәлзәләси, № 1, сәһ. 27.

Рәһимов Ш. С., Гулијев Ф. Т., Исламов К. Ш. 18 феврал 1963-чү ил
Ағдам зәлзәләси, № 3, сәһ. 34.

Рәһимов Ш. С., Гулијев Ф. Т., Исламов К. Ш. 10 мај 1963-чү ил
Худат зәлзәләси, № 6, сәһ. 40.

Петролокија

Мәмәдов М. М. Дәлидаг интрузивн мәркәзи һиссәсинин филиз саһәсинин
структуруна даир (Султанһејдәр-Дәлидаг јарылма зонасы), № 1, сәһ. 33.

Петрографија

Котина З. А. Гызырылма зонасы керамик күтләнин минераложи-тәркиб һиссә-
ләринин дәјишмәси, № 5, сәһ. 30.

Сејидов А. Н., Иманов Ә. М. Әкәрә дәстәсинин минераложи-петрографик
һоризонтлары һағында, № 7, сәһ. 30.

Һачыјев Т. М. Гәдим Хәзәр террасында јени дидакна фаунасы (Кичик Һәрәм,
Ширван), № 5, сәһ. 35.

Литолокија

Әлијев А. Һ., Исрафилбәјов И. А., Листенгартен В. А., Шаһсуваров А. С. Абшерон жарымадасынын шәрғ һиссәсини тәшкил едән сүхурларын үст гатынын кеоложи-литоложи гурулушу һаггында, № 7, сәһ. 44.
Әлијев Ә. Һ., Кәләнтәров А. И., Абдуллајев А. А. Қоллектор сүхурларын литоложи тәркибинин фаз кечиричилијинә тәсири, № 1, сәһ. 36.
Мәһдијев Ш. Ф., Сүләјманов Д. М., Мкртчјан Е. А. Минкәчевир су һөвзәсинин муасир диб чөкүнтүләриндә узви галыглар, № 12, сәһ. 33.
Султанов Ә. Ч., Султанов Ч. Ә. Абшерон јашлы кил чөкүнтүләринин физики-механики хассәләринин литоложи тәркибдән асылылығы (Чәфәрабад рајону), № 5, сәһ. 40.

Сүләјманов Ч. М. Минкәчевир су һөвзәси диб чөкүнтүләриндәки кил минералларын јайылмасы вә кенезисинин өјрәнилмәси һаггында, № 4, сәһ. 43.

Нефт һасилаты

Абасов М. Т., Қондрушкин Ј. М. вә Ё. Гујулар шәбәкәси сыхлығынын јатағын нефтли һиссәсинин су илә нәһәјәт әһәтә олунмасына тәсири, № 8, сәһ. 46.

Нефт истисмары

Гәдимова К. С., Мәммәдов Н. Ј. Дәрин вә даһа дәрин дәринлик насос гујуларында јералты аваданлыгларда сүртүнмә гүввәләринин тәдгиги, № 3, сәһ. 54.

Лајлар физикасы

Сәркисов А. А., Бабалјан Г. А., Таһиров Н. Ч. Минерал сәтһиндән нефтин јујулмасына температурун тәсири, № 3, сәһ. 50.

Јералты гидродинамика

Шелкачјев В. Н., Һачыјев Ш. Ә., Влјушин В. Ј. Гују ишә салынаркән гејри-стасионар сәһәни характеризә едән бир груп функцијалар һаггында, № 7, сәһ. 26.

Мис јатагларынын ишләнмәси

Мәммәдов Ш. Н., Нуруллајев Т. Партлајыш мүнһитинин әсас дифференциал тәңлији вә онун һәллиндән әмәлә кәлән нәтичә, № 10, сәһ. 33.

Кеотермија

Горин В. А., Әлијев С. А., Әлијев А. А. Кеотермик фәаллыг Чәнуби Хәзәр чөкәклијинин гәрб кәнарыннын дәрин гатларында карбоһидрокенләрин шагули миграсијасынын кестәричисидир, № 8, сәһ. 63.

Һидрокимја

Ағаларова Л. И. Балахан-Сабунчу-Рамана нефт јатағында Сабунчу лај дәрәсәи суларынын Һидрокимјәви дәјишилмәсинә даир, № 9, сәһ. 43.
Мәһдијев Ш. Ф., Рачински М. З., Ахундов А. Р. Абшерон нефт-газ әјәләтинин Мәһсулдар гатында Һидрокимјәви инверсијанын сәбәбләринә даир, № 9, сәһ. 57.

Кеокимја

Мартиросјан Р. А., Пәнаһи К. А. Дашкәсән титанлы-магнитли туфлу сүхурларыннын бәзи кеокимјәви хүсусијәтләри, № 9, сәһ. 73.

Чоғрафија

Рейфман Р. Л. Дүз, јайылмыш вә чәм радиасијаларын нисбәти һаггында, № 6, сәһ. 45.

Палеонтолокија

Қабакова Р. И. Азәрбајҗанын Ағчагыл тәбәгәләриндә Micromelanitidae фәсиләсинин јени чинси һаггында, № 9, сәһ. 66.

Мәммәдзаде Р. Н. Қичик Гафгаз гастроподларыннын шагули јайылмасы һаггында, № 9, сәһ. 69.

Мөвләзаде Е. З. Қур вә Иори чајларыннын сәһәсиндә Молладагдан Сармат чөкүнтүләринин ширин су фаунасы (Гәрби Азәрбајҗан), № 1, сәһ. 39.

Порошина А. А. Шимали-шәрғи Азәрбајҗанын Алт Тәбашир чөкүнтүләриндә Eptis pitella чинси һаггында, № 9, сәһ. 62.

Чәфәрова Ч. Д. Азәрбајҗанын Мајкоп серијасы сүхурларыннан камбалалар, № 5, сәһ. 73.

Биокимја

Ахундов Ә. К. Қалиум күбрәләринин јашыл чај жарпағы кејфијәтинә тәсири, № 4, сәһ. 43.

Гулијев А. Ә. Јығым мүддәти вә температурдан асылы олараг сојудучу камәрада сахланылмыш алма сортларында шәкәрләрин вә гуру маддәнин мигдарыннын дәјишмәси, № 10, сәһ. 57.

Гурвич Н. Л., Непаридзев Н. И. Корнандр биткисинин тохумларыннын нефломеријасы јолу илә аз чәкидә ефир јағынын мигдарыннын тәјин едилмәси, № 7, сәһ. 54.

Рзагулијева Д. М., Һәсәнов Ә. С. Тәрүби атеросклероз заманы үзв вә тохумаларда аскорбин туршусу мигдарыннын дәјишилмәси һаггында, № 3, сәһ. 90.

Хәлилов Г. Б., Јусифов Н. М. Бөјүјән чамышларын ган зәрдабында сәрбәст амин туршуларыннын дәјишмәси, № 9, сәһ. 81.

Биофизика

Исмајылова С. Х., Козлов Ј. П., Һәсәнов Р. Ә. Битки шишкнчикләринә гаршы мономерләр фәаллығынын кинетики характеристикасы барәдә, № 7, сәһ. 74.

Агрокимја

Ағајев Н. А. Загаталанын әсас торпаг типләриндә мисин мүтәһәррик формасынын мигдары, № 6, сәһ. 58.

Ахундов Ф. Һ. Чәлтикалты батаглашмыш торпагда фосфорун чеврилмәси, № 4, сәһ. 69.

Ахундов Ә. К. Минерал гидалайма шәрантиндәи асылы олараг чај жарпағындакы һүчәјрәләрин мигдары, № 5, сәһ. 53.

Гвозденко Т. М. Гарабаг дүзәнлији шәрантиндә нефт бој маддәсинин (НБМ) помидор биткисинин мәһсулуна вә кејфијәтинә тәсиринын өјрәнилмәси, № 11, сәһ. 55.

Әләкбәров Р. Ә., Әфәндијева Н. Г. Аз мигдар нафтен туршуларыннын фотометрик тәјини, № 1, сәһ. 60.

Мусабәјова Ә. С., Вердијев Г. З. Мүхтәлиф фосфатларын памбыг биткисини тәрәфиндән мәнимсәнилмәси, № 10, сәһ. 53.

Рәсулов Ч. Картоф биткисинин инкишаф фазасындан асылы олараг гита маддәләринә тәләби, № 2, сәһ. 62.

Тағыјев С. Б. Нефт бој маддәсинин (НБМ) Бајанширә үзүм сортунун инкишафына вә мәһсулуна тәсиринын өјрәнилмәси, № 7, сәһ. 49.

Акаролокија

Гулијев Г. Ә. Stenobelba вә Urubambates чинсләринин нүмајәндәләри, № 5, сәһ. 57.

Гулијев Г. Ә. Орибатидләрин Азәрбајҗанда тапылмыш јени нүмајәндәләри, № 3, сәһ. 75.

Гулијев Г. Ә. Opplidae Gorandejean 1954 аиләсиндән олан јени нөвләр, № 12, сәһ. 55.

Тибб

Абдуллајев М. Ч. Кәскин шүә хәстәлији заманы сүмүк сыныгларынын сүмүк тохумасында фосфор вә калсиум радиоактив изотопларыннын топланмасынын интенсивлији, № 11, сәһ. 51.

Асланзаде С. А. Үрәк тач дамарларыннын чатмамазлыгы заманы мәркәзи синир системинин функционал вәзијәти, № 8, сәһ. 22.

Әфәндијев А. М., Әлијев Һ. М., Һәсәнов Ә. С. Фосфопиридоксала анд јени реаксија вә онун спектрофотометрија илә өјрәнилмәси, № 6, сәһ. 49.

Мајылова-Ғасымова А. Д. Еркән һамиләлик токсикозлары заманы С витамининин симпатик-адренал системин функцијасына тәсири, № 1, сәһ. 72.

Удитсов Ј. И. Шәһәр вә кәнд јерләриндә мүхтәлиф јашлы ушаг группарында көзүи вә көрмә функцијасынын вәзијәти һаггында, № 3, сәһ. 84.

Физиотерапіја

Филиппов J. H., Гусейнов Д. М., Эфендијева Ф. М., Будагян А. X., Журавлјов А. И. Мүаличә палчыгынын таркибиндеки нафтен туршуларынын дәри васигәсилә кечмәси, № 6, сәһ. 53.

Физиолокија

Гарајев А. И., Ханукајев Е. М. Пәрпәтөүүн (*Portulaca Oleracea L.*) бәзи препаратларынын организмн сулукарбонлара гаршы толерантлыгынын тәсири, № 2, сәһ. 65.

Сејидзаде Ә. М. Ичкишаф етмәкдә олан тојуг ембрионунда глүкагонун әмәлә кәлмәси һаггында, № 10, сәһ. 62.

Һејван физиолокијасы

Гафулов М. С. Еркәк сичанларда фолликулинн бөјрәкүстү вәзиләрә, тәнәсүл вәзиләринә вә тәнәсүл үзвүнә тәсири, № 6, сәһ. 69.

Һелминтолокија

Мәммәдов А. М. Азәрбајҗанын гәрб зонасында гузуларын вә јашлы гојунларын Һелмитфаунасы, № 12, сәһ. 59.

Бајтарлыг

Гәнијев М. Г., Гафаров М. Ш. Көвшәјән һејванларын мәдә өнлүкләриндә карбамидин һәзми, № 4, сәһ. 61.

Әлијев С. J. Азәрбајҗанда дикроселјозун епизоотолокијасы, № 11, сәһ. 58.

Әһмәдов Ә. М., Мурадов М. М. Поливитамин-антибиотик препарат олан витабиомитсинн бузовларын паратив хәстәлији вахты ганын зәрдабындакы зүлалә вә зүлал функцијасына тәсири, № 1, сәһ. 76.

Битки физиолокијасы

Ахундова Е. М. Тут јарпагларында онларын јашларындан асылы олараг рибонуклеин туршуларынын вә азотун мигдары, № 8, сәһ. 68.

Гулијев Ш. М., Һәсәнова К., Мәммәдова З. Јод таркибли полимикробрәләрн биткиләрдә шәкәрләрн динамикасына тәсири, № 12, сәһ. 67.

Сүләјманов В. Һ., Назарова Ш. И. Бөј стимулјаторларынын битки организмнә нуклеин вә азот мубадиләсинә тәсири, № 5, сәһ. 69.

Тағызаде А. X., Әлијева З. Н. Гида режиминн памбыгын јарпаг вә репродуктив органларында витаминләрн синтезиндә әһәмијјәти, № 1, сәһ. 63.

Битки систематикасы

Әскәрова Р. Г. Сагросегас чинси Гафгазда, № 5, сәһ. 62.

Эфендијев М. Р. Азәрбајҗанда бәзи биткиләрин јайылмасы һаггында јени мәлумат, № 3, сәһ. 69.

Хәлилов Ф. X. Талышда јени чәмәнјончасы нөвү (Т. Issajevitchal), № 11, сәһ. 66.

Битки ситолокијасы

Ағајева J. M., Фјодорова J. J. Диплоид вә полиплоид тутда икинүвәли һүчәјрәләр вә амитоз һаггында, № 6, сәһ. 73.

Ағајев J. M., Рәһманова Р. Ә. Ионлашдырычы шүаланма вә електрик импулслары илә тәсир едилмиш памбыг биткисиндә амитоз вә икинүвәли һүчәјрәләрн тәдигинә даир, № 11, сәһ. 61.

Мејвәләрн технолокијасы

Меһдијева Т. Д. Бәзи алма сортларында вә онлардан алынған ширәләрдә јетишмә дөврүндән асылы олараг кедән биокимјәви дәјишкликләр, № 7, сәһ. 58.

Биткичилик

Бейбурдов Һ. Ә. Јемчилик мүнүм елм сәһәсидир, № 3, сәһ. 64.

Мешәчилик

Мустафајев X. M. Торпағын јујулма дәрәчәсинин вә мешәнин долулуғунун тәбии артыма тәсири, № 1, сәһ. 52.

Сәфәров И. С. Сары адасында мешә биткилијинн јаранмасына даир, № 1, сәһ. 68.

Кенетика

Абдуллајев И. К., Тағыјев С. Б. Киббереллинн кишмиш үзүм сортунун бөј атмасына, ичкишафына вә мәнсулуна тәсиринн өјрәнилмәси, № 1, сәһ. 48.

Гулијев Ш. Б. Азәрбајҗанын бир нечә јабаны вә мәдәни бугда нөвләри арасында һибридләшмәнин икинликләтичәләрн, № 7, сәһ. 62.

Мүфтизаде С. Г. Азәрбајҗанда јени перспективли арпа сортлары, № 10, сәһ. 66.

Оручәлијев Н. Г. Ағбаш кәләмин биолокијасына даир, № 10, сәһ. 71.

Чәфәров Н. А. Чәкил ағачында тәбии дәјишкәнлик-мутасија, № 9, сәһ. 85.

Селексија

Абдуллајев И. К., Мусајев А. И. Гијмәтли десерт икикиләли чияләк сорту «Бақы», № 5, сәһ. 65.

Гусейнов С. Б. Кәдәбәј шәрәнтиндә чуғундур көкмејвәсинн бөјүмә динамикасы, № 1, сәһ. 56.

Торпагшүнаслыг

Абдујев М. Р., Нағыјев П. J. Мил дүзүнүн Орчоникдә адына суварма системи шәрәнтиндә торпагларын дуз режиминн дәјишмәси, № 7, сәһ. 66.

Әлијев Һ. Ә., Шәрифова Р. Һ. Баш Гафгаз силсиләсинн шәрг гуртараңында литокен торпаглар, № 12, сәһ. 64.

Кәрајзаде А. П. Битки күтләсинн торпаг-иглим шәрәнтиндән асылы оларартма асылылығына даир, № 2, сәһ. 57.

Мәммәдов Р. Һ. Азәрбајҗан торпагларынын магнезиумлу шоракәттилији һаггында, № 3, сәһ. 59.

Мәммәдов Р. Һ. Азәрбајҗан торпагларынын структурлуғунун вә сыхлығынын әкинчиликлә әһәмијјәти, № 1, сәһ. 43.

Торпаг биолокијасы

Бабабәјова Л. А. Ләнкәран субтропик зонасында әсас торпаг типләри фаунасынын характеристикасы, № 6, сәһ. 63.

Һидробиолокија

Бәдәлов Ф. Һ. Хәзәр дәнизиндә температурун кәскин дәјишән гатынын зоопланктонун шагүли јайылмасына тәсири, № 9, сәһ. 78.

Фәрачов Г. Р. Орта вә Чәнуби Хәзәрн гәрб сәһилинн јени остракод нөвләри, № 7, сәһ. 70.

Микробиолокија

Мусајев М. Ә., Абушев Ф. А., Јудитскаја С. X. Виноградов, Иран, Кичик Асија гум сичанлары вә ади тарла сичанын гарајара төрәдичисинә һәссаслығы, № 4, сәһ. 66.

Худавердијев Т. П. Нахчыван МССР шәрәнтиндә *leptocnops (holocnops) mediterraneus* Kleffer гансоручу нәм милчәјинн чохалма јери һаггында, № 3, сәһ. 82.

Радиобиолокија

Гусейнов С. Һ. Ионлашдырычы шүаланманын памбыгда фотосинтез вә тәнәфүс просесләринә тәсири, № 3, сәһ. 71.

Палеоботаника

Мәммәдов А. Б. Theodossia Nalirkun. 1925 чинсинн тәјин едилмәсинә даир материаллар, № 8, сәһ. 72.

Тарих

- Асланов Г. М., Атакишијева М. И., Умајев А. А. Абшеронда кәндир истеһсалы (XIX—XX әсрин әввәлләри), № 12, сәһ. 71.
Вәлијев Т. Т. XX әсрин әввәлләриндә Нахчыван гәзасы ипәк сәнајесинин вәзијәти вә истеһсалын характеринә даир, № 2, сәһ. 71.
Әлијева Л. М. һ. З. А. Тағыјевин тохучу фабрики фәһләләринин сајы (1900—1916-чы илләр), № 4, сәһ. 78.
Әлијев Ф. М. XVIII әсрин 20-чи илләриндә Абшеронда нефт истеһсалынын вәзијәтинә даир, № 1, сәһ. 79.
Мәммәдов С. А. Гарапачалылар чыхышы һаггында, № 3, сәһ. 95.
Садыхзадә Р. М. «Нобмазут» нефт инһисары чәмијјәтиндә инкилис капита­лынын иштиракы мәсәләсинә даир, № 5, сәһ. 77.
Сәидзадә Ә. Ә. Бакиханов һаггында бә'зи јени мә'луматлар, № 4, сәһ. 90.
Тарвердијев Р. Б. Азәрбајчан ССР Исмајлы району әразисиндәки Чаван­шир галасы һаггында, № 4, сәһ. 82.
Таһирзадә Н. А. Петербург университетинин илк азәрбајчанлы мә'зуну А. Јадикаров (1823—1892), № 11, сәһ. 69.

Нефт ишинин тарихи

- Детин Г. Д., Малински А. А. Кечмиш әсрин нефт усталары һаггында, № 3, сәһ. 100.
Детин Г. Д., Малински А. А. Дунјада Азәрбајчанда газымыш биринчи нефт гујусу һаггында, № 5, сәһ. 84.

Археолокија

- Исмајылов Г. С. Гәдим Азәрбајчанда малдарлығын инкишафына даир, № 11, сәһ. 75.
Рәшид Көјүшов. Јени типли даш бүтләр, № 6, сәһ. 77.

Етнографија

- Кәримов Е. Ә. Азәрбајчанын етнографик картографијасы тарихиндән, № 8, сәһ. 81.
Рәчәбов Г. Ә. «Зијанлыг» гаршылыгы јардым формасы һаггында, № 9, сәһ. 90.
Чавадов Г. Ч. Чүт вә гыш терминләри һаггында, № 6, сәһ. 80.

Әдәбијат тарихи

- Гулијев Б. Зәһир Фаријабинин вәфат тарихинә даир, № 8, сәһ. 77.

Фәлсәфә

- Рзајев А. Г. М. Казембәј вә Америка фәлсәфә чәмијјәти, № 2, сәһ. 69.

Шәргһунаслыг

- Гурбанәли Мәммәдзадә. Әмир Нәрәвинин Маһмуд Шәбүстәријә көн­дәрдији фәлсәфи суалларына анд мәктубу вә «Күлшәнираз»да өз әксини тапан һәмин суалларын сајы һаггында, № 7, сәһ. 83.
Сима Кәримзадә. Намә'лум һәккак вә хәтәт Сејид Таһа вә Нәзири, № 4, сәһ. 86.
Һачыјев М. И. Хагани Ширвани һарада доғулмушдур, № 5, сәһ. 81.

Әдәбијатшүнаслыг

- Сәидзадә Ә. Ә. М. Ј. Лермонтовун јаздығы «Ашыг Гәриб» дастанынын мәтнин һаггында, № 7, сәһ. 88.

Инчәсәнәт

- Газијев А. Ј. Бәдин әлјазмаларын мүзәһһиби һаггында, № 7, сәһ. 78.

Архитектура

- Духовны В. Мотелләрин классификасијасы вә јерләшдирилмәсинин бә'зи мә­сәләләри, № 10, сәһ. 76.
Мәммәдзадә К. М. Шамаһы районунун Сағијан кәндиндәки орта әср дини абадә һаггында, № 12, сәһ. 77.

УКАЗАТЕЛЬ

СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ «ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР» В 1966 ГОДУ

Математика

- Алиханова Р. И. Решение краевой задачи для квазилинейного эллиптического уравнения второго порядка с разрывными коэффициентами методом Галеркина, № 9, стр. 6.
Амензаде Р. Ю. Устойчивость эксцентрического тонкого кольца, изготовленного из нелинейно-упругого материала, № 6, стр. 3.
Атакишиева Р. Х. Устойчивость метода Бубнова—Галеркина для уравнения с вполне непрерывным оператором в банаховом пространстве, № 1, стр. 7.
Байрамов Р. А. Две теоретико-групповые теоремы, № 4, стр. 8.
Бердышев В. И. К вопросу о чебышевских множествах, № 9, стр. 3.
Гасымов М. Г. О разложении по решению задачи теории рассеяния для несамопряженного уравнения Шредингера, № 10, стр. 9.
Гасымов М. Г. и Джабиев Т. Т. Решение обратной задачи по двум спектрам для уравнения Дирака на конечном отрезке, № 7, стр. 3.
Гусейнов А. И., Абдурагимов М. А. О некоторых нелинейных задачах сопряжения со смещением, № 8, стр. 32.
Джабиев Т. Т. Обратная задача уравнения Дирака с особенностью, № 11, стр. 8.
Джабранлов А. Д. Некоторые свойства дифференцируемых функций, № 4, стр. 11.
Джафаров А. С. и Гасанов Г. М. О порядке приближения некоторых интегральных выражений посредством интерполяционных полиномов, № 10, стр. 3.
Джафаров А. С., Лабскер Л. Г. Асимптотический вид равномерной аппроксимации абстрактных функций одним семейством линейных интегральных операторов, № 12, стр. 9.
Джафарова Н. М. Об одном способе доказательства тождественности целых алгебраических выражений на машине, № 8, стр. 3.
Искендер-заде З. А. Монотонная устойчивость движения в случае нейтральности линейного приближения, № 3, стр. 13.
Мамедов Я. Д., Соболевский П. Е. Об одной теореме Э. Хилле, № 7, стр. 7.
Мусаев М. А. Осесимметричное течение в пластах, разделяющихся частично пронизаемыми перемычками, № 7, стр. 10.
Рамм А. Г. Некоторые теоремы об уравнениях с параметром в банаховом пространстве и их приложения, № 1, стр. 3.
Сафаров Г. Г., Гусейнова А. И. Пограничный слой на теле вращения при обтекании двухкомпонентной жидкостью, № 12, стр. 16.
Соболевский П. Е. Об уравнениях $v(t) + A(t)v(t) = f(t)$ в гильбертовом пространстве с положительно определенным самосопряженным оператором $A(t)$, измеримо зависящим от t , № 8, стр. 13.
Султанова З. Т. Точки вырождения в линейных системах, № 11, стр. 3.
Теймуров Ф. Д. Отражение поперечной волны от блока, № 10, стр. 13.
Худавердиев К. И. Нелокальные теоремы существования и единственности решения предельной краевой задачи на полубесконечности прямой для одного класса квазилинейных гиперболических уравнений второго порядка, № 5, стр. 3.

Якубов С. Я. Разрешимость задачи Коши для дифференциальных уравнений высших порядков в банаховом пространстве с переменными операторами, имеющими непостоянную область определения, № 2, стр. 6.
Якубов С. Я. Исследование задачи Коши для дифференциальных уравнений гиперболического типа в банаховом пространстве, № 4, стр. 3.
Якубов С. Я. О квазилинейных дифференциальных уравнениях в абстрактных пространствах, № 8, стр. 8.

Кибернетика

Ибрагимова Н. К. Об устойчивости некоторых систем при наличии резонанса, № 9, стр. 12.

Энергетика

Гусейнов Ф. Г. Об основах эквивалентирования энергосистем, № 5, стр. 8.
Джуварлы Ч. М., Дмитриев Е. В. Применение метода характеристик к решению уравнения линии электропередач, № 3, стр. 23.
Джуварлы Ч. М., Дмитриев Е. В. К вопросу ограничения токов однофазного короткого замыкания в сети 110 кВ, № 9, стр. 15.
Джуварлы Ч. М., Мурадов А. М. Включение разомкнутой на конце линии через индуктивность на синусоидальное напряжение, № 7, стр. 18.

Физика

Абдуллаев Г. Б., Насиров Я. Н., Османов Т. Г. Влияние частичного замещения олова на Si, Ge и Pb на электрические и тепловые свойства SnFe, № 2, стр. 11.
Абдуллаев Г. Б., Насиров Я. Н., Османов Т. Г. Исследование электрофизических свойств некоторых твердых растворов в системах Sn T—Sn (S₁, Se), № 3, стр. 17.
Абдуллаев Г. Б., Насиров Я. Н., Османов Т. Г. Исследование термоэлектрических свойств некоторых твердых растворов Sn Te—Cu(As, Sb, Bi) Te, № 4, стр. 26.
Абдуллаев Г. Б., Насиров Я. Н., Фейзиев Я. С. Влияние частичного замещения олова лантаном на термоэлектрические свойства SnFe, № 5, стр. 12.
Абдуллаев Г. Б., Насиров Я. Н., Фейзиев Я. С. Влияние частичного замещения германия лантаном на термоэлектрические свойства GeFe, № 6, стр. 13.
Араслы Д. Г., Алиев М. И. Рассеяние фононов в легированных кремнии и германии, № 8, стр. 26.
Багиров М. А., Аббасов С. А., Гусейнов Т. И. Исследование изменения механической прочности полистирольной пленки при электрическом старении, № 11, стр. 16.
Валиев Л. М., Рустамов А. Г., Керимов И. Г. Электрические свойства антиферромагнитного полупроводника MnFe, № 11, стр. 13.
Иманов Л. М., Зулфугарзаде К. Э., Бафадаров З. А. Диэлектрическая релаксация в системе хлорбензол-н-бутиловый спирт, № 3, стр. 20.
Мухтаров И. А. Разность энергии поворотных изомеров молекулы 1, 1, 2-трифторэтана, № 9, стр. 18.

Техническая физика

Чальян К. М. Расчет распределения напряженности магнитного поля и плотности тока в токопроводе прямоугольного сечения, № 2, стр. 14.

Теоретическая физика

Сендов Ю. М., Эмиров М. Е. К теории антиферромагнетизма, № 2, стр. 3.

Электрофизика

Давжанов Х., Шахтахтинский М. Г., Тагиров В. И., Алиева Б. С., Кулиев А. А. Об инверсии коэффициента Холла теллура, легированного таллием, № 6, стр. 15.
Мухтаров И. А., Мухтаров Э. И. Квадрупольные постоянные молекулы 1,2-хлорфторэтана, № 10, стр. 17.

Химия

Буният-заде А. А., Данилова Н. А., Парамонов Е. Я., Рапорт В. О. Влияние температуры активации Cr—Al—Mg—Si катализатора на его активность и свойство полученного полимера, № 10, стр. 20.
Гаджиев С. Н. К калориметрии сгорания элементоорганических соединений, № 12, стр. 45.
Гараева Ш. В., Шихиев И. А., Аскеров Г. Ф. Синтез и некоторые превращения разветвленных ацетиленовых оксифиров, № 11, стр. 21.
Гусейнов Д. А., Ахмедов Ш. Т., Магеррамов М. Н., Халилова Р. А., Юсифов Ч. А. Аллилирование нафталина, α -метилнафталина, тетралина, аценафтена, дифенила и флуорена аллиловым спиртом в присутствии кислых катализаторов, № 9, стр. 39.
Гусейнов Д. А., Ахмедов Ш. Т., Магеррамов М. Н., Юсифов Ч. А. Введение хлортретичнобутильной группы в ядро нафталина и его производных в присутствии серной кислоты, № 10, стр. 24.
Гусейнов М. М., Камбарова Т. А., Мехтиева З. К., Яриева З. Г. Конденсация трихлорэтилена с бензолом в присутствии хлористого алюминия, № 8, стр. 38.
Гусейнов М. М., Салахов М. С., Кязимова Т. Г. Диеновая конденсация гексахлорциклопентадиена с ангидридом цис- Δ^4 циклогексен-1,2-дикарбоновой кислоты, № 2, стр. 28.
Зейналов Б. К., Алиев Р. М. Синтез сложных эфиров (пластификаторов) на основе синтетических кислот, № 11, стр. 26.
Мамедов Шамхал, Ганиев М. К., Сулейманова Ш. А., Осипов О. Б. Применение эфирана-3 повышает урожай коконов тутового шелкопряда, № 10, стр. 29.
Мехтиев С. Д., Бабаханов Р. А., Ахмедов Ш. Г., Исмаилова Р. А. Синтез алкилциклогексилзамещенных пропанолов, № 6, стр. 18.
Садых-заде С. И., Джабилов Р. А. Свободнорадикальное присоединение алифатических кислот к аллил-метилаллилциклогексану и метиллициклогексану (синтез индивидуальных нафтеновых кислот), № 8, стр. 17.
Садыхов Ш. Г., Ахмедов Ш. Т., Солдатов В. А., Завьялов Ю. М. Синтез некоторых алкилизопропенил- и алкилизопропилциклогексанов, № 9, стр. 35.
Шахтахтинский Г. Б., Ализаде З. И., Касумов К. А. Восстановление дашкесанской железной руды водородом и окисью углерода, как основными составляющими консервированного природного газа, № 5, стр. 17.
Шахтахтинский Г. Б., Байрамов Ш. П., Асланов Г. А. Извлекаемость щелочных металлов из алунитов путем водной вытяжки, № 12, стр. 22.
Шахтахтинский Г. Б., Валиев Б. С., Асланов Г. А. Арсенатный метод йодометрического определения иттрия в присутствии скандия, № 1, стр. 12.
Эфендиев Г. Х., Шик Э. И. О механизме образования радиевого эманирующего коллектора, № 2, стр. 25.

Физическая химия

Алекперова С. А., Джавадов С. П., Никитич Ю. С. Структурно-сорбционная характеристика глины некоторых месторождений Азербайджанской ССР, № 4, стр. 38.
Зулфугаров З. Г., Новрузов А. А. Исследование влияния химического состава носителей и хромокислых катализаторов полимеризации на их электропроводность и термоэдр, № 6, стр. 23.
Мехтиев С. Д., Мамедов З. Ф., Нариманбеков О. А. Цианэтилирование аллилового спирта над основными нонитами, № 9, стр. 25.
Негреев В. Ф., Кязимов А. М., Султанова С. А. Нефтерастворимые ингибиторы коррозии алюминиевого сплава в щелочных суспензиях, № 3, стр. 26.
Письман И. И., Ниналаев И. И., Далин М. А., Касьянов В. В. Влияние кислотности фторированной окиси алюминия на ее изомеризующую способность, № 3, стр. 30.

Органическая химия

Садых-заде С. И., Рзаева А. С. О влиянии природы заместителей в сложных виниловых эфирах оксипропановой и β -оксипропионовой кислот на скорость омыления, № 6, стр. 28.
Сендов Н. М., Кадыров Р. А. Каталитическая димеризация дивинила в циклооктадиен-1, 5, № 5, стр. 22.
Сендов Н. М., Найберг Ц. М., Далин М. А. Хлорирование этилен-пропиленового эластомера, № 4, стр. 34.

Кристаллохимия

Мехтиев К. М., Гамидов Р. М., Мамедов Х. С. Кристаллическая структура $Bi_2 (MoO_4)_3$, № 7, стр. 22.

Химическая технология

Нагиев М. Ф., Ибрагимов Ч. Ш. Роль капиллярной конденсации в общем процессе сорбции, № 7, стр. 14.

Кристаллография

Абдуллаев Г. К., Мамедов Х. С. Рентгенографическое исследование пентабората натрия, № 1, стр. 21.

Химия мономеров

Исмаилов Р. Г., Алиев С. М., Мамедалиев Г. М., Ахмедзаде З. А. Сополимеризация изопропенилтолуола и стирола в блоке, № 9, стр. 20.

Химия полимеров

Буниятзаде А. А., Булатникова Э. Л., Далин М. А. Сополимеризация этилена с низшими олефинами в условиях выпадения полимера в осадок, № 5, стр. 14.

Геохимия

Агамирзоева Э. А. Упругость и компонентный состав воднорастворенных газов подкормачинской свиты Балаханы-Сабунчи-Раманинского месторождения, № 6, стр. 35.

Алиев Ад. А., Буниятзаде З. А. К характеристике химического состава вод грязевых вулканов Кюровдаг-Бабазана-Нефтечалинской антиклинальной зоны (Прикуринская нефтегазоносная область), № 1, стр. 16.

Мартirosян Р. А., Панахи К. А. Некоторые черты геохимии титанистых магнетитовых туфогенных фаций Дашкесана, № 9, стр. 73.

Нурiev А. Н. и Эфендиев Г. Х. О составе органических веществ, растворенных в пластовых водах нефтяных месторождений, № 8, стр. 29.

Султанов А. Д., Гусейнов А. Л., Наиров О. Ш., Тумикян Л. Г. К вопросу о распределении микроэлементов в породах Кюровдагской структуры, № 6, стр. 31.

Электрохимия

Ашурлы З. И., Бабаян В. Г., Багиров М. А., Фатализаде Ч. А. Полимеризация пропилена в электрическом разряде, № 4, стр. 29.

Джафаров Э. А. и Мусаев А. М. Электроосаждение кадмия из щелочных этилен-диаминтетраацетатных электролитов, № 9, стр. 32.

Гидрохимия

Агаларова Л. И. К гидрохимической характеристике сабунчинской свиты Ленинского нефтяного месторождения, № 9, стр. 43.

Мехтиев Ш. Ф., Рачинский М. З., Ахундов А. Р. К вопросу о причинах гидрохимической инверсии в продуктивной толще Апшеронской нефтегазоносной области, № 9, стр. 57.

Разработка нефтяных и газовых месторождений

Аббасов М. Т., Гасанов Ф. Г., Оруджалiev Ф. Г. О фильтрации газоконденсатной смеси, № 4, стр. 14.

Алиев Ш. Н. Влияние угла наклона подъемной трубы на показатели работы воздушного подъемника, № 4, стр. 21.

Гаджиев Л. М. Движение упругой жидкости в упругом круговом пласте с переменной мощностью при нелинейном законе фильтрации, № 3, стр. 8.

Кулиев А. Э. К теории рационального профиля сопла, № 11, стр. 43.

Разработка нефтяных и газовых скважин

Цатурянц А. Б., Шабанов С. Ф. К вопросу о конвекции в скважинах в связи с геотермическими исследованиями, № 9, стр. 51.

Разработка рудных месторождений

Мамедов Ш. Н., Нуруллаев Т. Основное дифференциальное уравнение взрывающей среды и следствия, вытекающие из его решения, № 10, стр. 33.

Добыча нефти

Кундин С. А., Курбанов А. К., Корниенко Г. Л., Нагиев А. М. Экспериментальное изучение периодической эксплуатации наклонного пласта на гравитационно-газовом режиме, № 12, стр. 3.

Абасов М. Т., Кондрушкин Ю. М., Листенгартен Б. М., Султанов Ч. А. Влияние плотности сетки скважин на конечный охват заводнением нефтенасыщенного объема залежей, № 8, стр. 46.

Бурение

Гурбанов С. Г., Расизаде Я. М. Определение средней температуры промывочной жидкости в системе «колонна труб — кольцевое пространство» бурящейся скважины, № 3, стр. 3.

Кадымова К. С., Мамедов Н. Я. Исследование сил трения в подземной части глубиннонасосной установки в глубоких и сверхглубоких скважинах, № 3, стр. 54.

Геология

Абдуллаев Р. Н., Исмет А. Р., Багирбекова О. Д. Абсолютный возраст учтапа-кызылканских гранитоидов, № 3, стр. 42.

Алиев М. М., Алиев О. Б., Алиюлла Х. К стратиграфии меловых отложений верховьев р. Тутхун (Малый Кавказ), № 12, стр. 37.

Алиев М. М., Алиев Р. А., Филина Н. И. Спорово-пыльцевые комплексы и палеоклиматические условия сеномана и маастрихта юго-востока Большого Кавказа, № 2, стр. 39.

Аллахвердиев Р. А. О погребенной шорбитдагской олигоцен-миоценовой структуре (Центральный Кавказ), № 3, стр. 46.

Аллахвердиев Р. А. О «щелевидной» фации продуктивной толщи (северный борт Джейранкечмезской депрессии), № 11, стр. 34.

Аскеров Ф. Г. Верхнемеловые и палеогеновые цеолиты Казахского прогиба, № 12, стр. 48.

Бекташи С. А., Панахи К. А. Особенности геохимической специализации титано-магнетитовых песчаников северо-восточного склона Малого Кавказа, № 11, стр. 29.

Везирова А. Д., Оруджева Д. С. Об условиях формирования «висячих» залежей нефти и газа, № 10, стр. 38.

Гаджиев Р. А. Еще о древних оползнях бакинского амфитеатра, № 5, стр. 49.

Мамедов Т. М. Типы кальцитсодержащих гнезд и погребов месторождения исландского шпата, связанного с основными сантонскими эффузивами северного Карабаха, № 10, стр. 43.

Мчедlishvili П. А., Баширов О. М. О находке остатков цветка из апшеронских отложений Азербайджана, № 1, стр. 29.

Насибов Т. Н. О значении полосы сочленения кельбаджарской наложенной мульды с другими структурами Севано-Акеринской зоны в локализации ртутного оруднения (Малый Кавказ), № 10, стр. 50.

Симхаев В. З. Гидрогеологические условия нефтеносности нижнемеловых отложений Северного Дагестана, № 2, стр. 44.

Судейманов С. М., Махмудов А. И. Типы и состав кобальтовых руд Южно-Дашкесанского месторождения, № 8, стр. 41.

Тер-Карапетянц Ж. Н. О нейтральном или геллотермическом слое Апшеронского полуострова, № 2, стр. 48.

Геология нефти

Алиев А. Д. К вопросу поисков залежей нефти и газа в подстилающих продуктивную толщу отложениях антиклинальной зоны б. Дарвина—Гюргяны-море, № 4, стр. 51.

Алиев А. Д., Баженов Ю. П. К вопросу о тектонических соотношениях сложных зон Аджиноура, междуречья Куры и Иори и Восточной Грузии, № 8, стр. 50.

Алифов Г. К. Особенности антиклинальных структур Талаби-Кызыл-Бурунской тектонической зоны Прикаспийско-Кубинской области, № 8, стр. 58.

Байрамов Э. М. Влияние нефтенасыщенности горных пород на коэффициент теплопроводности при высоких давлениях и температурах, № 5, стр. 45.
 Дадашев А. М. О нефтегазоносной площади Котурдаг, № 5, стр. 26.
 Исмаилов К. А., Халилов Н. Ю., Аббасов И. А. К тектонике северной части Бакинского архипелага, № 7, стр. 39.
 Мамедов Ш. Н., Белов И. С. Влияние угла падения залежи на нефтеотдачу при гравитационном режиме, № 11, стр. 39.
 Саркисов А. А. Влияние температуры на отмыв нефти с поверхности карбонатных пород, № 6, стр. 42.
 Султанов Б. И. Различные фазы конденсационных вод и их значение при подсчете запасов газоконденсатных залежей, № 8, стр. 55.

Инженерная геология

Исмаилов Т. А. К вопросу типизации оползней Апшеронского полуострова, № 4, стр. 56.

Физика пласта

Саркисов А. А., Бабалян Г. А., Таиров Н. Д. Влияние температуры на отмыв нефти с поверхности минералов, № 3, стр. 50.

Стратиграфия

Алиев Р. А. Биостратиграфическое расчленение верхнего мела Юго-Восточного Кавказа, № 9, стр. 47.
 Алиев Х. Ш., Порошина Л. А. К стратиграфии нижнемеловых отложений долины реки Атачай, № 3, стр. 37.
 Ализаде К. А., Касумова Г. М., Расулов Г. Л. Сообщение о составе флоры верхнеплиоценовой эпохи Азербайджана, № 12, стр. 30.
 Алиуллы Х., Алиев О. Б. О присутствии датских и нижнепалеоценовых отложений в верхнем течении р. Тертер (Малый Кавказ), № 11, стр. 46.
 Насиров А. Я. О присутствии аптских отложений в Гадрутском и Джебраильском районах Азербайджана (юго-восточная часть Малого Кавказа), № 7, стр. 36.
 Халафова Р. А. Новые виды иоцерамов из сенонских отложений Дагестана, № 2, стр. 52.

Петрология

Мамедов М. М. К структуре рудного поля центральной части Далидагского интрузива (Султангейдар-Далидагская зона разлома), № 1, стр. 33.

Петрография

Катина З. А. Изменение минеральных составных частей керамической массы при нагревании, № 5, стр. 30.
 Сендов А. Г., Иманов И. М. О минералогическо-петрографических горизонтах акеринской свиты (Малый Кавказ), № 7, стр. 30.

Палеонтология

Гаджиев Т. М. Новая фауна дидаки из древнекаспийских террас (М. Харам, Ширван), № 5, стр. 35.
 Джафарова Ж. Д. Камбалы в отложениях майкопской серии Апшеронского полуострова, № 5, стр. 73.
 Кабакова Р. И. О новом роде семейства *Micromelanidae* в акчагыльских слоях Азербайджана, № 9, стр. 66.
 Мамедзаде Р. Н. О диапазоне вертикального распространения верхнемеловых брюхоногих Малого Кавказа, № 9, стр. 69.
 Мовлазаде Э. З. Пресноводные элементы сарматской фауны г. Молладаг междуречья Куры и Иори (Западный Азербайджан), № 1, стр. 39.
 Порошина Л. А. О новом роде *Epistominitella* из нижнемеловых отложений северо-восточного Азербайджана, № 9, стр. 62.

Геофизика

Ганбаров Ю. Г., Керимов Ю. М., Ахундова С. В. Об использовании отраженных волн для изучения глубинного строения земной коры в Куринской впадине, № 1, стр. 23.

Кулиев Ф. Т. Дашкесанское землетрясение 5 февраля 1964 года, № 1, стр. 27.
 Рагимов Ш. С., Кулиев Ф. Т., Исламов К. Ш. Агдамское землетрясение 18 февраля 1963 г., № 3, стр. 34.
 Рагимов Ш. С., Кулиев Ф. Т., Исламов К. Ш. Худатское землетрясение 10 мая 1963 года, № 6, стр. 40.

Гидрогеология

Гаджиев Р. А. Аномальные явления в гидрорежимном районе бакинского амфитеатра, № 12, стр. 45.
 Сулейманов Д. М., Листенгартен В. А. О химическом составе атмосферных осадков Апшеронского полуострова, № 12, стр. 42.

Минералогия

Зульфугарлы Н. Д., Эфендиев Г. Х., Логнинова Л. А. Новые минералы медно-мышьякового месторождения, № 9, стр. 29.

Литология

Алиев А. Г., Исрафилбеков И. А., Листенгартен В. А., Шахсваров А. С. О геолого-литологическом строении поверхностной толщи пород восточной части Апшеронского полуострова, № 7, стр. 44.
 Алиев А. Г., Калантаров А. И., Абдуллаев А. А. Влияние литологического состава пород-коллекторов на фазовую проницаемость, № 1, стр. 36.
 Мехтиев Ш. Ф., Сулейманов Д. М., Мкртычян Э. А. Органическое вещество в современных донных осадках Мингечаурского водохранилища № 12, стр. 33.
 Сулейманов Д. М. К вопросу распределения и генезиса глинистых минералов в донных осадках Мингечаурского водохранилища, № 4, стр. 43.
 Султанов А. Д., Султанов Д. А. Зависимость физико-механических свойств глинистых пород апшеронского возраста от их литологического состава (район Джафарabad), № 5, стр. 40.

Термодинамика

Цатурянц А. Б., Рачинский М. З. К вопросу о причинах опреснения пластовых вод газоконденсатных месторождений, № 2, стр. 33.

Гидродинамика

Джалилов К. Н. О закономерности обводнения скважин с учетом неоднородности пласта и различия вязкостей нефти и воды, № 6, стр. 8.

Подземная гидродинамика

Щелкачев В. Н., Гаджиев Ш. А., Влюшин В. Е. Об одном классе функций, характеризующих нестационарное поле при включении линейных круговых стоков и источников, № 7, стр. 26.

Геотермия

Горин В. А., Алиев С. А., Алиев А. А. Геотермическая активность как показатель вертикальной миграции глубинных углеводородов западного борта Южно-Каспийской впадины, № 8, стр. 63.

Теплопроводность

Баширов М. Я. Экспериментальные исследования теплопроводности двойных и тройных жидких смесей в зависимости от концентраций и температуры, № 2, стр. 20.

Полезные ископаемые

Сендов А. Г., Алиев И. Д., Хейров М. Б. О присутствии алунита в каолиновых месторождениях Азербайджана, № 4, стр. 46.

География

Рейфман Р. Л. О соотношении прямой, рассеянной и суммарной радиации над Южным Каспием, № 6, стр. 45.

Палеоботаника

Мамедов А. Б. Материалы к уточнению объема рода *Theodossia* Nallvkin, 1925, № 8, стр. 72.

Цитология растений

Агаев Ю. М., Рахманова Р. А. К исследованию амитоза и двуядерных клеток у хлопчатника, подвергнутого воздействию ионизирующих излучений и электрических импульсов, № 11, стр. 61.

Агаев Ю. М., Федорова Е. Е. О двуядерных клетках и амитозе у диплоидной и полиплоидной шелковицы, № 6, стр. 73.

Почвоведение

Абдуев М. Р. и Нагиев П. Ю. Изменение солевого режима почв в условиях оросительной системы им. Орджоникидзе Мильской степи, № 7, стр. 66.

Алиев Г. А., Шарифова Р. Г. Литогенные почвы в восточной оконечности Главного Кавказского хребта, № 12, стр. 64.

Герайзаде А. П. О зависимости прироста растительной массы от почвенно-климатических условий, № 2, стр. 57.

Мамедов Р. Г. Значение структуры и сложения почв Азербайджана в практике земледелия, № 1, стр. 43.

Мамедов Р. Г. О магниевой солонцеватости почв Азербайджана, № 3, стр. 59.

Биология почв

Бабабекова Л. А. Характеристика фауны основных типов почв Ленкоранской субтропической зоны, № 6, стр. 63.

Агрохимия

Агаев Н. А. Содержание подвижной меди в основных типах почв Закатальского района, № 6, стр. 58.

Алекперов Р. А., Эфендиева Н. Г. Экстракционно-фотометрический метод определения малых количеств нафтенных кислот, № 1, стр. 60.

Ахундов А. К. Содержание клетчатки в чайном листе в зависимости от условий минерального питания, № 5, стр. 53.

Ахундов Ф. Г. Превращение фосфора в болотной почве, занятой под культуру риса, № 4, стр. 69.

Гвозденко Т. М. Изучение влияния нефтяного ростового вещества (НРВ) на урожай и качество томатов в условиях Карабахской низменности, № 11, стр. 55.

Мусабекова Э. С., Вердиев К. З. Сравнительная усвояемость хлопчатником различных фосфатов, № 10, стр. 53.

Расулов Д. Потребление питательных элементов картофелем по фазам развития, № 2, стр. 62.

Тагиев С. Б. Влияние НРВ на развитие и урожайность винограда сорта Баян Ширей, № 7, стр. 49.

Биохимия

Ахундов А. К. Влияние калия на качество зеленого чайного листа, № 4, стр. 73.

Гурвич Н. Л. и Непаридзе Н. И. Определение эфирного масла в малых навесках кориандра нефелометрированием, № 7, стр. 54.

Кулиев А. А. Изменение содержания сахаров и сухих веществ у зимних сортов яблок в зависимости от сроков сбора и температуры хранения, № 10, стр. 57.

Рзакулиева Д. М., Гасанов А. С. О характере изменения содержания аскорбиновой кислоты в органах и тканях при экспериментальном атеросклерозе, № 3, стр. 90.

Халилов К. Б., Юсифов Н. М. Изменение свободных аминокислот в сыворотке крови растущих буйволов, № 9, стр. 81.

Биофизика

Исмаилова С. Х., Козлов Ю. П., Гасанов Р. А. Кинетические характеристики противоопухолевой активности мономеров в культуре растительной ткани, № 7, стр. 74.

Радиобиология

Гусейнов С. Г. Влияние предпосевного облучения семян хлопчатника на фотосинтез и дыхание, № 3, стр. 71.

Гидробиология

Бадалов Ф. Г. Влияние слоя температурного скачка на распределение зоопланта в условиях Каспийского моря, № 9, стр. 78.

Фараджев Г. Р. Новые виды остракод западного побережья Среднего и Южного Каспия, № 7, стр. 70.

Микробиология

Мусаев М. А., Абушев Ф. А., Юдицкая С. Х. Чувствительность песчанок (Виноградова, персидских и малоазийских) и полевок обыкновенных к возбудителю сибирской язвы, № 4, стр. 66.

Худавердиев Т. П. О месте выплода *Leptoconops (Holoconops) Mediterraneanus* кровососущих мокрецов в условиях Нахичеванской АССР, № 3, стр. 82.

Растениеводство

Бехбутов А. А. Кормоводство — важная отрасль науки, № 3, стр. 64.

Лесоводство

Мустафаев Х. М. Влияние степени смывости почв и полноты леса на естественное возобновление, № 1, стр. 52.

Сафаров И. С. Становление лесной растительности на острове Сара, № 1, стр. 68.

Систематика растений

Аскерова Р. К. Род *Carpoceras* Boiss. на Кавказе, № 5, стр. 62.

Халилов Э. Х. Новый вид клевера из Талыша (*T. Issaifevii chal*) № 11, стр. 66.

Эфендиев М. Р. Новые данные о распространении некоторых растений в Азербайджане, № 3, стр. 69.

Физиология растений

Ахундова Э. М. Содержание азота и рибонуклеиновой кислоты в листьях перспективных сортов шелковицы в связи с их месторасположением на побеге, № 8, стр. 68.

Кулиев Ш., Гасанова К., Мамедова З. Влияние йодсодержащих полимикродобавок на динамику сахаров в растениях, № 12, стр. 55.

Сулейманов В. Г., Назарова Ш. И. Влияние стимуляторов роста на нуклеиновый и азотистый обмен растений, № 5, стр. 69.

Тагизаде А. Х. и Алиева З. Н. Значение режима питания на синтез витаминов в листьях и репродуктивных органах хлопчатника, № 1, стр. 63.

Гельминтология

Мамедов А. М. Гельминтофауна ягнят и взрослых овец в Западном Азербайджане, № 12, стр. 59.

Акарология

Кулиев К. А. Новые представители панцирных клещей из Азербайджана, № 3, стр. 75.

Кулиев К. А. Представители родов *Ctenobelba* и *Urubambates* (Oribatel) № 5, стр. 57.

Кулиев К. А. Новые виды из семейства *Opplidae* Grand., № 12, стр. 55.

Физиология

Караев А. И. и Ханукаев Э. М. Влияние некоторых препаратов партулака огородного (*Portulaca oleracea* L.) на толерантность организма к углеводам, № 2, стр. 65.

Сендзаде Э. М. О глюкагонообразовании у развивающегося куриного эмбриона, № 10, стр. 62.

Физиология животных

Гафулов М. С. Влияние фолликулина на надпочечники, половые железы и половые органы у крыс-самцов, № 6, стр. 69.

Медицина

Абдуллаев М. Д. Интенсивность поглощения радиоактивных изотопов фосфора и кальция костной тканью при переломах, осложненных острой лучевой болезнью, № 11, стр. 51.

Аслан-заде С. А. Функциональное состояние центральной нервной системы при коронарной недостаточности, № 8, стр. 22.

Манлова-Касумова А. Д. Значение витамина С в регуляции симпатико-адреналовой системы у беременных, страдающих ранним токсикозом беременности, № 1, стр. 72.

Удинцов Е. И. О состоянии глаз и зрительной функции у детей разных возрастных групп в городе и в сельской местности, № 3, стр. 84.

Эфендиев А. М., Алиев А. М., Гасанов А. С. Новая реакция на фосфолиридоксаль и ее спектрофотометрическое изучение, № 6, стр. 49.

Физиотерапия

Филиппов Ю. Н., Гусейнов Д. М., Эфендиева Ф. М., Будагян А. Х., Журавлев А. И. Проникновение нафтенных кислот, содержащихся в лечебных грязях, через кожу, № 6, стр. 53.

Ветеринария

Алиев С. Ю. Эпизоотология дикроцелиоза животных в Азербайджанской ССР, № 11, стр. 58.

Ахмедов А. М., Мурадов М. М. Влияние поливитаминно-антибиотического препарата витабиоминна на белки и белковые фракции сыворотки крови телят при паратифе, № 1, стр. 76.

Ганиев М. К., Кафаров М. Ш. Метаболизм карбамида в поджелудках жвачных животных, № 4, стр. 61.

Генетика

Абдуллаев И. К., Тагиев С. Б. Изучение влияния гиббереллина на рост, развитие и урожай винограда сорта кишмиш розовый, № 1, стр. 48.

Джафаров Н. А. Естественная изменчивость — мутация у шелковицы, № 9, стр. 85.

Кулиев Ш. Б. Двухгодичная гибридизация между некоторыми дикими культурными видами пшениц Азербайджана, № 7, стр. 62.

Муфти-заде С. Г. Новые перспективные сорта ячменя Азербайджана, № 10, стр. 66.

Оруджалиев Н. Г. К биологии белокачанной капусты, № 10, стр. 71.

Селекция

Абдуллаев И. К., Мусаев А. И. Ценный десертный сорт крупноплодной земляники «Баки», № 5, стр. 65.

Гусейнов С. Б. Динамика роста корнеплода свеклы в условиях Кедабекского района, № 1, стр. 56.

Технология плодов

Мехтиева Т. Д. Изучение биохимических свойств некоторых сортов яблок и яблочных соков в связи со степенью зрелости плодов, № 7, стр. 58.

История нефтяного дела

Детин Г. Д., Малинский А. А. О мастерах нефти прошлого века, № 3, стр. 100.

Детин Г. Д., Малинский А. А. О первой в мире нефтяной скважине, пробуренной в Азербайджане, № 5, стр. 84.

История

Алиев Ф. М. О состоянии нефтедобычи на Апшероне в 20-е годы XVIII столетия, № 1, стр. 79.

Алиева Л. М. Численность рабочих бакинской текстильной фабрики Тагиева (1900—1916 гг.), № 4, стр. 78.

Асланов Г. М., Атакишьева М. И., Умаев А. А. Производство веревок на Апшероне (XIX — начало XX вв.), № 12, стр. 71.

Велиев Т. Т. О положении шелковой промышленности и характере производства в Нахичеванском уезде в начале XX века, № 2, стр. 71.

Мамедов С. А. О выступлении карапачинцев, № 3, стр. 95.

Садых-заде Р. М. К вопросу об участии английского капитала в нефтяном монополистическом объединении «Нобмазут», № 5, стр. 77.

Таирзаде Н. А. Ага бек Едигаров (1823—1892) — первый азербайджанец — воспитанник Петербургского университета, № 11, стр. 69.

Тарвердиев Р. Б. О крепости Джаванширка на территории Исмаиллинского района Азербайджанской ССР, № 4, стр. 82.

Археология

Геюшев Рашид. Каменные идолы нового типа, № 6, стр. 77.

Исмаилов Г. С. Новые данные о развитии крупного рогатого скота в древнем Азербайджане, № 11, стр. 75.

Литературоведение

Сенд-заде А. А. О тексте сказки «Ашик Кариб», записанной М. Ю. Лермонтовым, № 7, стр. 88.

Экономика

Абдулкасимзаде Г. Я. Об обеспечении оборудованием бакинских электростанций до революции, № 1, стр. 84.

Востоковедение

Гаджиев М. И. Где родился Хагани Ширвани? № 5, стр. 81.

Керим-заде Сима. Неизвестный резчик уstad Сейид Таха и каллиграф Назири, № 4, стр. 86.

Мамедзаде Гурбанали. Число вопросов, отраженных в «Гюльшан-Раз», № 7, стр. 83.

Философия

Рзаев А. К., М. Казем-бек и американское философское общество, № 2, стр. 69.

Искусство

Казиев А. Ю. Об орнаменталистике художественной рукописи, № 7, стр. 78.

Этнография

Джавадов Г. Д. О терминах «джут» и «хыш», № 6, стр. 80.

Керимов Э. А. Из истории этнографического картографирования Азербайджана, № 8, стр. 81.

Раджабов Г. А. Об институте взаимопомощи «зиялыг», № 9, стр. 90.

Архитектура

Духовный В. Некоторые вопросы размещения и классификации moteley, № 10, стр. 76.

Мамедзаде К. М. О средневековом культовом памятнике в селе Сагян Шамахинского района, № 12, стр. 77.

История литературы

Кулиев Б. К вопросу о кончине Захира Фарийаби, № 8, стр. 77.

Сенд-заде А. А. Некоторые новые данные о Бакиханове, № 4, стр. 90.

МҮНДӘРИЧАТ

Нефть истиссалы

- С. А. Кундин, Ә. Г. Гурбанов, Г. Л. Корниенко, Ә. М. На-
гышев. Маил лагын гравитасија — газ режиминдә дәври истисмарынын тәч-
рүбә васитәсилә өйрәнилмәси 3

Ријазийјат

- Ә. С. Чәфәров, Л. Г. Лабскер. Бир синиф интеграл операторларла
абстракт функцијаларын мунтәзәм јахынлашмасынын асимптотик шәкли 9
Һ. Һ. Сәфәров, А. И. Гусейнова. Фырланма чисмин икикомпонентли
маје илә јујулмасында сәрһәд лагын 16

Кимја

- Һ. Б. Шаһтахтински, Ш. П. Байрамов, Һ. А. Асланов. Алунит-
дән гәлви металлларын су илә чыхарылмасы 22
С. Н. Нәчәјев. Элемент үзви бирләшмәләринин јандырылмасы кало-
риметријасына даир 27

Стратиграфија

- Г. Ә. Әлизадә, К. М. Гасымова, Һ. Л. Рәсулов. Азәрбајҗанын Үст
Плюсен дәврүнүн битки тәркиби һаггында хәбәр 30

Литолокија

- Ш. Ф. Мехдијев, Д. М. Сүлейманов, Е. А. Мкртычјан. Мин-
кәчевир су һөвзәсинин мүасир диб чөкүнтүләриндә үзви галыглар 33

Кеолокија

- М. М. Әлијев, О. Б. Әлијев, Х. Әлијулла. Тутгунчајын јухары
ахынындакы Тәбашир чөкүнтүләринин стратиграфијасына даир 37

Һидрокеолокија

- Д. М. Сүлейманов, В. А. Листенгартен. Абшерон јарымадасында
атмосфер чөкүнтүләринин кимјәви тәркиби һаггында 42
Р. А. Нәчәјев. Бақы амфитеатры һидрорежим рајонунда аномал һадисә 45

Кеолокија

- Ф. Һ. Әскәров. Газак синклиниорисинин Үст Тәбашир вә Палеокен
вулканик сүхурларынын сеолитләринә даир 48

Акаролокија

- Г. Ә. Гулијев. *Opplidae Grandjean*, 1954 аиләсиндән олан јени нөвләр 55

Һелминтолокија

- А. М. Мәммәдов. Азәрбајҗанын Гәрб зонасында гузуларын вә јашыл
гојунларын һелминтфаунасы 59

Торпагшүнаслыг

- Һ. Ә. Әлијев, Р. Һ. Шәрифов. Баш Гафгаз силсиләсинин шәрг гур-
тарачагында литокен торпаглар 64

Битки физиолокијасы

- Ш. М. Гулијев, Қ. Нәсәнова, З. Мәммәдова. Јод тәркибли поли-
микрорүбрәләрин биткиләрдә шәкәрләрин динамикасына тәсири 67

Тарих

- Г. М. Асланов, М. И. Атакишијева, А. А. Умајев. Абшеронда
кәндир истиссалы (XIX—XX әсрин әввәлләри) 71

Архитектура

- К. М. Мәммәдзадә. Шамакы рајонунун Сағиям кәндиндәки орта әср
дини абидә һаггында 77

СОДЕРЖАНИЕ

Добыча нефти

- С. А. Кундин, А. К. Курбанов, Г. Л. Корниенко, А. М. На-
гнев. Экспериментальное изучение периодической эксплуатации наклонного
пласта на гравитационно-газовом режиме 3

Математика

- А. С. Джафаров, Л. Г. Лабскер. Асимптотический вид равномерной
аппроксимации абстрактных функций одним семейством линейных интеграль-
ных операторов 9
Г. Г. Сафаров, А. И. Гусейнова. Пограничный слой на теле вра-
щения при обтекании двухкомпонентной жидкостью 16

Химия

- Г. Б. Шахтактинский, Ш. П. Байрамов, Г. А. Асланов. Из-
влекаемость щелочных металлов из алуинтов путем водной вытяжки 22
С. Н. Гаджиев. К калориметрии сгорания элементарноорганических соеди-
нений 27

Стратиграфия

- К. А. Ализаде, Г. М. Касумова, Г. Л. Расулов. Сообщение о со-
ставе флоры верхнеплиоценовой эпохи Азербайджана 30

Литология

- Ш. Ф. Мехтнев, Д. М. Сулейманов, Э. А. Мкртычян. Органи-
ческое вещество в современных донных осадках Мингечаурского водохра-
нилища 33

Геология

- М. М. Алиев, О. Б. Алиев, Х. Алиюлла. К стратиграфии меловых
отложений верховьев р. Тутхун (Малый Кавказ) 37

Гидрогеология

- Д. М. Сулейманов, В. А. Листенгартен. О химическом составе
атмосферных осадков Апшеронского полуострова 42
Р. А. Гаджиев. Аномальные явления в гидрорежимном районе Бакин-
ского амфитеатра 45

Геология

- Ф. Г. Аскеров. Верхнемеловые и палеогеновые цеолиты Казахского про-
гиба 48

Акарология

- К. А. Кулиев. Новые виды из семейства *Opplidae Grandjean* 55

Гельминтология

- А. М. Мамедов. Гельминтофауна ягнят и взрослых овец в Западном
Азербайджане 59

Почвоведение

- Г. А. Алиев, Р. Г. Шарифова. Литогенные почвы в восточной око-
нечности Главного Кавказского хребта 64

Физиология растений

- Ш. Кулиев, Қ. Гасанова, З. Мамедова. Влияние йодсодержа-
щих полимикродобровений на динамику сахаров в растениях 67

История

- Г. М. Асланов, М. И. Атакишиева, А. А. Умаев. Производство
веревки на Апшероне (XIX — начало XX вв.) 71

Архитектура

- К. М. Мамедзаде. О средневековом культовом памятнике в селе Са-
гиян Шемахинского района 77

Сдано в набор 20/XII-66 г. Подписано к печати 10/III-67 г. Формат бумаги
70×108. Бум. лист. 3,25. Печ. лист. 8,91. Уч.-изд. лист. 8,41, ФГ 10060.
Заказ 197. Тираж 840. Цена 40 коп.

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