

П-168

30-12

АЗƏРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXX ЧИЛД

12

„ЕЛМ“ НƏШРИЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО „ЭЛМ“
БАКЫ—1974—БАКУ

ƏР ҮЧҮН ҒАЈДАЛАР

«Академия наук Азербайджанской ССР»-нн Мə'рузəлəri»ндə нəзəri вə тəчрүби тамамланмыш вə һələ дərч едилмəмиш нəтичə-лунур.

Бир нечə ајры-ајры мə'луматлар шəклинə салын-ки мə'луматлардан мəһрум мубаһисə характерли шдирмэлəрсиз кəмəкчи тəчрүбэлəрини тəсвирли-л, тəсвир вə ичмал характерли ишлэр, тəвсијə-сырф методик мəгалəлэр, һабелə битки вə һеј-чүн хусуси əһмијјэтə малик табынтыларын тəс-едилмир.

Бул мə'луматларын даһа кениш шəкилдə (үллийин һүгүгуну əлидэн алмыр. дахил олан мəгалəлэр јалпыз ихтисас үзрə бир ја редакција һеј'əти тərəфиндэн нəзəрдэн кечири-чох олмамағ шəртилə мəгалəлэр тəгдим елə билэр. асынын мұхбир үзлəринини мəгалəлэр тəгдимат-

едир ки, мəгалəлəri тəгдим етəркən онларын мұ-елə мəгалəнин јерлəшдирилчəји бөлмəнин адыны

идə 3 мəгалə дərч еттирə билэр. ахил олмагла, мұаллиф вərəгини дөрдлə бирин-дə јазылмыш 6—7 сəһифə һəчминдə (10000 чап

индə хуласəsi олмалыдыр; бундан башга, Азэр-ус дилиндə хуласə алывə едилмэлidir. Рус ди-јчан дилиндə хуласəsi олмалыдыр. нини јеринə јетирилдији елми идарəнин ады вə элидир.

Һигат ишлəринини нəтичэлəринини дərч олунмасы (чазəsi олмалыдыр олмагла) вərəгин бир үзүндə ики хəтт ара бу мəли вə ики нүсхə тəгдим едилмэлidir. Дүстур-бөјүк һәрфлəрини алтындан, кичиклəрини исə үс-мэлidir; јунан əлифбасы һәрфлəрини гырмызы

јат сəһифəнин ахырында чыгыш шəклиндə лејил. шисына кəрə) мəгалəнин сөнүлчə матилəчи ис-ны үзрə верилмэлidir. Əдобијјатын сијаһысы

и: јасы вə инисналы, китабын бүтөв ады, чилдини

алəлэр үчүн: мұаллифин фамилијасы вə ини-эрини) ады, чилд, бурахылыш, нəшр олундугу

ини фамилијасы вə инисналы, мəгалəнин ады. ыш), сəһифə кəстəрилмэлidir. р вə елми идарəлəрдə сахланан диссертасија-

шфин фамилијасы, мəгалəнин ады вə шəклин-лымыш шəкилалты сөзлэр ајрыча вərəгдə тəг-

асија олунмуш онминлик тəснифат үзрə мəга-тив журнал» үчүн реферат əлавə етмэлidir-

материалларда вə мəгалəнин мəтниндə бу вə т-вермэмэлidir. үчүн нəтичэлэр јалпыз зəрури һалларда

едилдикдə онларын дərчедилмə ардычыллы-

да оларағ, мұаллифлəрə кəндəрилмир. Кор-мэтбəэ сəһлəрини дүзəлтмэк олэр. мəгалəнин 15 нүсхə ајрыча ѳттискини верир

МƏ'РУЗƏЛƏР
ДОКЛАДЫ

ТОМ XXX ЧИЛД

12

УДК 519.15

МАТЕМАТИКА

И. Ш. ИБРАМХАЛИЛОВ

О СУЩЕСТВОВАНИИ СОСТОЯТЕЛЬНЫХ ОЦЕНОК СРЕДНЕГО
ДЛЯ СТАЦИОНАРНЫХ ГАУССОВЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ

(Представлено академиком Академии наук Азербайджанской ССР
А. И. Гусейновым)

Пусть $\{\xi_n, n=0, \pm 1, \pm 2, \dots\}$ — стационарная гауссова последовательность, $M\xi_n=0$, $M\xi_n\xi_m=r(n-m)$, а X — гильбертово пространство, элементы которого имеют вид $x = \{\dots, x_{-1}, x_0, x_1, \dots\}$. Имеем наблюдение $x_n = \xi_n + \varphi_n$, где $\varphi = \{\dots, \varphi_{-1}, \varphi_0, \varphi_1, \dots\}$ неизвестно. Множество возможных средних обозначим через $M \subset X$. Введем в X метрику

$$(a, b) = \sum_{k=-\infty}^{\infty} c_k a_k b_k, c_k > 0, \quad \sum_{k=-\infty}^{\infty} c_k < \infty, \quad \sum_{k=-\infty}^{\infty} c_k |a_k|^2 < \infty \quad (1)$$

Обозначим через $f(\lambda)$ спектральную плотность ξ_n . Предположим, что M компактно.

В пространстве X определим две меры μ_a, μ_0 со средними значениями соответственно $a, 0$ и одинаковой корреляционной функцией

$$M(\xi_n - a_n)(\xi_0 - a_0) = r(n).$$

Корреляционный оператор B определяется так:

$$(Ba, a) = M(\xi, a)^2.$$

Имеем

$$r(n-m) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} e^{i\lambda(n-m)} f(\lambda) d\lambda.$$

Тогда для $(Bx)_n$ получим

$$(Bx)_n = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} e^{i\lambda n} \left[\sum_{m=-\infty}^{\infty} c_m x_m e^{-i\lambda m} \right] f(\lambda) d\lambda. \quad (2)$$

Исследуем условие ортогональности мер μ_a . Собственные векторы и собственные значения B обозначим соответственно через $e^{(k)} = \{\dots, e_{-1}^{(k)}, e_0^{(k)}, e_1^{(k)}, \dots\}$ и $\lambda_k, k=1, 2, \dots$

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Г. Б. Абдуллаев (главный редактор), Ш. А. Азизбеков,
Г. А. Алиев, В. Р. Волобуев,
М. А. Кашкай, А. С. Сумбатзаде, М. А. Толчибашев, Т. Н. Шахтахтинский,
Г. Г. Зейналов (ответств. секретарь).

© Издательство «Элм», 1974 г.

Для $(a, e^{(k)})$ получаем

$$(a, e^{(k)}) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \sum_{m=-\infty}^{\infty} a_m e^{i\lambda m} \cdot \sum_{n=-\infty}^{\infty} c_n e_n^{(k)} e^{-i\lambda n} f(\lambda) d\lambda. \quad (3)$$

Из (2) и (3) следует, что

$$e_m^{(k)} = \lambda_k (B e^{(k)})_m = \frac{\lambda_k}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} e^{i\lambda m} \cdot \sum_{n=-\infty}^{\infty} c_n e_n^{(k)} e^{-i\lambda n} f(\lambda) d\lambda.$$

Найдем $(B^{-1}x)_m$. Очевидно, что

$$x_m = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} e^{i\lambda m} \sum_{n=-\infty}^{\infty} c_n (B^{-1}x)_m e^{-i\lambda n} f(\lambda) d\lambda.$$

можно принять как коэффициенты Фурье функции

$$\sum_{m=-\infty}^{\infty} c_m (B^{-1}x)_m e^{-i\lambda m} f(\lambda).$$

Поэтому

$$\sum_{m=-\infty}^{\infty} c_m (B^{-1}x)_m e^{-i\lambda m} = \frac{1}{f(\lambda)} \sum_{m=-\infty}^{\infty} x_m e^{i\lambda m}.$$

Следовательно,

$$(B^{-1}x)_m = \frac{1}{c_m} \cdot \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} e^{i\lambda m} \cdot \frac{1}{f(\lambda)} \sum_{n=-\infty}^{\infty} x_n e^{i\lambda n} d\lambda. \quad (4)$$

Поэтому

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{(a, e^{(k)})^2}{\lambda_k} = \sum_{k=1}^{\infty} (B^{-\frac{1}{2}} a, e^{(k)})^2 = \|B^{-\frac{1}{2}} a\|^2 = (a, B^{-1} a).$$

Из (1) и (4) следует, что

$$(a, B^{-1} a) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \frac{1}{f(\lambda)} \left| \sum_{m=-\infty}^{\infty} a_m e^{i\lambda m} \right|^2 d\lambda,$$

где $a = \{a_m, m=0, \pm 1, \pm 2, \dots\} \in M$, следовательно, условия ортогональности мер μ_0 и μ_+ будет

$$\int_{-\pi}^{\pi} \frac{1}{f(\lambda)} \left| \sum_{m=-\infty}^{\infty} a_m e^{i\lambda m} \right|^2 d\lambda = +\infty.$$

Для любого $\varphi \in M$ положим

$$h_n(\varphi, x) = \int_{-\pi}^{\pi} \frac{1}{f(\lambda)} \left| \sum_{k=-n}^n (x_k - \varphi_k) e^{i\lambda k} \right|^2 d\lambda, \quad (5)$$

где $x \in X$ есть наблюдение. Точку минимума функции $h_n(\varphi, x)$ обозначим через $\varphi_n^*(x)$. Докажем следующую теорему.

Теорема. Предположим, что: 1) для любых $\varphi^{(0)}, \varphi \in M$ $\mu_{\varphi} \perp \mu_{\varphi^{(0)}}$ 2) существует последовательность положительных чисел α_n , $\lim_{n \rightarrow \infty} \alpha_n = +\infty$, для которых: а) для всех $\varphi, \varphi^{(0)} \in M$

$$\frac{1}{\alpha_n} \int_{-\pi}^{\pi} \left| \sum_{m=-n}^n (\varphi_m^{(0)} - \varphi_m) \int_{-\pi}^{\pi} \frac{e^{i\lambda m}}{f(\lambda)} D_n(\lambda - \mu) d\lambda \right|^2 f(\mu) d\mu \rightarrow 0$$

равномерно на M при $n \rightarrow \infty$, где ядро Дирихле $D_n(x) = \frac{\text{Sin}\left(n + \frac{1}{2}\right)x}{2\text{Sin}\frac{x}{2}}$;

б) для любых $\varphi, \varphi^{(0)} \in M$ при $n \rightarrow \infty$

$$\frac{1}{\sqrt{\alpha_n}} \int_{-\pi}^{\pi} \frac{1}{f(\lambda)} \left| \sum_{k=-n}^n (\varphi_k - \varphi_k^{(0)}) e^{i\lambda k} \right|^2 d\lambda \rightarrow +\infty.$$

равномерно по $\varphi, |\varphi^{(0)} - \varphi| \geq \varepsilon$.

Существует такой неотрицательный вполне непрерывный оператор S в X , что $\text{Sp } S < \infty$ и $M \subset \{x : \|S^{-1}x\|_X < 1\}$, где $\|\cdot\|_X$ указано дальше.

Тогда функция $\varphi_n^*(x)$ такая, что для любого $\varphi \in M$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \mu(\{x : |\varphi_n^*(x) - \varphi| > \varepsilon\}) = 0$$

Доказательство. Возьмем $x_k - \varphi_k = x_k - \varphi_k^{(0)} + \omega_k$, $\omega_k = \varphi_k^{(0)} - \varphi_k$,

Тогда (5) принимает вид:

$$\begin{aligned} h_n(\varphi, x) &= \int_{-\pi}^{\pi} \frac{1}{f(\lambda)} \left| \sum_{k=-n}^n (x_k - \varphi_k^{(0)}) e^{i\lambda k} \right|^2 d\lambda + \int_{-\pi}^{\pi} \frac{1}{f(\lambda)} \left| \sum_{k=-n}^n \omega_k e^{i\lambda k} \right|^2 d\lambda + \\ &+ \int_{-\pi}^{\pi} \frac{1}{f(\lambda)} \sum_{k=-n}^n \omega_k e^{i\lambda k} \cdot \sum_{j=-n}^n (x_j - \varphi_j^{(0)}) e^{-i\lambda j} d\lambda + \\ &+ \int_{-\pi}^{\pi} \frac{1}{f(\lambda)} \sum_{j=-n}^n \omega_j e^{-i\lambda j} \cdot \sum_{k=-n}^n (x_k - \varphi_k^{(0)}) e^{i\lambda k} d\lambda, \end{aligned}$$

Положим $Q_n(x, \varphi^{(0)}, \varphi) = \zeta_n(\varphi) + \beta_n(\varphi)$, (6)

где

$$\eta_k = x_k - \varphi_k^{(0)}, \quad k=1, 2, \dots$$

$$\beta_n(\varphi) = \int_{-\pi}^{\pi} \frac{1}{f(\lambda)} \left| \sum_{k=-n}^n \omega_k c^{i\lambda k} \right|^2 d\lambda,$$

$$\zeta_n(\varphi) = \int_{-\pi}^{\pi} \frac{1}{f(\lambda)} \sum_{k=-n}^n \omega_k e^{i\lambda k} \sum_{j=-n}^n \eta_j e^{-ij\lambda} d\lambda +$$

$$+ \int_{-\pi}^{\pi} \frac{1}{f(\lambda)} \sum_{j=-n}^n \omega_j e^{-ij\lambda} \sum_{k=-n}^n \eta_k e^{i\lambda k} d\lambda.$$

Стационарная последовательность η_n допускает спектральное представление

$$\eta_k = \int_{-\pi}^{\pi} e^{i\lambda k} dZ(\lambda) = \int_{-\pi}^{\pi} e^{-i\lambda k} \overline{dZ(\lambda)},$$

где $dZ(\lambda)$ — стохастическая спектральная мера,

$$MdZ(\lambda) = 0, \quad MdZ(\lambda) \overline{dZ(\lambda)} = f(\lambda) d\lambda.$$

Поэтому

$$\zeta_n(\varphi) = \int_{-\pi}^{\pi} \frac{1}{f(\lambda)} \sum_{k=-n}^n \omega_k e^{i\lambda k} \int_{-\pi}^{\pi} \sum_{j=-n}^n e^{ij(\mu-\lambda)} dZ(\mu) d\lambda +$$

$$+ \int_{-\pi}^{\pi} \frac{1}{f(\lambda)} \sum_{k=-n}^n \omega_k e^{-i\lambda k} \int_{-\pi}^{\pi} \sum_{j=-n}^n e^{ij(\lambda-\mu)} dZ(\mu) d\lambda.$$

Очевидно, что

$$\sum_{j=-n}^n e^{ij(\mu-\lambda)} = 2D_n(\lambda-\mu).$$

Следовательно,

$$\zeta_n(\varphi) = 4R_e \int_{-\pi}^{\pi} \left[\int_{-\pi}^{\pi} \frac{1}{f(\lambda)} \psi_n(\lambda) D_n(\lambda-\mu) d\lambda \right] dZ(\mu),$$

где

$$\psi_n(\lambda) = \sum_{k=-n}^n \omega_k e^{i\lambda k}$$

Из условия 1) вытекает, что

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \beta_n(\varphi) = +\infty.$$

Очевидно, что точки минимума для (5) и (6) совпадают, кроме этого, $Q_n(x, \varphi^{(0)}, \varphi^{(0)}) = 0$. (6) можно переписать так:

$$Q_n(x, \varphi^{(0)}, \varphi) = \sqrt{\alpha_n} [\chi_n(\varphi) + \beta_n(\varphi) \sqrt{\alpha_n}], \quad \chi_n(\varphi) = \frac{\zeta_n(\varphi)}{\sqrt{\alpha_n}}.$$

Покажем, что по мере μ $\inf [\zeta_n(\varphi) + \beta_n(\varphi)] \rightarrow +\infty$ при $n \rightarrow \infty$ $|\varphi - \varphi^{(0)}| \geq \varepsilon$, $\varphi, \varphi^{(0)} \in M$. Для этого достаточно показать, что функция $\chi_n(\varphi)$ равномерно относительно n , непрерывна и ограничена по $\varphi \in M$. Сформулированное утверждение вытекает из результатов [1]. Действительно, из условия а) следует, что можно выбрать подпоследовательность n_k так, чтобы

$$\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{\alpha_{n_k}} \int_{-\pi}^{\pi} \left| \frac{\sum_{m=-n_k}^{n_k} (\varphi_m^{(0)} - \varphi_m) e^{i\lambda m} D_{n_k}(\lambda-\mu)}{f(\lambda)} d\lambda \right|^2 f(\mu) d\mu < \infty.$$

Пользуясь этим, введем в M новую норму

$$\|\varphi\|_M = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{\alpha_{n_k}} \int_{-\pi}^{\pi} \left| \sum_{m=-n_k}^{n_k} \varphi_m \int_{-\pi}^{\pi} \frac{e^{i\lambda m}}{f(\lambda)} D_{n_k}(\lambda-\mu) d\lambda \right|^2 f(\mu) d\mu.$$

Компактность M в $\|\cdot\|_M$ вытекает из условия а).

Кроме этого, для $\chi_n(\varphi)$ можно написать

$$\begin{aligned} & \frac{1}{\sqrt{\alpha_{n_k}}} [\zeta_{n_k}(\psi) - \zeta_{n_k}(\varphi')] = \\ & = \frac{4}{\sqrt{\alpha_{n_k}}} \int_{-\pi}^{\pi} \left[\int_{-\pi}^{\pi} \frac{1}{f(\lambda)} \Phi_{n_k}(\lambda) D_{n_k}(\lambda-\mu) d\lambda \right] dZ(\mu), \end{aligned}$$

где

$$\Phi_{n_k}(\lambda) = \sum_{k=-n}^n (\varphi'_k - \varphi_k) e^{i\lambda k}.$$

Следовательно,

$$\begin{aligned} & M |\chi_n(\varphi) - \chi_n(\varphi')|^2 = \\ & = 16 \sum_{k=1}^m \frac{1}{\alpha_{n_k}} \int_{-\pi}^{\pi} \left| \int_{-\pi}^{\pi} \frac{1}{f(\lambda)} \Phi_{n_k}(\lambda) D_{n_k}(\lambda-\mu) d\lambda \right|^2 f(\mu) d\mu \leq 16 \cdot \|\varphi' - \varphi\|_M^2. \end{aligned}$$

Из этого и из условия б) теоремы вытекает требуемое. Считаю своим долгом выразить глубокую благодарность А. В. Скороходу за ценные советы и критические замечания.

1. Скороход А. В. Теорема о непрерывности случайной функции на компакте в гильбертовом пространстве. Теория вероятностей и ее применение, т. XVIII, 4, 1973, 809—811.

Институт народного хозяйства им. Бунингадзе Поступило 30.V 1972

И. Ш. Ибрамхалилов

Стационар Гаусс ардычыллыгларынын ријази көзләмәси үчүн „дәјанәтли“ гижмәтләрин варлығы һаггында

ХУЛАСӘ

Стационар Гаусс ардычыллыглары үзәриндә мүшаһидәјә Гилберт фәзасынын (X) элементи кими бахылыр вә буна әсасән верилмиш фәзада компакт ријази көзләмәләр чоһлуғунун (M) ихтијари элементи үчүн „дәјанәтли“ гижмәтләрин варлығы көстәрилир.

I. Sh. Ibramkhalilov

On the existence of competent estimations of the average for the stationary Gaussian successions

SUMMARY

The conditions for the families of stationary Gaussian successions with one and the same correlation function and average meanings are considered. Measures corresponding to different successions are singular. The conditions at which exists a competent estimation of the unknown average are studied. The convergence of this estimation under certain conditions to the true meaning of the parameter is proved.

УДК 517. 514

МАТЕМАТИКА

Н. А. БУЧАЕВ

ОБ ЭКВИВАЛЕНТНЫХ УСЛОВИЯХ НА АБСОЛЮТНУЮ СХОДИМОСТЬ ДВОЙНЫХ РЯДОВ ФУРЬЕ

(Представлено академиком Академии наук Азербайджанской ССР Э. И. Халиловым)

Через $Q(\Lambda_n, \mu_m)$ обозначим класс равномерных почти-периодических функций, показатели Фурье которых по каждой переменной имеют единственную предельную точку в бесконечности.

Пусть $f(x, y) \in Q(\Lambda_n, \mu_m)$ и имеет следующее разложение в двойной ряд Фурье

$$f(x, y) \sim \sum_{n=-\infty}^{\infty} \sum_{m=-\infty}^{\infty} A_{n, m} e^{i(\Lambda_n x + \mu_m y)},$$

где

$$A_{n, m} = \lim_{T_1, T_2 \rightarrow \infty} \frac{1}{4T_1 T_2} \int_{-T_1}^{T_1} \int_{-T_2}^{T_2} f(x, y) e^{-i(\Lambda_n x + \mu_m y)} dx dy,$$

$$\Lambda_0 = 0, \Lambda_n < \Lambda_{n+1}, \Lambda_{-n} = -\Lambda_n \text{ при } n \geq 0 \lim_{n \rightarrow \infty} \Lambda_n = \infty,$$

$$\mu_0 = 0, \mu_m < \mu_{m+1}, \mu_{-m} = -\mu_m \text{ при } m \geq 0 \lim_{m \rightarrow \infty} \mu_m = \infty.$$

Положим

$$\Delta_{\lambda, \beta} f(x, y, \tau, t) = \sum_{j=0}^{\lambda} \sum_{k=0}^{\beta} (-1)^{j+k} C_{\lambda}^j C_{\beta}^k f[x + (\lambda - 2j)\tau, y + (\beta - 2k)t];$$

$$N^1(f; \beta) = \int_0^1 \int_0^1 \frac{1}{t^2 \tau^2 \varphi_1\left(\frac{1}{t}\right) \varphi_2\left(\frac{1}{\tau}\right)} \times$$

$$\times \left\{ \lim_{T_1, T_2 \rightarrow \infty} \frac{1}{4T_1 T_2} \int_{-T_1}^{T_1} \int_{-T_2}^{T_2} [\Delta_{\lambda, \beta} f(x, y, \tau, t)]^2 dx dy \right\}^{3/2} dt d\tau; \quad (1)$$

$$C_1^1(f; \beta) = \sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1}^{\infty} \frac{1}{m^{\beta} n^{\lambda} \varphi_1(n) \varphi_2(m)} \left(\sum_{|k| < n} \sum_{|l| < m} |A_{k, l}|^2 \Delta_k^{2\lambda} \mu_l^{2\beta} \right)^{3/2} \quad (2)$$

$$C_2'(f; \beta) = \sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\lambda_0} \varphi_1(n) \varphi_2(m)} \left(\sum_{|k| < n} \sum_{|j| > m+1} |A_{k,j}|^2 \Lambda_k^{2\lambda} \right)^{\beta/2}; \quad (3)$$

$$C_3'(f; \beta) = \sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1}^{\infty} \frac{1}{m^{\lambda_0} \varphi_1(n) \varphi_2(m)} \left(\sum_{|k| > n+1} \sum_{|j| < m} |A_{k,j}|^2 \mu_j^{2\lambda} \right)^{\beta/2}; \quad (4)$$

$$C_4'(f; \beta) = \sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=1}^{\infty} \frac{1}{\varphi_1(n) \varphi_2(m)} \left(\sum_{|k| > n+1} \sum_{|j| > m+1} |A_{k,j}|^2 \right)^{\beta/2}. \quad (5)$$

Справедлива следующая

Теорема. Пусть $f(x, y) \in Q(\Lambda_n, \mu_m)$ и $\varphi_i(\theta)$ ($\theta \geq 1, i=1, 2$) — положительные монотонно возрастающие функции, удовлетворяющие условиям вида

$$k_1 \cdot A^{\lambda-1} < \sum_{\varphi_1(k)} \frac{1}{\varphi_1(k)} < k_2 \cdot A^{\lambda}, \quad (i=1, 2) \quad [a^{\lambda-1}] + 1 \leq k \leq [a^{\lambda}],$$

$$\text{где } A > 1, 1 < a < \frac{4}{\pi}, \lambda = \lambda_0 + 1, \lambda_0 \geq 2, \dots$$

(λ_0 — фиксированное натуральное число), а k_1, k_2 не зависят от λ и $\varphi_i(\theta)$.

Пусть $N'(f; \beta)$ и $C_k'(f; \beta)$ ($k=1, 2, 3, 4$) определены соответственно соотношениями (1)–(5).

Если $N'(f; \beta) < +\infty$, то $C_k'(f; \beta) < +\infty$ ($k=1, 2, 3, 4$) и обратно, из $C_k'(f; \beta) < +\infty$ ($k=1, 2, 3, 4$) вытекает $N'(f; \beta) < +\infty$.

Доказательство. В силу равенства Парсеваля

$$\begin{aligned} \lim_{T_1, T_2 \rightarrow \infty} \frac{1}{4T_1 T_2} \int_{-T_1}^{T_1} \int_{-T_2}^{T_2} |\Delta_{\lambda, \beta} f(x, y, \tau, t)|^2 dx dy = \\ = \sum_{|m|, |n|=1}^{\infty} |A_{n,m}|^2 (2 \sin \Lambda_n \tau)^{2\lambda} (2 \sin \mu_m t)^{2\lambda}. \end{aligned} \quad (6)$$

На основании (1) и пользуясь неравенством $(|a| + |b|)^p \leq |a|^p + |b|^p$, $0 < p \leq 1$ имеем

$$\begin{aligned} N'(f; \beta) \leq C_1 \int_0^1 \int_0^1 \frac{1}{t^{2\lambda} \varphi_2\left(\frac{1}{t}\right) \varphi_1\left(\frac{1}{\tau}\right)} \left\{ \left(\sum_{|k|=1}^n \sum_{|j|=1}^m |A_{k,j}|^2 \sin^{2\lambda} \Lambda_k \tau \cdot \sin^{2\lambda} \mu_j t \right)^{\beta/2} + \right. \\ \left. + \left(\sum_{|k|=1}^n \sum_{|j|=m+1} |A_{k,j}|^2 \cdot \sin^{2\lambda} \Lambda_k \tau \cdot \sin^{2\lambda} \mu_j t \right)^{\beta/2} + \right. \\ \left. + \left(\sum_{|k|=n+1}^{\infty} \sum_{|j|=1}^m |A_{k,j}|^2 \cdot \sin^{2\lambda} \Lambda_k \tau \cdot \sin^{2\lambda} \mu_j t \right)^{\beta/2} + \right. \\ \left. + \left(\sum_{|k|=n+1}^{\infty} \sum_{|j|=m+1} |A_{k,j}|^2 \cdot \sin^{2\lambda} \Lambda_k \tau \cdot \sin^{2\lambda} \mu_j t \right)^{\beta/2} \right\} dt d\tau. \end{aligned} \quad (7)$$

Пользуясь соответственно неравенствами,

$$|\sin x| \leq |x|, \quad |\sin x| \leq 1; \quad (8)$$

из (7) получим

$$\begin{aligned} N'(f; \beta) \leq C_1 \int_0^1 \int_0^1 \frac{1}{t^{2\lambda} \varphi_2\left(\frac{1}{t}\right) \varphi_1\left(\frac{1}{\tau}\right)} \left(\sum_{|k|=1}^n \sum_{|j|=1}^m |A_{k,j}|^2 \Lambda_k^{2\lambda} \mu_j^{2\lambda} \right)^{\beta/2} dt d\tau + \\ + C_1 \int_0^1 \int_0^1 \frac{1}{t^{2\lambda} \varphi_2\left(\frac{1}{t}\right) \varphi_1\left(\frac{1}{\tau}\right)} \left(\sum_{|k|=1}^n \sum_{|j|=m+1} |A_{k,j}|^2 \Lambda_k^{2\lambda} \right)^{\beta/2} dt d\tau + \\ + C_1 \int_0^1 \int_0^1 \frac{1}{t^{2\lambda} \varphi_2\left(\frac{1}{t}\right) \varphi_1\left(\frac{1}{\tau}\right)} \left(\sum_{|k|=n+1}^{\infty} \sum_{|j|=1}^m |A_{k,j}|^2 \mu_j^{2\lambda} \right)^{\beta/2} dt d\tau + \\ + C_1 \int_0^1 \int_0^1 \frac{1}{t^{2\lambda} \varphi_2\left(\frac{1}{t}\right) \varphi_1\left(\frac{1}{\tau}\right)} \left(\sum_{|k|=n+1}^{\infty} \sum_{|j|=m+1} |A_{k,j}|^2 \right)^{\beta/2} dt d\tau = \\ = C_1 \sum_{n=2}^{\infty} \sum_{m=2}^{\infty} \int_{1/n}^{1/n-1} \int_{1/m}^{1/m-1} \frac{1}{t^{2\lambda} \varphi_2\left(\frac{1}{t}\right) \varphi_1\left(\frac{1}{\tau}\right)} \times \\ \times \left(\sum_{|k|=1}^n \sum_{|j|=1}^m |A_{k,j}|^2 \Lambda_k^{2\lambda} \mu_j^{2\lambda} \right)^{\beta/2} dt d\tau + \\ + C_1 \sum_{n=2}^{\infty} \sum_{m=2}^{\infty} \int_{1/n}^{1/n-1} \int_{1/m}^{1/m-1} \frac{1}{t^{2\lambda} \varphi_2\left(\frac{1}{t}\right) \varphi_1\left(\frac{1}{\tau}\right)} \left(\sum_{|k|=1}^n \sum_{|j|=m+1} |A_{k,j}|^2 \Lambda_k^{2\lambda} \right)^{\beta/2} dt d\tau + \\ + C_1 \sum_{n=2}^{\infty} \sum_{m=2}^{\infty} \int_{1/n}^{1/n-1} \int_{1/m}^{1/m-1} \frac{1}{t^{2\lambda} \varphi_2\left(\frac{1}{t}\right) \varphi_1\left(\frac{1}{\tau}\right)} \left(\sum_{|k|=n+1}^{\infty} \sum_{|j|=1}^m |A_{k,j}|^2 \mu_j^{2\lambda} \right)^{\beta/2} dt d\tau + \\ + C_1 \sum_{n=2}^{\infty} \sum_{m=2}^{\infty} \int_{1/n}^{1/n-1} \int_{1/m}^{1/m-1} \frac{1}{t^{2\lambda} \varphi_2\left(\frac{1}{t}\right) \varphi_1\left(\frac{1}{\tau}\right)} \left(\sum_{|k|=n+1}^{\infty} \sum_{|j|=m+1} |A_{k,j}|^2 \right)^{\beta/2} dt d\tau \leq \\ \leq C_1 [C_1'(f; \beta) + C_2'(f; \beta) + C_3'(f; \beta) + C_4'(f; \beta)]. \end{aligned}$$

Таким образом, из конечности $C_k'(f; \beta)$ ($k=1, 2, 3, 4$) вытекает конечность $N'(f; \beta)$. А то, что из конечности $N'(f; \beta)$ вытекает конечность $C_1'(f; \beta)$, $C_2'(f; \beta)$, $C_3'(f; \beta)$, $C_4'(f; \beta)$ доказывается, как в работе [2].

Полученный результат в одномерном случае установлен и обобщен А. С. Джафаровым и Г. Г. Джафаровым совместно [2], а для двойных рядов Фурье 2π -периодических функций — Ш. П. Панджакидзе [1] при соответствующем подборе функций $\varphi_i(n)$ ($i=1, 2$).

В заключение выражаю благодарность доценту А. С. Джафарову за ценные советы при выполнении работы.

1. Панджакидзе Ш. П. О некоторых свойствах коэффициентов ряда Фурье. Сообщения АН ГССР, 58, № 3, 1970, 529—532.
2. Бучаев Н. А. Об эквивалентных условиях на абсолютную сходимость рядов Фурье почти-периодических функций Безиковича. Тезисы X научной сессии Совета по координации научно-исследовательских работ Азербайджанской ССР. Баку, Изд-во „Элм“, 1973.

Институт математики
и механики

Поступило 11. VI 1973

Н. А. Бучаев

Икигат Фурје сыраларынын мүтлэг жығылмасы үчүн
эквивалент шэртлэр

ХУЛАСЭ

Мэгалэдэ икигат Фурје сыраларынын мүтлэг жығылмасы үчүн мү-эјјэн интеграл шэрти тапылып. Нэмин икигат интеграл шэрти башга сонсуз чэмлэрдэн ибарэт шэртэ эквивалентдир. Сонсуз чэмлэр, верилмиш функцијанын Фурје эмсалларындан асылдыр.

N. A. Buchaev

On equivalent conditions on absolute convergence of
fourier series
SUMMARY

The convergence equivalence of a double integral depending on some functions subordinate to additional conditions, and on a uniform almost-periodical function of two variables of the convergence of some expression in the form of sums depending on coefficients of a double Fourier of the considered function is discussed in the given paper.

ФИЗИКА

В. Б. АНТОНОВ, Д. Т. ГУСЕЙНОВ, Т. К. КАСУМОВ

ФОТОПРОВОДИМОСТЬ МОНОКРИСТАЛЛОВ AgGaS_2

(Представлено академиком Академии наук Азербайджанской ССР
Г. Б. Абдуллаевым)

Соединение AgGaS_2 является представителем класса тройных полупроводниковых соединений с общей формулой $\text{A}^{\text{I}}\text{B}^{\text{III}}\text{C}_2^{\text{VI}}$, являющихся электронными аналогами соединений $\text{A}^{\text{II}}\text{B}^{\text{VI}}$. Соединения этого типа впервые были получены Ханом с сотрудниками [1]. Проведенные ими рентгеноструктурные исследования показали, что почти все соединения этого класса кристаллизуются в структуре типа халькопирита. В работе [2] рассмотрены некоторые вопросы технологии получения соединений этого класса, а также проведены исследования некоторых электрических и термоэлектрических свойств. Авторами работы [3] установлено, что температурный коэффициент ширины запрещенной зоны ряда соединений $\text{A}^{\text{I}}\text{B}^{\text{III}}\text{C}_2^{\text{VI}}$ в интервале температур 80—300°K равен нулю или положителен. Предполагается, что это обусловлено специфическими особенностями зонной структуры. Проведенные исследования показали также, что за небольшим исключением все соединения $\text{A}^{\text{I}}\text{B}^{\text{III}}\text{C}_2^{\text{VI}}$ имеют р-тип проводимости [4] и отклонения от стехиометрии не приводят к его изменению [2]. Исключение составляет ряд соединений, для которых получен как р-, так и п-тип проводимости [5]. Установлено, что некоторые из кристаллов этого класса обладают сильным двойным лучепреломлением, что представляет существенный интерес для нелинейной оптики [6].

Ознакомление с имеющимися в литературе работами, посвященными исследованию тройных соединений $\text{A}^{\text{I}}\text{B}^{\text{III}}\text{C}_2^{\text{VI}}$, показывает, что свойства этих соединений меняются в широких пределах, а некоторые из них представляют существенный интерес для практического применения.

Однако систематических исследований этого нового класса полупроводниковых материалов не проводилось, кроме того, часть исследований была проведена на поликристаллических образцах.

Настоящее сообщение посвящено исследованию фотоэлектрических свойств монокристаллов AgGaS_2 .

Соединение AgGaS_2 было получено сплавлением навески исходных компонент, взятых в стехиометрическом соотношении. Полученное вещество представляло собой полукристаллический слиток лимонно-желтого цвета. Значения параметров решетки, по данным рентгеновского анализа, находятся в хорошем согласии с имеющимися в литературе параметрами кристаллической решетки AgGaS_2 .

Монокристаллы AgGaS_2 выращивались как методом химической транспортной реакции, так и методом Бриджмена—Стокбаргера.

Образцы для измерений готовились из полученных монокристаллов как без дополнительной обработки (кристаллы, выращенные химическим переносом имели правильную геометрическую форму), так и шлифовкой и полировкой. Размеры образцов составляли $0,5 \times 3 \times 2 \text{ мм}^3$; $0,5 \times 0,5 \times 2 \text{ мм}^3$. Отношение светового тока к темновому (J_s/J_t) при 200 мк составляло 10 при комнатной температуре.

Контакты изготовлялись пайкой индием и были омическими во всем исследованном интервале температур. Источником возбуждения служила лампа СИ-300, сигнал фототока регистрировался электронным измерителем малых токов ЭПВ-60 м. Измерения проводились в криостате, в котором создавался вакуум 10^{-3} торр .

На рис. 1 (кривая 1) приведена зависимость логарифма темного тока от обратной температуры для кристалла AgGaS_2 .

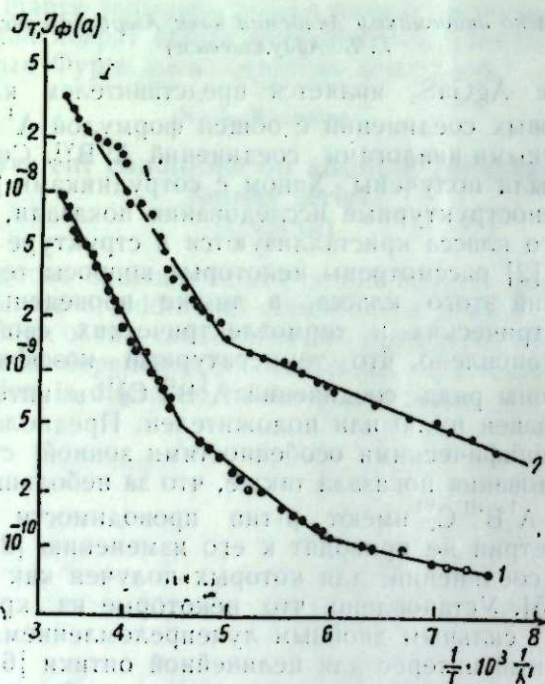


Рис. 1. Температурная зависимость темного тока и фототока (J_ϕ) монокристаллов AgGaS_2

Как видно из рисунка, в исследованном интервале температур проводимость в AgGaS_2 носит примесный характер. Причем на зависимости наблюдается три участка с наклонами, соответствующими энергиям активации примесных уровней 0,45; 0,19; 0,05 эв.

Температурная зависимость фотопроводимости AgGaS_2 при возбуждении собственным светом приведена на рис. 1 (кривая 2). Как видно из кривой, при низких температурах фототок слабо зависит от температуры, а при высоких—увеличивается с ростом последней.

На рис. 2 приведены люксамперные характеристики фототока монокристаллов AgGaS_2 (при температурах 110° и 300°K), возбужден-

ного собственным светом. Как видно из рисунка, в широком диапазоне интенсивностей возбуждающего света люксамперные характеристики сублинейны.

На спектральной зависимости фотопроводимости специально нелегированных монокристаллов AgGaS_2 (рис. 3) наряду с фотопроводимостью, обусловленной собственным поглощением, наблюдается довольно широкая область длинноволновой фотопроводимости, простирающаяся от 500 нм до 750—800 нм.

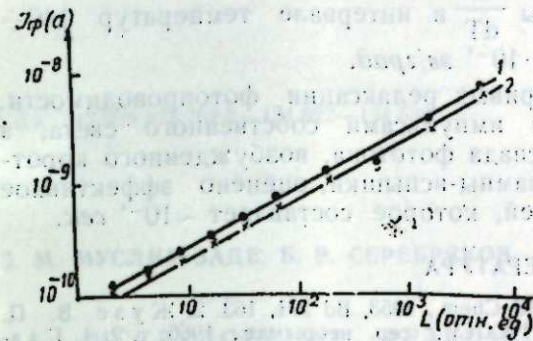


Рис. 2. Люксамперная характеристика собственного фототока монокристаллов AgGaS_2 (1 — при 110°K ; 2 — при 300°K).

Наличие довольно широкой области длинноволновой фотопроводимости в специально нелегированных кристаллах для случая соединений $\text{A}^{\text{IV}}\text{B}^{\text{VI}}$, аналогом которых является соединение AgGaS_2 , обычно связывается с собственными дефектами решетки. Для установления природы длинноволновой фотопроводимости требуется проведение дальнейших исследований, однако следует отметить, что длинноволновая область фоточувствительности наблюдалась на всех исследованных нами образцах, приготовленных из монокристаллов, выращенных как методом Бриджмена—Стокбаргера (кривые 1,2), так и химическим переносом (кривая 3). Монокристаллы, выращенные последним методом, имели относительно более высокую чувствительность. Из спектральной зависимости фотопроводимости по полуспаду оценена ширина запрещенной зоны монокристалла AgGaS_2 составляющая 2,56 эв при комнатной температуре. Ширина запрещенной зоны определена нами также по краю оптического поглощения (монокристаллы выращены методом Бриджмена—Стокбаргера) при комнатной температуре. Полученное значение ΔE оказалось равным 2,7 эв (если взять точки, где происходит резкий спад коэффициента поглощения при уменьшении энергии падающего фотона)

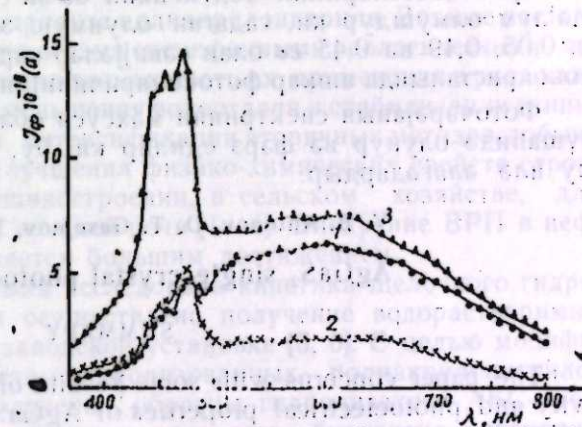


Рис. 3. Спектральное распределение фототока монокристаллов AgGaS_2 , выращенных методом Бриджмена—Стокбаргера (1, 2) и химическим переносом (3).

На спектральной зависимости фотопроводимости AgGaS_2 наблюдается пик с энергией, большей чем ширина запрещенной зоны, что, по-видимому, обусловлено сложной структурой энергетических зон в этом соединении.

Предварительные исследования спектрального распределения фотопроводимости при возбуждении поляризованным светом пока-

зали, что максимумы собственной фотопроводимости поляризации света перпендикулярно и параллельно оси С не совпадают, что по-видимому и должно иметь место, учитывая характер кристаллической структуры.

По сдвигу максимума собственной фотопроводимости в зависимости от температуры оценен коэффициент температурной зависимости ширины запрещенной зоны $\frac{dE}{dT}$ в интервале температур 140—32°К, который составляет $\sim 5 \cdot 10^{-4}$ эв/град.

По данным исследования кривых релаксации фотопроводимости, возбужденной прямоугольными импульсами собственного света, а также исследования кинетики спада фототока, возбужденного короткими импульсами ($\sim 10^{-4}$ сек) лампы-вспышки, оценено эффективное время жизни основных носителей, которое составляет $\sim 10^{-4}$ сек.

ЛИТЕРАТУРА

1. Harhn H., Frank G. *Lanorgald Chem.*, 1953, Bd 271, 163. 2. Жузе В. П. ЖТФ, 1958, т. 28, стр. 2098. 3. Изв. АН СССР, сер. неор. мат., 1966, т. 2. 4. Глазов В. М. Изв. АН СССР, ОТН, 1957, т. 10, стр. 68. 5. Tell B., L. Shay J. and Kasper H. *Journal of Appl. Phys. vol. 43, №5, 1972*. 6. Boyd G. D., Kasper H., Mc. FEE J. H. *IEEE J. of Quantum electronics*, №12, 1971.

Институт физики

Поступило 10. VI 1974

В. Б. Антонов, Ч. Т. Гусейнов, Т. Г. Гасымов

AgGaS₂ монокристаллынын фотокечиричилији

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә AgGaS₂ монокристаллынын электриккечирмә вә фото-электрик хассәләринин тәдгигинин бәзи нәтичәләри верилмишдир. Мәлум олмушдур ки, гадаған олунмуш зонада активләшмә энергияси 0,05, 0,19 вә 0,45 эв олан сәвијјәләр вардыр. Бундан башга AgGaS₂ монокристаллында ашкар фотокечиричилијин олдуғу ајдынлашдырылыр.

Фоточәрәјанын спектринин мөхсуси областында мурәккәб гурулуш мушәһидә олунур вә фәрз едилир ки, бу, AgGaS₂-нин зона гурулушу илә әлагәдардыр.

V. B. Antonov, D. T. Gusejnov, T. K. Kasimov

AgGaS₂ single crystal photoconductivity

SUMMARY

The paper concerns with some results of studying the electroconductivity and photoelectrical properties of AgGaS₂ single crystal. The levels having the activation energies equal to 0,05; 0,19 and 0,45 eV have been established to be available in the forbidden band. Besides AgGaS₂ single crystal was observed to show the impurity photoconductivity. Within the region of intrinsic conductivity the photocurrent is assumed to depend on the band structure of the observed complex spectrum.

УДК 542.938:678.762.2—134.622—134.532

ХИМИЯ НЕФТИ

З. М. МУСЛИМ-ЗАДЕ, Б. Р. СЕРЕБРЯКОВ, М. Ф. МАМЕДОВ, Н. С. МАРКАРЯН

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕАКЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ НИТРИЛЬНОЙ ГРУППЫ ПРИ ЩЕЛОЧНОМ ГИДРОЛИЗЕ ПРИВИТЫХ АБС-СОПОЛИМЕРОВ

(Представлено академиком Академии наук Азербайджанской ССР М. А. Далиным)

Широкое развитие процесса окислительного аммонолиза пропилен-а сделало нитрилакриловую кислоту (НАК) одним из важных продуктов крупнотоннажной нефтехимии. Это обусловило широкий интерес к ней и появление большого числа работ, связанных с расширением сферы ее использования.

В последние годы одним из перспективных направлений использования НАК становится получение водорастворимых полимеров (ВРП) путем реакции щелочного гидролиза полиакрилонитрила. Водные растворы таких полимеров обладают весьма специфическими реологическими характеристиками, определяющими возможность их применения в ряде важных отраслей техники, для уменьшения водоотдачи и стабилизации глинистых растворов при бурении, интенсификации вторичных методов добычи нефти; в металлургии, для улучшения физико-химических свойств строительных материалов, в машиностроении, в сельском хозяйстве, для борьбы с ветровой и водной эрозией почв [1—4]. Внедрение ВРП в нефтяной промышленности является большим достижением.

Ранее нами подробно была исследована кинетика щелочного гидролиза полиакрилонитрила и осуществлено получение водорастворимых полимеров на крупной ползаводской установке [5, 6]. С целью модифицирования некоторых свойств гидролизованных полиакрилонитрилов (ГИПАНов) нами были получены образцы гидролизатов АБС-смола, содержащих относительно небольшое количество бутадиена и стирола. ВРП этого типа могут оказаться полезными при противоэрозионной защите почв.

В настоящей статье приводятся некоторые результаты исследования кинетики щелочного гидролиза АБС-сополимеров.

Для изучения кинетики были использованы образцы АБС-сополимеров, синтезированные нами путем прививки НАК к бутадиен-стирольному (БС) латексу в водной среде с использованием окислительно-восстановительной системы. Для прививки использовалась НАК, получаемая на опытной базе ВНИИОЛЕФИН, и БС-латекс (до дегазации), получаемый на одном из заводов СК. Прививка осуществлялась в нейтральной среде при температуре 70—75°С под азотной подушкой.

Для контроля содержания «свободного» латекса в реакционной среде был разработан специальный способ анализа, заключающийся в обработке полимеризата н-гексаном с последующим определением арильных группировок в экстракте УФ-методом на приборе «Перкин-Элмер».

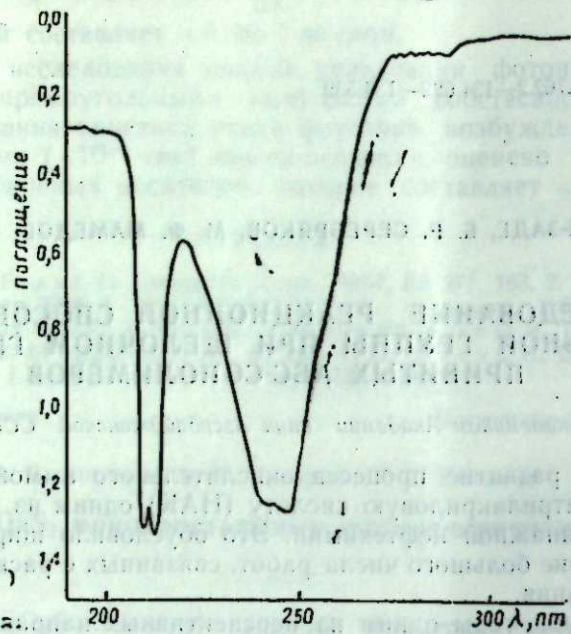


Рис. 1. УФ-спектр экстракта.

Привитый сополимер не экстрагируется н-гексаном, а между весовой концентрации «свободного» латекса в водной среде и оптической плотностью экстракта на длине волны 248 нм наблюдается линейная корреляция.

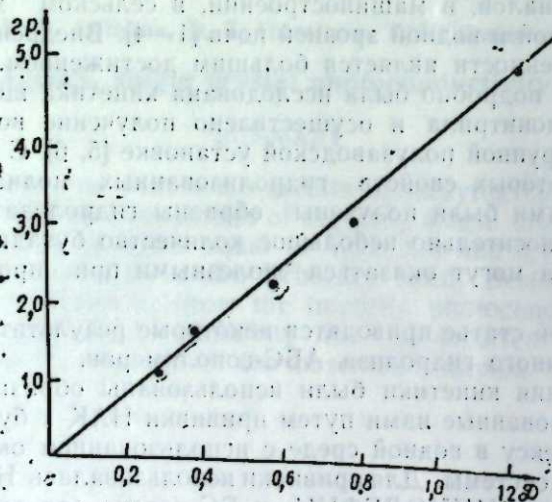


Рис. 2. Калибровочный график зависимости абсолютного содержания «свободного» латекса от оптической плотности.

Типичный УФ-спектр экстракта и график для определения концентрации «свободного» латекса в полимеризатах представлен на рис. 1, 2. Как показали опыты, при времени прививки более 0,5 часа концентрация «свободного» латекса в полимеризате практически становится равной нулю.

Реакции щелочного гидролиза были подвергнуты образцы АБС-сополимеров, содержащие 0,2 ÷ 1,8 вес. % латекса. Опыты по гидролизу проводились в статической системе на лабораторной установке, аналогичной описанной в [7]. Кинетические кривые гидролиза сняты по скоро-

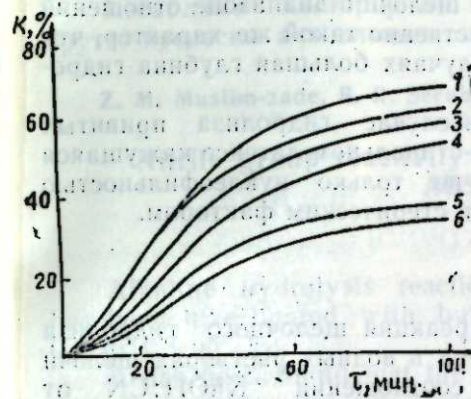


Рис. 3. Зависимость глубины превращения CN-группы от содержания латекса в АБС-сополимере.

1 — чистый полиакрилонитрил;
2 — 0,22%-ный; 3 — 0,4%-ный;
4 — 0,96%-ный; 5 — 1,5%-ный;
6 — 1,7%-ный.

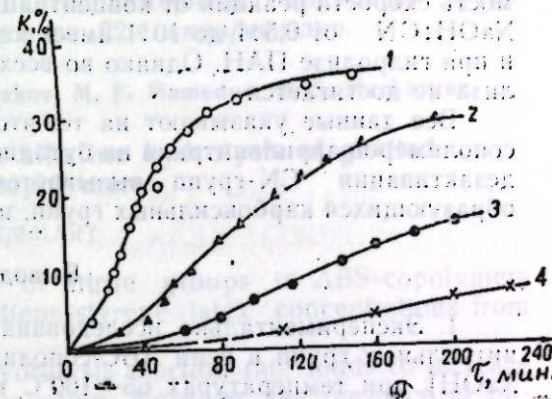


Рис. 4. Зависимость скорости гидролиза от температуры. 1 — 98°C; 2 — 90°C; 3 — 78°C; 4 — 62°C.

сти образования карбоксильной группы (т. е. по количеству выделяющегося аммиака).

Изучение кинетики гидролиза CN-группы было начато в определении влияния концентрации латекса в составе АБС-сополимера на глубину превращения при высокой температуре в избытке щелочи. На

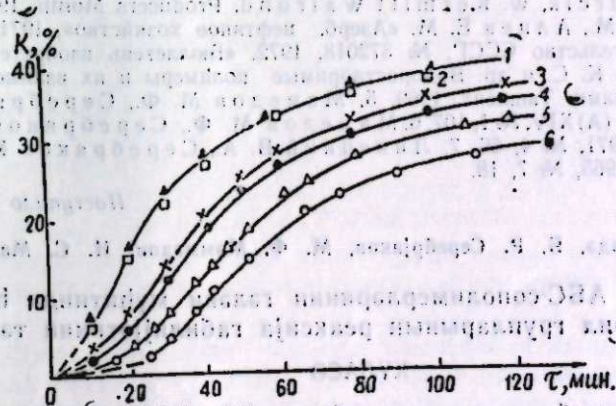


Рис. 5. Зависимость степени гидролиза от концентрации щелочи.

1 — CN:OH=1:10; 2 — CN:OH=1:4;
3 — CN:OH=1:2; 4 — CN:OH=1:1,5;
5 — CN:OH=1:0,75; 6 — CN:OH=1:0,5.

рис: 3 эти данные представлены в интегральной форме. В данном случае чистый гомополимер (ПАН) был взят в качестве модели для сравнения. Как видно, наличие даже небольшого числа арильных групп заметно уменьшает как скорость, так и глубину гидролиза.

На рис. 4 представлены изотермы гидролиза, снятые при варьировании температуры в интервале 65—100°C. Оценка методом коэффициента трансформации приводит к величине кажущейся энергии брутто-процесса $\approx 22,4$ ккал/моль. Аналогичная величина для гомополимера НАК составляет 18,5 ккал/моль.

В то же время максимальная степень гидролиза АБС-сополимера составляет лишь 35—40% даже в избытке щелочи (см. рис. 5). Зависимость скорости реакции от концентрации щелочи в диапазоне отношений NaOH:CN от 0,5:1 до 10:1 имеет качественно такой же характер, что и при гидролизе ПАН. Однако во всех случаях большая глубина гидролиза не достигается.

Все данные указывают на то, что в случае гидролиза привитых сополимеров акрилонитрила на бутадиен-стирольном латексе кажущаяся дезактивация CN-групп вызывается не только нуклеофильностью образующихся карбоксильных групп, но и стерическим фактором.

Выводы

1. Экспериментально исследована реакция щелочного гидролиза нитрильных групп в цепи АБС-сополимера в водных растворах щелочи (NaOH) при температурах 65—100°C в соотношении NaOH:CN от 0,5:1 до 10:1 мольн.

2. Показано, что повышение температуры, концентрации щелочи позволяет повысить скорость гидролиза, однако присутствие БС-латекса в сополимере значительно дезактивирует реакцию гидролиза CN-групп и при содержании его 1,7 вес % максимальная степень гидролиза при температуре 100°C и избытке щелочи достигает 35—40%, что значительно меньше, чем при гидролизе чистого ПАН при тех же условиях (70—72%).

3. Кажущаяся энергия активации брутто-процесса гидролиза АБС-смола составляет $\approx 22,4$ ккал/моль.

ЛИТЕРАТУРА

1. J. Emil Burcik, W. Kermitt Walrond. Producers Month. 1968, 32, № 9, 12.
2. Хасаев А. М., Алиев Е. М. «Азерб. нефтяное хозяйство», 1971, № 10, 31.
3. Авторское свидетельство СССР, № 372018, 1972. «Бюллетень изобретений», № 13, 1973.
4. Ахмедов К. С. и др. Водорастворимые полимеры и их взаимодействие с дисперсными системами. Ташкент, 1969, 5.
5. Мамедов М. Ф., Серебряков Б. Р. и др. В. М. С. 1972, т. (А) XIV, № 1, 107.
6. Мамедов М. Ф., Серебряков Б. Р. и др. «Азерб. хим. ж.», 1971, № 4, 66.
7. Линецкий В. А., Серебряков Б. Р. «Хим. промышленность», 1965, № 7, 18.

ВНИИОлефин

Поступило 22. I 1974

З. М. Мүслүмзадэ, Б. Р. Сербрјакѡв, М. Ф. Мэммэдѡв, Н. С. Маркарјан

Чалаг едилмиш АБС-сополимерлэринин гэлэви мүнитиндэ гидролизин заманы нитрил группларынын реаксия габилитетинин тэдгиги

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә тәчрүби олараг тәркибиндә 0,2—1,8% чалагланмыш бутадиен—стирол латекси олан АБС-сополимериндәки нитрил группларынын гэлэви мүнитиндэ гидролизинин реаксия габилитетинин тэдгиги едилмишдир.

Көстәрилик ки, температурун вә реаксия үчүн көтүрүлмүш гэлэвинин мигдарынын артмасы реаксия сурәтинин артмасына сәбәб олур. Лакин сополимерин тәркибиндә бутадиен-стиролу олмасы нитрил группларыны тәмиз полиакрилонитрилдәкинә нисбәтән мугәјисә едиләчәк дәрәдәдә дезактивләшир.

Күман едилер ки, чалаг олунмуш АБС-сополимерлэринин зәнчириндә олан CN-группларынын реаксия габилитетинин азалмасына сәбәб реаксия заманы алынган карбоксил группларынын электромәнфилији вә макромолекуланын фәза гурулушунун јаратдыгы четинликләрдир.

Һесаблама көстәрир ки, АБС-сополимеринин гидролизини үчүн брутто-процесин активләшмә енерјисин 22,4 ккал/мол-дур.

Z. M. Muslim-zade, B. R. Serebryakov, M. F. Mamedov, N. S. Markaryan

Nitrile group reactivity in alkaline hydrolysis of grafted ABS-copolymers

SUMMARY

Alkaline hydrolysis reaction of nitrile groups in ABS-copolymers has been investigated with butadiene-styrene latex concentrations from 0,2 to 1,8 wt. %.

It has been found that the hydrolysis reaction rate tends to increase with temperature and alkali concentration. However, the presence of butadiene-styrene latex in the copolymer results in significant deactivation of nitrile groups as compared with pure polyacrylonitrile.

It is suggested that low reactivities of CN-groups in the chain of a grafted ABS-copolymer are associated not only with electronegativity of the carboxy groups but also with steric hindrances.

The apparent activation energy of the total hydrolysis reaction of ABS-copolymers is found to be 22,4 kcal/mole.

УДК 56 (11) 5:116.3 (479.24)

СТРАТИГРАФИЯ

Академик А. Д. СУЛТАНОВ и Р. А. АЛИЕВ

ЗНАЧЕНИЕ АММОНИТОВ ДЛЯ РАСЧЛЕНЕНИЯ НИЖНЕГО МЕЛА ЮГО-ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА

Нижнемеловые отложения юго-восточного Кавказа содержат значительное количество фауны аммонитов. Наличие среди аммонитов руководящих видов, широкое их распространение позволяет по ним точно устанавливать возраст пород и сопоставлять разрезы отложений. Остатки раковин аммонитов встречаются в породах различного литологического состава.

Отложения берриаса обычно начинаются темно-серыми брекчиевидными известняками или конгломератами, алевролитами и песчаниками. Выше следуют белые мелоподобные мергели, алевролиты, песчаные глины с отдельными прослоями крупнообломочных известняков. Верхняя часть берриаса представлена темно-серыми песчанстыми глинами, песчанстыми мергелями и мелкозернистыми известняками. Брекчиевидные известняки и мергели содержат довольно богатую фауну аммонитов.

Анализ состава берриасского аммонитового комплекса [2, 4, 5] показывает, что в нем преобладают руководящие виды: *Berriasella andrussovi* Ret., *B. euxina* Ret., *B. incomposita* Ret., *B. jana* Ret., *B. pontica* Ret., *B. subchaperi* Ret., *B. subrichteri* Ret., *Holcophylloceras tauricum* Ret., *Spiticeras obliquelobatum* Uhl., *Euthymiceras transfigurabilis* Bogosl., *Dalmasiceras crasscostatum* Djan., *Neocomites occitanicus* Opp., *N. retowskyi* Sar. et Schönd., *N. suboccitanicus* Ret., *Subthurmannia boissieri* Pict. Эти виды встречаются в берриасских отложениях Крыма и Западной Европы. Некоторые из них известны в берриасе Кавказа, Мангышлака, Грузии, Индии и других областей.

Заслуживает внимания присутствие здесь *Subthurmannia boissieri*, который в стратотипе яруса (юго-восточная Франция) является зональным видом.

Ряд встреченных в берриасе юго-восточного Кавказа форм (*Ptychophylloceras ptychoicum* Quenst., *Spiticeras gevreyi* Djan., *Berriasella berthel* Toucas, *B. calisto* Orb., *B. carpathica* Zitt., *B. delphinensis* Kil., *B. obtusenodosa* Ret., *B. privasensis* Pict., *B. subcalisto* Toucas) широко распространены в титоне и берриасе юго-восточной Франции, Швейцарии, Крыма, Северного Кавказа, Грузии и других областей. Присутствуют и виды, появляющиеся в берриасе

и известные в валанжине, готериве и барреме юго-восточной Франции, Кавказа и других областей (*Ptychophylloceras semisulcatum* Orb., *Protetragonites quadrisulcatum* Orb.) Отдельные виды обычны в берриасе и в низах валанжина (*Thurmanniceras rarefurcatum* Pict.).

Нижний валанжин, литофацциально не отличаясь от верхней части берриаса, характеризуется значительным преобладанием глини. Аммонитовая фауна здесь бедна, встречается в мергельных прослоях и содержит *Olcostephanus drumensis* Saun [5]. Эта форма считается характерной для нижнего валанжина юго-восточной Франции, Швейцарии, Крыма и Кавказа.

Верхний валанжин в нижней части представлен темно-серыми глинами, серыми мергелями и известняками с преобладанием мергелей и известняков, а сверху — серыми глинами с редкими прослоями мергелей и мелкогалечных конгломератов. В мергельных прослоях встречается *Neocomites neocomiensis* Orb., который распространен в верхнем валанжине юго-западной Европы и Крыма.

В составе аммонитовой фауны верхнего валанжина юго-восточного Кавказа присутствуют также виды широкого стратиграфического распространения, которые не противоречат верхневаланжинскому возрасту отложений. Среди них *Phyllopacyceras royanum* Orb. обычен для валанжин-готерива юго-восточной Франции и Северного Кавказа.

Готеривские отложения юго-восточного Кавказа литофацциально сильно отличаются от валанжинских. Здесь значительное распространение получили терригенные осадки. Отложения представлены темно-серыми песчанстыми глинами с конкрециями сидеритов, анкеритов и железистых туттенштейнов. Встречаются частые тонкие прослои светлых мергелей и известняковых мелкогалечных конгломератов, замещающихся известняками и песчаниками. Аммониты встречаются в глинах и в прослоях мергелей и известняков. Они не характеризуются разнообразием.

Из нижнего готерива известен *Lyticoceras regale* Pavl. [5], характерный для одновозрастных отложений Крыма и Северного Кавказа. Остальные представители аммонитов встречаются в верхнем готериве юго-восточного Кавказа. Отсюда известны *Phyllopacyceras katschiense* Druz., *Biasaloceras sauclum* Druz., *Speetonicerias auerbachii* Eichw., *Sp. inostranzewi* Karak., *Pseudothurmannia cf. pseudomalbosi* Sar. et Schönd. Все перечисленные формы, за исключением *Pseudothurmannia pseudomalbosi* Sar. et Schönd., являются руководящими для верхнего готерива Крыма, Кавказа и др. областей.

Разрез баррема на юго-восточном Кавказе представлен серыми слабо-известковистыми глинами, содержащими тонкие прослойки ожелезненных и светло-серых мергелей, а также оолитовых и органогенно-обломочных известняков. Глины содержат довольно разнообразную фауну аммонитов [3, 5].

В нижнем барреме юго-восточного Кавказа среди руководящих видов аммонитов *Euphyllloceras sablyense* Karak., *Biasaloceras subsequens* Karak., *Protetragonites eichwaldi* Karak., *Barremites charrieri* Orb., *B. difficilis* Orb., *Valdedorsella crassidorsata* Karak., *Holcodiscus cf. caillaudi* Orb. известны из одновозрастных отложений Западной Европы, Крыма и Кавказа. Из числа сопутствующих видов, характерных для всего баррема, присутствуют *Euphyllloceras ponticuli* Rouss., *Salfeldiella milaschewitschi* Karak., *Hamulina crassicostata* Karak., *Barremites*, *lechicum* Uhl., *B. subdifficilis* Orb.

В верхнем барреме совместно с видами, характерными для всего

баррема (*Euphyloceras ponticuli* Rouss., *Phyllopacyceras eichwaldi* Karak., *Ph. infundibulum* Orb., *Ph. segne* Druzc.), присутствуют руководящие виды: *Costidiscus nodosocostatus* Karak. и *Phyllopacyceras ectocostatum* Druzc., описанные из верхнего баррема Крыма. Встречаются новые виды и подвиды (*Euphyloceras dumdiensis* A. Khal., *E. euomphalus* A. Khal., *Phyllopacyceras eichwaldi dibrariana* A. Khal., *Pulchellia parva* R. Aliev).

Аптские отложения на юго-восточном Кавказе выражены темно-серыми, зеленовато-серыми глинами с прослоями светлых мергелей и включениями крупных мергельных конкреций. В верхней части разреза получают широкое развитие пестроцветные глины, чередующиеся с мергелями и песчаниками. Находки аммонитов в основном приурочены к глинам и мергельным прослоям [1].

В нижнем апте руководящих форм аммонитов совсем мало (*Ancycloceras waageni* Anth.). Встречается характерный для верхнего баррема-нижнего апта *Biasaloceras striatum* Druzc. Остальные аммониты нижнего апта встречены во вторичном залегании в нижнем кампане и не имеют стратиграфического значения.

В верхнем апте юго-восточного Кавказа встречается *Epicheloniceras subnodosocostatum* Sinz., который в Западной Европе и в СССР считается зональной формой. *Epicheloniceras tschernyschewi* Sinz. в СССР также придается значение зональной формы верхнего апта. *Epicheloniceras martini caucasica* Anth. встречается в апте Франции, Северной Германии, Швейцарии, Южной Англии, Северного Кавказа, в верхнем апте Грузии и Мангышлака. *Epicheloniceras martini orientalis* Jac. распространен в верхнем апте Франции, Северного Кавказа и Грузии.

Представители остальных родов аммонитов, присутствующих в верхнем апте юго-восточного Кавказа, в других областях распространены в более широком стратиграфическом интервале. Среди них *Euphyloceras gareti* Kil. встречается в аптских отложениях Западной Европы, а *Euphyloceras velledae* Mich. известен из верхнего апта и альба Франции, Швейцарии, Северного Кавказа и Грузии; *Crioceratites elegans* Orb. распространен в барреме юго-восточной Франции, Швейцарии, Северной Европы и в апте северо-западного Кавказа и Западной Грузии.

Отложения альба на юго-восточном Кавказе выражены серыми глинами с прослоями серых мергелей, известняков и песчаников. Остатки аммонитов в этих отложениях крайне редки. Из них *Mariella bergèri* Brongn. был найден в переотложенном состоянии в отложениях кампана. *Hoplites dentatus* Sow., который является руководящим ископаемым среднего альба Средиземноморской провинции, встречен в разрезе скважины № 1 „Ялама“.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев Р. А. Описание некоторых аммонитов верхнего апта Ю-В. Кавказа. ДАН Азерб. ССР, т. XXIV, №5, 1968.
2. Богачев В. В. Аммониты Дивичинского района по дороге от Джалгана на Чирак-кала. Халтанская свита. Тр. Геол. ин-та АзФАН СССР, т. XII, 63, 1939.
3. Богданович К. И. Система Дибрара на юго-восточном Кавказе. Тр. Геол. ком., нов. серия, вып. 26, 1906.
4. Луппов Н. П. О фауне аммонитов из пограничных горизонтов юры и мела на юго-восточном Кавказе. ДАН СССР, нов. серия, т. XXXII, №4, 1941.
5. Халилов А. Г. Стратиграфия нижнемеловых отложений юго-восточного окончания Большого Кавказа. Баку, 1965.

Ә. Ч. Султанов, Р. Ә. Әлиев

Чәнуб-шәрғи Гафгазын Алт Тәбашир чөкүнтүләринин бөлүмәсиндә аммонитләрин әһәмијјәти

ХҮЛАСӘ

Чәнуб-шәрғи Гафгазын Алт Тәбашир чөкүнтүләриндә аммонитләр Берриас, Алт вә Үст Валанжин, Алт вә Үст Готерив, Алт вә Үст Баррем, бә'зән Алт вә Үст Аптда вә Орта Албда раст кәлир. Бу фауна ја рәһбәр нөв, ја да комплекс кими сәчијјәләнир.

A. D. Sultanov, R. A. Aliev

Significance of ammonite fauna in the subdivision of Lower Cretaceous deposits of South-Eastern Caucasus

SUMMARY

In Lower Cretaceous of the South-Eastern Caucasus ammonite fauna are met in the deposits of Berrias, of Low and Upper Valangin, Low and Upper Hauterive, Low and Upper Barreme, seldomly of Low and Upper Apt and Middle Alb, where they are characterized both by leading specimens or by the leading complexes.

УДК 6617:556.3 (47924)

ГЕОХИМИЯ

Академик М. А. КАШКАЙ, С. М. ГАДЖИЕВ

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА В МИНЕРАЛЬНЫХ ВОДАХ ЮГО-ВОСТОЧНОГО КАВКАЗА

Изучение количественного и качественного состава, происхождения и закономерностей распространения органического вещества в подземной гидросфере имеет важное значение для установления условий формирования подземных вод. Несмотря на актуальность этого вопроса, до сих пор в литературе отсутствуют сведения об органических веществах минеральных вод Азербайджана, за исключением ряда наших работ¹. В предлагаемой работе на примере Юго-Восточного Кавказа рассматриваются некоторые особенности распространения органического вещества в минеральных водах.

Исследованные нами минеральные воды приурочены к толщам юры (титонский ярус), мела (валанжин, апт-альбский ярусы) и майкопа, а также к продуктивной толще. Эти воды по преобладающим в солевом комплексе компонентам характеризуются как Cl—Na-вые, SO₄—HCO₃—Ca—Mg—Na-вые, HCO₃—SO₄—Na—Ca—Mg-вые, HCO₃—Na-вые. Минерализация вод колеблется в пределах 0,22—94 г/л. Величина рН — 6,6—8,35. Многие воды в зависимости от генетических особенностей характеризуются значительным содержанием метана, сероводорода и азота.

Разнообразие химического состава исследованных вод определяется различными условиями их формирования и в значительной мере зависит от степени раскрытости гидрогеологических структур, с которыми они связаны. Так, минеральные воды Юго-Восточного Кавказа располагаются в трех различных по своей гидрогеологической раскрытости типах структур: открытых, полузакрытых и закрытых. При этом с увеличением степени гидрогеологической закрытости у них закономерно меняется состав и степень минерализации.

В гидрогеологически открытых структурах, т. е. вблизи областей питания, это слабоминерализованные (0,22—3 г/л) гидрокарбонатные

¹ См.: М. А. Кашкай и С. М. Гаджиев. Азербайджанская «Нафтуса» и сравнение ее с «Нафтуса» Трусовцов Украинской ССР. «ДАН Азерб. ССР», 1969, XXV, № 4; С. М. Гаджиев. Органические вещества минеральных вод северо-восточного склона Большого Кавказа. Материалы юбилейной научной сессии Института геологии АН Азерб. ССР. Баку, 1972.

воды с широким диапазоном содержания азота и сероводорода. Для полузакрытых структур характерны хлоридно-гидрокарбонатные воды с минерализацией от 7 до 14 г/л, а также наличие сероводорода и метана. Воды горизонтов, не подвергавшихся воздействию внешних факторов, благодаря продолжительной закрытости структур, как правило, характеризуются высокой и выдержанной на значительном расстоянии минерализацией (до 94 г/л), низкой величиной рН, высоким содержанием метана и хлоридно-натриевым составом.

Таким образом, гидрогеологическая обстановка и геохимические условия для распространения органических веществ в указанных типах структур не однородны. При их рассмотрении (таблица)² прежде всего обращает на себя внимание сравнительно неравномерная насыщенность вод органическими веществами. Так, содержание С_{орг} и N_{орг} изменяется от зоны активного водообмена к затрудненным соответственно: 1,12—29,4 и 0,11—1,40 мг/л. перманганатная окисляемость — от 0,64 до 28,3 мг/л, а йодатная окисляемость от 0,50 до 24,5 мг/л.

Анализ группового состава люминесцирующих веществ показывает, что они представлены преимущественно гумусом и смолами. По сравнению с органическими кислотами (0,05—0,95 мг экв/л) насыщенность вод фенолами значительно выше (до 5 мг/л).

В рассматриваемых величинах отношение С_{орг} : N_{орг} минеральных вод, дающее косвенную оценку качественного состава органических веществ, равно 7—16 и совпадает с соответствующими данными для почвенного гумуса (10—20), гуминовых кислот различных почв (11—19) и рек (6—28).

Полученный фактический материал свидетельствует, что в водах разнохарактерных гидрогеологических структур содержится разное количество органического вещества. В направлении от зон открытых структур (область питания) к закрытым структурам, т. е. по падению водоносных слоев, происходит возрастание содержания С_{орг} в 2—4 раза и закономерное изменение некоторых его коэффициентов, например, С_{орг} : N_{орг} — от 2,5—21 до 10—33. При этом наблюдается четко выраженная взаимосвязь между минерализацией вод и содержанием С_{орг} : максимально насыщенные солями воды (в частности, хлоридно-натриевые участков Худат, Хачмас, Ялама) содержат наибольшее количество С_{орг} (12—29 мг/л). Аналогичное явление наблюдается и в отношении N_{орг} (1,0—1,40 мг/л). Количество фенолов возрастает до 5 мг/л в минерализованных водах закрытых структур и резко снижается, вплоть до полного исчезновения, в зоне активного водообмена.

Неравномерная обогащенность минеральных вод органическим веществом объясняется рядом причин. Так, интенсивное разбавление органического вещества терригенным материалом при активном участии инфильтрационных вод приводит к уменьшению содержания С_{орг} в минеральных водах открытых структур. Максимальное значение органического углерода в водах гидрогеологически закрытых структур связано с захоронением на данных структурах значительных количеств растительного материала, на что указывает отношение С_{орг} : N_{орг}, свидетельствующее о значительном качественном преобразовании органических веществ, в которых большую роль играют продукты разложения наземной растительности. Подтверждением сказанному является относительно высокое значение вышеуказанного отношения (12,3—23,8) для наземной растительности, близкое к таковому для минеральных вод рассматриваемого региона (12—24).

Рассматривая особенности распространения органических веществ,

² Анализы выполнялись в Грузинском филиале ВНИГНИ.

Содержание и характеристика органического вещества ведущих представителей минеральных вод Юго-Восточного Кавказа

Характеристика исследованных структур	№ пробы	Наименование источника	M, г/л	pH	T, °C	Химический состав	Окисляемость, мг/л		Сорг, мг/л	Nорг, мг/л	Сорг, мг/л	Nорг, мг/л	Органические кислоты, мг экв/л	Фенолы, мг/л	Люминесцирующее вещество, %		
							перманганатная	йодотитриметрическая							нейтральные	кислые	смолистые
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Открытые	1	Халтан	1,3	8,35	49	$\frac{HCO_3}{Na}$	2,08	2,15	1,71	1,22	12,009	0,18	2,50	40	5	55	
	2	Хаши	0,85	8,3	39,8	$\frac{HCO_3}{Na}$	2,08	2,90	5,20	0,53	9,1	0,14	следы	27	19	51	
	3	Ерфи	2,5	7,1	14	$\frac{SO_4HCO_3}{MgCaNa}$	2,72	2,80	4,37	0,53	7,8	0,53	2,50	37	33	30	
	4	Согоб	2,3	7,0	10,6	$\frac{SO_4HCO_3}{Na}$	3,12	3,41	9,69	0,46	20,2	0,78	1,02	55	28	47	
	5	Гюлек 2	2,82	7,2	15,8	$\frac{HCO_3SO_4}{CaNaMg}$	0,84	0,88	2,14	0,38	5,6	0,5	—	21	18	61	
	6	Угах	1,0	7,4	12,4	$\frac{HCO_3}{Na}$	2,72	1,00	3,95	0,40	9,8	0,96	0,016	15	15	70	
	7	Дерк	1,45	7,0	11	$\frac{SO_4HCO_3}{CaMg}$	2,56	1,82	6,28	0,62	10,1	0,21	—	18	48	34	
	8	Будуг	1,15	7,1	7,2	$\frac{HCO_3SO_4}{NaCa}$	6,88	1,02	1,02	0,12	8,4	0,59	следы	29	55	46	
	9	Джимжиха	2,37	7,8	10	$\frac{HCO_3Cl}{NaCa}$	5,20	4,21	4,21	0,11	55,1	0,14	1,21	16	32	52	

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Полузакрытые	10	Елансу	0,92	8,1	39	$\frac{HCO_3}{Na}$	1,98	2,5	5,4	0,55	9,8	0,18	1,32	26	19	55
	11	Хахал	1,3	7,4	34	$\frac{HCO_3}{NaMg}$	0,98	1,04	1,2	0,84	13,3	0,14	1,13	22	20	58
	12	Камерван	1,08	8,3	34	$\frac{HCO_3}{Na}$	2,08	2,15	4,26	0,48	8,8	0,12	0,96	37	5	58
	13	Латич	2,1	6,9	14,8	$\frac{SO_4HCO_3}{CaNa}$	4,68	2,56	4,26	0,44	9,0	0,21	—	22	29	49
Закрытые	14	Чухурюрт	1,6	7,2	12,1	$\frac{HCO_3}{NaMgCa}$	2,55	2,15	5,03	0,26	19,2	0,32	следы	16	24	60
	15	Диалы	1,4	6,8	13,4	$\frac{Cl}{Na}$	12,4	19,6	6,64	0,78	8,5	0,66	3,2	33	16	51
	16	Гяндоб	4,2	7,0	15	$\frac{ClHCO_3}{NaCa}$	7,64	3,16	6,5	0,58	7,2	0,63	3,5	14	18	68
	17	Чаган	2,1	7,6	32	$\frac{ClHCO_3}{Na}$	6,65	3,24	6,53	0,65	10,2	0,42	2,3	28	16	55
	18	Хачмас, скв. 2	47	6,9	25	$\frac{Cl}{Na}$	21,2	20,4	17,46	3,40	12,4	0,72	4,2	28	11	61
	19	Ялана, скв. 18	84,3	5,5	52	$\frac{Cl}{Na}$	28,3	24,5	29,1	5,21	24,2	0,77	4,04	26	14	60
	20	Худат, скв. 10	94,3	6,9	60	$\frac{Cl}{Na}$	30,6	19,4	26,8	3,31	20,5	0,83	5,0	30	13	7

нельзя игнорировать их геохимическую роль в образовании минеральных вод бальнеологического значения. Прямым доказательством активной роли органических веществ служит образование гидро-карбонатно-сульфатных и сульфатно-гидрокарбонатных вод, в которых при наличии органического вещества интенсивно развиваются процессы десульфатации, ведущие к образованию сероводорода, обуславливающему возникновение сероводородных минеральных вод.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют, с одной стороны, о наличии генетически обусловленной связи между количеством и распространением органических веществ вод с определенными типами гидрогеологических структур Юго-Восточного Кавказа, а с другой — о существенном участии органических веществ в формировании сероводородных вод бальнеологического значения.

Институт геологии

Поступило 29. I 1974

М. Э. Гашга, С. М. Гачиев

Чэнуб-Шэрги Гафгазын минерал суларында үзвн маддэлэрин
жаылмасынын хүсусијјэтлэри хаггында

ХУЛАСЭ

Мэгалэдэ Чэнуб-Шэрги Гафгазын минерал суларында интишар етмиш үзвн маддэлэрин жаылма ганунаујунлуғундан онларын кэмјјэт вэ кејфијјэт тэркибиндэн вэ һэмчинин мәншэји мäsэлäсиндэн бәһс едилир. Тэдгигатларымыз нәтичәсиндә минерал суларда $S_{\text{үзв}}$, $N_{\text{үзв}}$, үзвн туршулар, феноллар, һумус, турш вэ нейтрал смоллар кими бир сыра үзвн маддэләр ашкар едилмишдир. Мүәјјән едилмишдир ки, мүхтәлиф гидрокеоложи структурларда јерләшмиш минерал сулардакы үзвн маддэлэрин кэмјјэт вэ кејфијјэт тэркиби ачыг типли структурлардан гапалы структурлара гәдәр бөјүк дәјишиклијә уграјыр. $S_{\text{үзв}}$: $N_{\text{үзв}}$ -нә олан мүнәсибәти һәмчнн үзвн маддэлэрин биокимјәви просесләр нәтичәсиндә јерүстү биткиләрин парчаланма мәһсуллардан әмәлә кәлмәсинә дәләләт едир. Субут едилмишдир ки, бөјүк мүнәличәви әһәмијјэт кәсб едән күкүрдлү минерал суларын әмәлә кәлмәсиндә үзвн маддэләр бир сыра бактеријалар үчүн гнда мәнбәјини тәшкил едир.

М. А. Кашкай, С. М. Гачиев

About the peculiarities of distribution of organic matter in mineral waters of the South-East Caucasus

SUMMARY

The peculiarities of distribution of organic matter are considered in the article on the example of mineral water of the South-East Caucasus.

It is established that qualitative changes of organic matter take place in accordance with changes of discovery of hydrogeological structures (from open to closed).

It should be added, that the greatest accumulation of these components are observed in highly-mineralized chloride-sodic water, which are very sensible to the solution of organic matter. The formation of some balneological sulphur water takes place in active participation of organic matter of reduced sulphides to hydrogen.

УДК 565.33:551.77

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

Академик А. А. АЛИ-ЗАДЕ, ДЖ. А. АЛЕСКЕРОВ

НОВЫЕ ДАННЫЕ О СОСТАВЕ САРМАТСКО ФАУНЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

Проведенное нами в 1969—1972 гг. детальное изучение литологии и фауны сарматского яруса Азербайджана позволило значительно дополнить наши представления о фаунистической характеристике этих отложений и установить в составе ископаемых остатков не только наличие большинство известных родов и видов, но и некоторое количество новых форм сарматских моллюсков.

Ранее [2,3,4] сообщалось о находках в сарматском ярусе Азербайджана представителей подрода *Replidacna*, впервые обнаруженных Е. Екелнусом в отложениях сармата Румынии.

В настоящей статье дано описание одного нового вида рода *Tapes*—*T. azerbaijanicus* и вида рода *Mastra*—*M. poroschini*, впервые встреченного в сарматских отложениях Азербайджана. *Mastra poroschini* (Steklov) найдена в верхнесарматских отложениях горы Калярафта Прикаспийско-Кубинской области, а *Tapes azerbaijanicus*—в среднем сармате г. Малый Удабно Западного Азербайджана,

СЕМЕЙСТВО VENERIDAE

Под *Tapes* Megerle von Mühlfeldt, 1811

Tapes azerbaijanicus A. Ali-Zade et Aleskerov, nov. sp.

Табл., фиг. 1

Голотип за 62/41 хранится в Музее земледования МГУ.

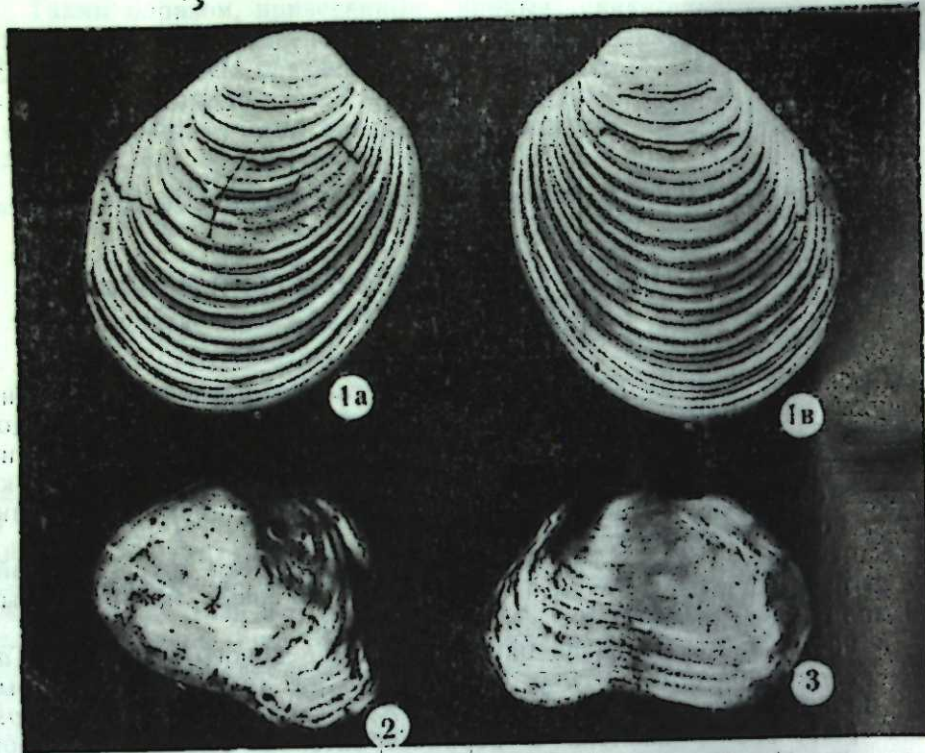
Типичное местонахождение. Междуречье Куры и Иоры (Малый Удабно). Средний сармат.

Описание. Раковины крупные, толстостенные, треугольно-эллиптического очертания, вытянуты в ширину (длина—30,3; ширина—34,0; выпуклость одной створки—8,5 мм). Задний край с нижним образует тупой угол, округлый передний с нижним—правильную дугу. Задний край несколько длиннее переднего. Макушка маленькая, слегка выдающаяся. Средняя и примакушечная части раковины выпуклые, остальная часть несколько сплюснутая. Наружная поверхность покрыта округлыми концентрическими следами нарастания.

Замок массивный. На каждой створке он состоит из трех зубов. Задний зуб левой створки и передний зуб правой створки по сравне-

нийю с остальными зубами развиты слабо. Мантийная линия намечена слабо и образует овальный синус.

Сходство и различие. Описываемый вид по очертанию раковины сильно отличается от других представителей рода *Tapes*. Раковина описываемого вида вытянута в ширину, средняя и примакушечная части её выпуклые, а остальная часть сплюснутая. Некоторое



Фиг. 1. *Tapes azerbaijanicus* nov. sp.
Фиг. 2—3. *Mactra poroschini* (Steklov).

сходство этот вид имеет с *Tapes naviculatus*, от которого отличается очертанием раковины, менее выдающейся макушкой, крупными размерами.

Геологическое и географическое распространение. Встречается в среднесарматских отложениях западной части Азербайджана (Малый Удабно).

СЕМЕЙСТВО MACTRIDAE

Род *Mactra* Linne, 1767

Mactra poroschini (Steklov)

Табл., фиг. 2—3

1960. *Pseudomacra poroschini*: Стеклов, стр. 89, табл. 1, фиг. 1—9.

Оригиналы хранятся в МЗ МГУ за №35/41—36/41. Прикаспийско-Кубинский район (гора Калярафта), верхний сармат.

Описание. Раковины небольшие, тонкостенные, неравносторонние (длина—10,6—12,8 мм; ширина—8,2—8,6 мм). Очертание непра-

вильное. Задняя часть расширена, передняя сужена. Передний край короткий, задний длинный, полого выпуклый, нижний вогнутый. Макушка маленькая, заостренная, слабовыдающаяся, расположена ближе к переднему краю. От макушки к задне-нижнему углу тянется киль, который нередко выражается очень резко. В некоторых экземплярах в примакушечной части намечается и передний киль. Средняя часть раковины вогнута. Наружная поверхность раковины покрыта грубыми линиями нарастания.

Из-за тонкостенности раковины нам не удалось препарировать зубной аппарат и изучить внутреннюю поверхность её.

Сходство и различие. Описываемый вид по очертанию раковины и внешним обликом сильно отличается от других представителей рода *Mactra* и сближается с акчагыльским видом *Mactra bogatschevi* А. А.—З. У обоих видов от макушек к задне-нижнему углу прослеживается киль и на поверхности раковины отмечается вогнутость.

Следует отметить, что описываемый вид относится к роду *Mactra* и выделение его А. А. Стекловым в качестве нового рода *Pseudomacra* считаем недостаточно обоснованным.

Геологическое и географическое распространение. Встречается в верхнесарматских отложениях горы Калярафта, р. Белая у Майкопа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Али-Заде А. А. Акчагыл Азербайджана. Изд-во „Недра“, Л., 1969.
2. Али-Заде А. А. Первые находки *Replidacna* в сарматских отложениях Азербайджана. „ДАН СССР“, т. 187, №5, 1969.
3. Али-Заде А. А., Рыбина О. И. Сарматские представители *Replidacna* в Азербайджане. „ДАН Азерб. ССР“, т. 25, №7, 1969.
4. Али-Заде А. А., Рыбина О. И. Еще раз о сарматских представителях *Replidacna* в Азербайджане. „ДАН Азерб. ССР“, т. 25, №8, 1969.
5. Жищенко Б. П. Миоценовые моллюски Восточного Предкавказья. Труды ИГРИ, вып. 38, сер. А, 1934.
6. Колесников В. П. Сарматские моллюски. Палеонтология СССР, т. 10, ч. 2, тр. АН СССР, Л., 1935.
7. Стеклов А. А. О новом роде верхнесарматских мактрид. Тр. Всесоюзного аэрогеол. треста министерства геологии и охраны недр СССР, вып. 6, 1960.
8. Султанов К. М. Стратиграфия и фауна верхнего миоцена Восточного Азербайджана. Баку, 1953.
9. Jekelius E. Sarmat und Pont von Socent (Banat). Memor. Inst. geol. al Romaniei, vol. 5, 1944.
10. Svagrovsky J. Das sarmat der tschechoslowakei und seine molluskenfauna. Bratislava, 1971.
11. Коюмджиева Э. И. Фосилите на България. Издание на Българската Академия на науките, София, 1969.
12. Parr A. Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beskens, Wien, 1954.
13. Stimonescu J. et Barbu J. Z. La fauna sarmatienne de Roumanie. Momorille institutului geologic al Romaniei, vol. 3, Bucuresti, 1940.

АзНИПИнефть

Поступило 8. V 1973

Э. Э. Элизаде, Ч. Э. Элскеров

Азербайджанын Сармат фаунасынын тәркиби һаггында јени мәлуматлар

ХУЛАСӘ

Сон илләрдә апардығымыз тәдгигат ишләри нәтичәсиндә Азербайджанын Сармат чөкүнтүләриндә әввәлләр мәлум олан формаларла јанашы јени нөвләр дә тәјин едилмишдир.

Мәгаләдә Сармат чөкүнтүләри үчүн јени бир нөвүн вә Азербайджанын ејниадлы чөкүнтүләриндә илк дәфә раст кәлән дикәр бир нөвүн тәсвири верилмишдир.

Tapes azerbaijanicus nov. sp. Гәрби Азербайджанын орта сармат, *Mactra poroschini* (Steklov) исә Хәзәрјаны-Губа нефтли вилајәтнини үст сармат чөкүнтүләриндә раст кәлир.

New data on Sarmatian fauna composition of Azerbaijan

SUMMARY

Our detailed investigation into the lithology and fauna of the Sarmatian stage in Azerbaijan carried out in 1969—1972 has made it possible to find in the fossil composition not only most well-known genera and species but also some new forms of Sarmatian mollusks.

The paper presents the description of a new species of the *Tapes* genus and a species of the *Maetra* genus which was found for the first time in the Sarmatian sediments of Azerbaijan.

The *Maetra poroschini* (Steklov) occurs in the Upper Sarmatian of the Kallarafta mountain in the Near Caspian-Cuba region, while the *Tapes azerbaijanicus* nov. sp. occurs in the Middle Sarmatian of the Maly Udabno mountain in Western Azerbaijan.

УДК 553.98

ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ

М. Ю. ГАСАНОВ

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПОИСКОВ ЗАЛЕЖЕЙ НЕФТИ И ГАЗА
В ПОДОШВЕННЫХ СВИТАХ ПРОДУКТИВНОЙ ТОЛЩИ
АНТИКЛИНАЛЬНОЙ ЗОНЫ**

б. ДАРВИНА—о. АРТЕМА—ГЮРГЯНЫ-МОРЕ—ЮЖНАЯ

(Представлено академиком Академии наук Азербайджанской ССР А. А. Якубовым)

Антиклинальная зона б. Дарвина—о. Артема—Гюргяны-море—Южная, где нефтегазоносность нижних горизонтов продуктивной толщи (ПК, КаС) изучена на отдельных площадях весьма недостаточно; является одной из перспективных для поисков новых и доразведки ранее выявленных залежей нефти и газа.

Результаты проведенных исследований показывают, что начало века продуктивной толщи ознаменовалось усилением тектонических движений, приведших к росту антиклинальных поднятий и погружению синклиналичных участков. Отдельные антиклинальные поднятия в течение длительного времени испытывают воздымание и находятся в зоне активных гидродинамических условий, вследствие чего в их пределах отложения подошвенных свит либо не накапливались, либо накапливались в значительно сокращенной мощности (б. Дарвина—ПК, КаС).

Подобные геотектонические условия развития отдельных антиклинальных поднятий в век накопления осадков подошвенных свит обуславливают возможное развитие разновозрастных осадков на склонах этих поднятий, в связи с чем создаются вполне реальные предпосылки поисков стратиграфических залежей, связанных со склонами древних поднятий.

Осложненность бассейна века продуктивной толщи отдельными локальными поднятиями привела в свое время исследователей к выводу о том, что калинская свита на поднятиях б. Дарвина и о. Артема не накапливалась вообще, а подкирмакинская свита накопилась в сравнительно сокращенной мощности [1]. С указанным можно согласиться частично, либо отсутствие отложений КаС и ПК в сводовых частях поднятий б. Дарвина и о. Артема вполне очевидно.

Однако характер площадного развития осадков КаС и ПК свиты, условия изменения мощности наглядно свидетельствуют о том, что на склонах поднятий б. Дарвина отложения подошвенных свит (ПК, КаС) должны пользоваться широким площадным развитием, хотя и будут представлены сравнительно сокращенной мощностью.

Подобные выводы о характере распространения отложений калинской свиты базируются на изучении их развития на ряде поднятий Апшеронской области (о. Песчаный, Зыря, Гоусаны, Кала, Гюргяны-море), которые позволяют заключить, что:

1) повсеместно мощность КаС заметно увеличивается от сводов к крыльям складок. Зачастую наблюдается глубокое выклинивание отложений КаС, вследствие чего их наличие устанавливается на далеких погружениях крыльев и периклиналей (о. Песчаный, Гоусаны, Кала и др.);

2) накопление осадков КаС происходило в процессе роста складок, в условиях неравномерного воздымания отдельных поднятий, чем обуславливаются наблюдаемые резкие изменения мощностей на сравнительно небольших участках.

Как известно, накопление КаС происходило в условиях интенсивного прогибания бассейна, о чем свидетельствуют глинистый состав разреза и значительные мощности осадков, достигающие более 200 м на поднятии Камни Григоренко; около 300 м на Гюргяны-море, более 300 м на о. Жилом и Нефтяных Камнях, более 400 м на поднятиях Южная и Зыря. При этом удается установить, что мощность КаС увеличивается с северо-востока на юго-запад от поднятия Камни Григоренко к поднятию Гюргяны-море и с севера-запада на юго-восток от поднятия Камни Григоренко к Грязевой сопке и от Гюргяны-море к поднятию Южная.

Изучение характера распределения мощностей КаС указывает на то, что эти отложения должны принимать участие также в строении поднятий б. Дарвина и о. Артема в пределах северо-восточных крыльев и периклинальных погружений складок, где они как бы прислонены к склонам существовавших поднятий и, не достигая сводовых зон, выклиниваются, формируя стратиграфически выклинивающиеся пласты. Не исключена возможность, что границей развития отложений КаС на северо-восточных крыльях поднятий б. Дарвина и о. Артема служил продольный разрыв. Однако юго-западную границу калинского бассейна осадконакопления можно проследить значительно западнее поднятий б. Дарвина, о. Артема, Гюргяны-море, так как наличие КаС вполне достоверно установлено и на поднятиях Зыря, Кала, Старые Кала. Последнее вполне согласуется с результатами пересмотра накопившихся

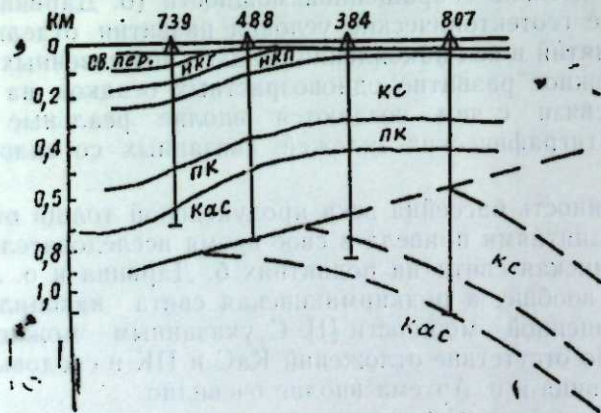


Рис. 1.

ся материалов бурения по площадям б. Дарвина и о. Артема (рис. 1, 2).

Сопоставление разрезов скважин юго-западного и северо-восточного крыла б. Дарвина показывает, что песчаные отложения ПК свиты

подстилаются в ее пределах не понтическими отложениями, а калинской свитой, хорошо сопоставляемой по своим литологическим признакам с КаС смежных площадей. Последнее подтверждается данными скв. № 5, 109, 158, 171, 190 и др. западного крыла и скв. № 23, 58, 64, 110 и др. восточного крыла поднятия б. Дарвина [3, 4], где они представлены в песчано-глинистой фации.

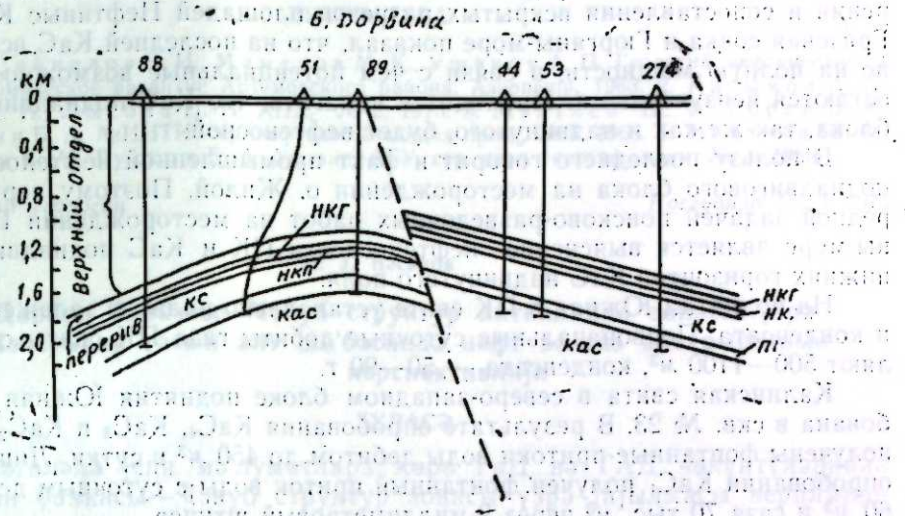


Рис. 2.

Все это позволяет считать, что КаС на площади складки б. Дарвина пользуется широким развитием и слагает ее крыльевые и периклинальные участки. В сводовой части складки отложения КаС выклиниваются.

Следует указать, что и на поднятиях о. Артема (северная и южная складка) условия развития отложений калинской свиты недостаточно изучены. Есть основание полагать, что скв. № 711, 712, расположены на северо-восточном крыле северной складки о. Артема, вскрыли отложения калинской свиты. В связи с последним задача поисков стратиграфических залежей в объеме КаС северо-восточного крыла должна принять практический характер.

Недостаточно освещен и вопрос участия в разрезе южной складки о. Артема отложений калинской свиты. Одни считают [1], что ПК здесь подстилается сильно перемятыми породами, составленными из отдельных кусков и глыб различного стратиграфического возраста от КС до понта, а другие считают [4], что в межнадвиговой зоне развиты породы, по всем своим признакам напоминающие отложения калинской свиты.

Детальные сопоставления разрезов ПК (подкирмакинская свита — чешуйчатая) южной складки о. Артема и КаС площади Гюргяны-море свидетельствует об их хорошей сопоставляемости. Участие в строении надвинутого блока южной складки о. Артема отложений КаС установлено по данным скв. № 151, 274, 286, 270, 351, 358, 360, 387, 406, 407, 414, 418, 471, 472, 484, 487, 490, 715, 807 и др. В связи с этим значительно расширяются перспективы поисков залежей нефти и газа в отложениях КаС надвинутого и поднадвигового крыла. На последнее указывают А. А. Касымов и др. [2], которые отмечают, что «одни и те же отложения на каротажных диаграммах на площади Гюргяны-море и южной складки о. Артема расчленяются неодинаково. В результате сопоставления электрометрических разрезов скв. 479 и 715 было установлено, что

понтические отложения южной складки соответствуют отложениям КаС».

Значительные перспективы поисков залежей нефти и газа связаны также с подошвенными свитами продуктивной толщи Гюргяны-море и в особенности поднадвигового поля. В пределах последнего до настоящего времени не выявлены залежи нефти и газа, что в первую очередь объясняется ограниченностью объема бурения и неудовлетворительными первыми результатами опробования скважин. Анализ результатов бурения и сопоставления вскрытых разрезов площадей Нефтяные Камни, Грязевая сопка и Гюргяны-море показал, что на последней КаС вскрыта не на полную мощность, в связи с чем потенциальные возможности ее остаются неизученными. Приходится полагать, что КаС поднадвигового блока, так же как и надвинутого, будет нефтеносной.

В пользу последнего говорит и факт промышленной нефтеносности поднадвигового блока на месторождении о. Жилой. Поэтому первоочередной задачей поисково-разведочных работ на месторождении Гюргяны-море является выяснение нефтеносности ПК и КаС поднадвига и нижних горизонтов КаС надвинутого поля.

На поднятии Южная в ПК свите установлено наличие залежей газа и конденсата. Первоначальные суточные добиты газа ПК свиты составляют 500—1100 м³, конденсата — 50—90 т.

Калинская свита в северо-западном блоке поднятия Южная опробована в скв. № 23. В результате опробования КаС₄, КаС₃ и КаС₂ были получены фонтанные притоки воды дебитом до 450 м³ в сутки. Лишь при опробовании КаС₁ получен фонтанный приток воды с суточным дебитом 60 м³ и газа 70 тыс. м³ через 9-миллиметровый штуцер.

В юго-восточном тектоническом блоке поднятия Южная (в скв. № 4, 5, 12) при опробовании ПК и КаС была получена вода, что свидетельствует о нарушении, возможно, существующих залежей. Поэтому основные перспективы поисков залежей нефти и газа связаны с северо-западной периклиналью складки, где по данным скв. № 2, 6, 16, 23 установлены значительные притоки газа и конденсата из отложений ПК.

Исходя из концепции о газоносности погруженных поднятий антиклинальных поясов Апшеронской нефтегазоносной области полагаем, что на северо-западной периклинали поднятия Южная с отложением КаС будут связаны газовые и газоконденсатные залежи, смещенные в сторону седловины между последним и поднятием о. Жилой.

Подобный вывод продиктован получением незначительного дебита газа из КаС в скв. № 23 (расположенной по кровле ПК в сводовой части складки); наличием в КаС о. Жилой нефтяной залежи с газовой шапкой и нефтеносностью КаС на месторождении Гюргяны-море.

Выводы

1. Перспективы поисков нефтегазовых залежей на месторождении б. Дарвина связаны с разведкой КаС северо-западной периклинали и северо-восточного крыла складки.

Ожидаемые залежи будут относиться в основном к стратиграфическому типу. Определенные перспективы связаны и с ПК свитой указанных участков поднятия б. Дарвина.

2. На месторождении о. Артема наиболее реальные перспективы связаны с КаС северо-восточного крыла северной складки о. Артема, а также надвинутым и поднадвиговым крылом южной складки.

3. На поднятии Гюргяны-море основные перспективы дальнейших поисков и разведки залежей связаны с поднадвиговым блоком, где ожидается наличие стратиграфических и тектонических экранированных

залежей нефти. Значительные перспективы связаны и с низами КаС надвинутого блока.

4. На месторождении Южная дальнейшие перспективы поисков и разведки газовых и газоконденсатных залежей связаны с КаС и ПК северо-западной периклинали складки и зоной террасовидного сочленения с поднятием о. Жилой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зейналов З. И., Мамедов М. К., Ушаков А. П. Геология, нефтеносность и экономическое развитие Артемовского района. Азербайджан, 1963. 2. Касымов А. А., Кац Я. И., Лысова П. П. АНХ, № 2, 1973. 3. Мехтиева Ш. Ф., Горин В. А., Туския Б. А. АЗИТИ, сер. нефтедобывающая пром., № 5, 1968. 4. Мехтиева Ш. Ф., Горин В. А., Туския Б. А. Уч. зап. АГУ, сер. геол.-географ. наук, № 3, 1969.

Институт геологии

Поступило 17. X 1973

М. J. Исэнов

Дарвин банкасы—Чэнуб структур антиклинал зонасы үзрә Мәһсулдар гатын алт шө'бәсиндә нефт вә газ ахтарышынын перспективлији

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә јени мә'луматлара көрә ГаД вә ГАД чөкүнтүләринин Дарвин банкасы—Чэнуб структур зонасы үзрә јайылмасы верилмишдир.

ГаД вә ГАД чөкүнтүләринин топланмасы шәраити һаггында јени тәсәввүрләрә әсасән һәмин чөкүнтүләрдә нефт-газ ахтарышы вә кәш-фијјаты үчүн апарылачаг ишләрин истигамәти көстәрилмишдир.

Апарылмыш тәдгигатлар әсасында мүәјјән едилмишдир ки, ГаД-да нефт-газын ахтарыш вә кәшфијјат перспективлији Дарвин банкасынын шимал-гәрб периклинали вә шимал-шәрг ганады илә, Артјом адасынын шимал гырышыгынын шимал-шәрг ганады илә, Артјом адасынын чәнуб гырышыгында үстәкәлмә вә гырылыбдүшмә блоку илә, Күркән-дәниз галхымында гырылыбдүшмә блоку илә, Чәнуб структур гырышыгында шимал-гәрб периклинали илә әлағәдардыр.

Дарвин банкасында вә Чәнуб структурларда ГАД-нин нефт вә газ ахтарышынын перспективлији мүәјјән гәдәр шимал-гәрб периклинали илә бағлыдыр.

М. Yu. Hasanov

Perspectives of oil and gas pools explorations in sole formations of productive strata of anticline zone in Darwin b., Artyem i., Kyurdany—sea the southern

SUMMARY

New data on the character of areal extent of K. S. and Subkirmakyn suits on the uplifts of anticline zone of Darwin b. — Yuzhnaya (the Southern) are adduced in the article.

Problems of the further prospecting and exploring works are considered in the light of new representations on the conditions of K. S. and S. S. deposits.

Conclusion is being made that perspectives of prospecting and exploration of oil and gas pools in K. S. and S. S. deposits are connected with the North—Western periclinal and the Northeastern side of Darwin b.

uplift with the North—Eastern side of the north fold of Artyem I.; with thrust and subthrust blocks of the south fold of Artyem I.; with subthrust block of Gyurgan—sea uplift and the North—Western pericline of the southern fold.

The certain perspectives of oil and gas pool prospecting are connected with the underkirmakly suite deposits of the northwestern pericline of Darwin b. — the southern (Yuzhnaya) uplift.

УДК. 553.241.8:553.981/982 (575.4)

ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА

С. А. АМАНОВ

К ВОПРОСУ ИЗУЧЕНИЯ ГАЗОНОСНЫХ КАРБОНАТНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ

(Представлено академиком Академии наук Азербайджанской ССР Ш. Ф. Мехтиевым)

Изучение карбонатных пород в качестве емкостей газа и нефти представляет важную проблему и заслуживает особого внимания. В последние годы большие скопления газа, связанные с карбонатными коллекторами, открыты и в пределах Восточного Туркменистана, где залежи приурочены к меловым и юрским отложениям. Вместе с тем, несмотря на имеющийся керновый и промыслово-геофизический материал, выделение в разрезе карбонатных пород проницаемых интервалов с установлением их возможной продуктивности и расчленение на горизонты, а также определение необходимых для подсчета запасов физических параметров пока встречает значительные затруднения.

Изложенные ниже данные, являющиеся результатом обработки имеющегося кернового и промыслово-геофизического материала газовых месторождений и разведочных площадей Восточного Туркменистана, показывают некоторые пути к решению этой проблемы.

В образцах пород (более 600), отобранных из разреза келловей-оксфордского яруса, определялись карбонатность, плотность, пористость и проницаемость. Образцы изучались под микроскопом.

Результаты исследования позволили в определенной степени выделить в келловей-оксфордском разрезе Восточного Туркменистана три литологические группы, включающие несколько типов пород и характеризующиеся определенными условиями образования.

Породы первой группы образовались из осадков сравнительно глубоких частей бассейна в условиях почти полного отсутствия движения воды у дна моря, незначительного количества кислорода и слабого проникновения света. Такие породы отличаются большим содержанием пелитоморфного кальцита и незначительным количеством органических остатков. Эти породы плотные и часто обладают ничтожной межзерновой проницаемостью. Однако некоторые разновидности известняков в связи с высокой хрупкостью и образованием трещин могут быть коллекторами. В этих породах не превышает 5%, а трещинная проницаемость достигает 40 мд. Такие группы пород характеризуются небольшими положительными аномалиями кривых ГМ и НГМ и положительными амплитудами аномалий ПС.

Породы второй группы образовались из осадков мелководного моря, у дна которого существовало относительно интенсивное движение воды, и там где было обилие света; режим здесь был кислородным. В этих породах имеются многочисленные органические остатки (водоросли, раковины фораминифер, пелиципод и др.). В шламово-сгустковых разностях известняков, состоящих из мелких сгустков (0,1—0,2 мм), цемент по составу кальцитовый, и содержание его не превышает 30%. Пористость этих пород — 4—10%, проницаемость не превышает 10—30 мд. Сгустковые комковатые известняки с пелитоморфным цементом имеют пористость до 8%, а проницаемость — до 70 мд. Встречаются известняки с извилистыми поровыми каналами, где пористость их изменяется от 5 до 18%, а проницаемость — от 2 до 200 мд. Известняки с оолитовой структурой имеют пористость 5—11%. Из-за тонкости поровых каналов их проницаемость составляет 15—20 мд. Остаточная водонасыщенность этих пород — 30—50%. В слабоцементированных, сравнительно рыхлых разностях, оолитовых, псевдооолитовых и кавернозных известняках, а также доломитах пористость варьирует от 10 до 20%, а проницаемость различная (15—380 мд), остаточная водонасыщенность достигает (максимально) — 11—20%.

По каротажным данным, сгустковые, реже комковатые разности известняков характеризуются отрицательной амплитудой аномалий кривой ПС и минимальными показаниями на кривых ГМ и НГМ. В таких известняках нередко развивается вторичная кальцитизация, благодаря чему порода становится плотной и непроницаемой.

Третья группа пород, переходная, образовалась в условиях хорошего освещения моря, где существовало слабое движение воды у дна. В этих породах встречаются значительное количество органических остатков. В известняках, образовавшихся в этих условиях, в большом количестве присутствует пелитоморфный кальцит и в обилии органика. На каротажных диаграммах этой группе пород соответствует положительная аномалия кривой ПС, минимальное значение ГМ и максимальное — НГМ.

Выделенные фациальные группы пород имеют определенные виды залегания по разрезу и площади. Обычно осадки мелководной фации встречаются в виде линз и прослоев небольшой мощности. Напротив, породы переходной и сравнительно глубоководной фации залегают в виде пластов значительной мощности.

Под воздействием вторичных процессов карбонатные отложения подвергаются изменению первоначального облика и становятся трудно-расчленимыми.

Петрографические исследования кернов скважин показывают, что вторичная кальцитизация и сульфатизация пород связана в основном с отложениями, образовавшимися в мелководных условиях. Доломитизация часто наблюдается в известняках с пелитоморфным цементом. Вследствие повышенной хрупкости такие известняки подвергаются особо интенсивному растрескиванию, что обуславливает наличие в них повышенной трещинной проницаемости.

Приведенные данные показывают, что выделенные в карбонатном разрезе (келловой—оксфорд) фациальные группы пород имеют различные коллекторские показатели.

Представилась также возможность уточнить литолого-фациальные особенности продуктивных карбонатных отложений и получить определенную промыслово-геофизическую характеристику различных групп карбонатных пород.

Приведенные данные будут в дальнейшем уточняться. Однако уже

сейчас эти данные позволяют судить о коллекторских свойствах, продуктивности, характере распространения, мощности проницаемых пластов карбонатных пород, необходимых в деле правильного выбора направления поисково-разведочных работ на нефть и газ, а также при подсчете запасов и разработке месторождений.

Институт геологии АН Туркм. ССР

Поступило 8. X 1971.

С. А. Аманов

Газлы карбонат коллекторларын өҗрәнилмәси мәсәләсинә даир

ХУЛАСӘ

Карбонат сүхур нүмунәләринин лабораторијада тәдгигат нәтичәләри Шәрги Түркмәнистанын Келловей-Оксфорд мәртәбәсинин кәсиплишиндә үч литоложи групплар аҗырмаға имкан верир. Тәркибинә бир нечә сүхур нөвләри анд олан бу литоложи групплар мүүҗән әмәләкәлмә шәранти илә характеризә олунур. Карбонат сүхурлар әсасән даҗаз дәннз чөкүнтүләриндәи вә һөвзәнин нисбәтән дәрин һиссәләриндә дәннзин мүхтәлиф ишыгланмасы вә сүтун һәрәкаты шәрантиндә әмәлә кәлмишдир. Сүхурларын аҗрылан фаснал групплары мүүҗән җатым нөвүнә вә мүхтәлиф коллектор хассәләринә маликдир. Бу мәлүматлар нефт вә газ ахтарыш-кәшфиҗат ишләринин дүзкүн истигамәтләндирмәҗә имкан җарадыр.

S. A. Amanov

On Gasogenic carbonate collector studying

SUMMARY

In Callovian—Oxford stage of South Turkmenistan three lithological groups are distinguished which include several types of rocks and are characterized by definite formation conditions and different collecting properties.

УДК 567.0/5

ПАЛЕОЗООЛОГИЯ

Ж. Д. ДЖАФАРОВА, С. М. АСЛАНОВА

ОСТАТКИ ПАЛЕОГЕНОВОГО ТУНЦА (*Thunnus*)
НА АПШЕРОНСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ

(Представлено академиком Академии наук Азербайджанской ССР К. А. Ализаде).

В течение ряда лет (1960—1964) в северо-западной части Апшеронского полуострова, в окрестностях селения Перекишкюль, проводились раскопки палеогеновой фауны.

Значительное скопление костных остатков было обнаружено в пунктах обнажения майкопской серии. Ископаемые остатки животных принадлежат представителям четырех классов: млекопитающим, птицам, пресмыкающимся и рыбам [2, 3].

Комплекс пород майкопской серии представлен мощной толщей темно-серых сланцевых глин и шоколадно-бурого цвета сланцев. В нижней части разрезов костеносные глины имеют цвет светло-серый до желтого [1, 4]. Перекишкюльская позвоночная фауна экологически состоит из комплекса морских животных, включая морских млекопитающих (ластоногие, китообразные), водных пресмыкающихся (морские черепахи), водоплавающую птицу (лебедь) и рыб [2, 3].

Ихтиофауна представлена отпечатками, принадлежащими следующим видам: *Sardinella engrauliformes* (Smirnov), *Priacanthus longispinus* Lednov, *Lotella andrussovi* (Bogatshev), *Palimphies chadumicus* Daniltshenko, *Paleogadus* sp. *Hippoglossoides bogatshevi* Dzaff., *Protosetta danilschenkoii* Dzaff [7, 8].

Кроме отпечатков рыб, во время полевых сборов 1962 г. в окрестностях сел. Перекишкюль нами были обнаружены костные остатки огромной рыбы, относящейся к семейству *Thunnidae* (тунцовые), к роду *Thunnus*. В настоящее время этот род представлен несколькими видами, обитающими в субтропических, значительно реже в теплых и тропических водах всех океанов.

Они встречаются в широком температурном диапазоне: от +5° до +30°C.

В восточной Атлантике тунцы распространены от Канарских островов до Норвегии, иногда попадают в воды Мурманского побережья. Часто они встречаются в Средиземном море. Кроме того, тунцы обитают в Атлантических водах Америки, Южной и Восточной Африки, Австралии, Новой Зеландии, Чили, Перу, Калифорнии, иногда встречаются у берегов Приморья и Южного Сахалина. Это стайная рыба, встречающаяся больше в прибрежных водах [9].

Из третичных отложений Кавказа, Западной Европы, Америки из современных представителей рода *Thunnus* известно около десяти видов [6].

В Азербайджане тунец встречен впервые. На Кавказе *Thunnus* встречается в отложениях верхнего и среднего эоцена.

В 1951 г. П. Г. Данильченко описал остатки тунца из верхнеэоценовых отложений, обнажающих по среднему течению р. Гумисты в окрестностях г. Сухуми, назвав его *Thunnus abchasicus* [6]. Перекишкюльский тунец найден в отложениях нижнего олигоцена (нижний хадум).

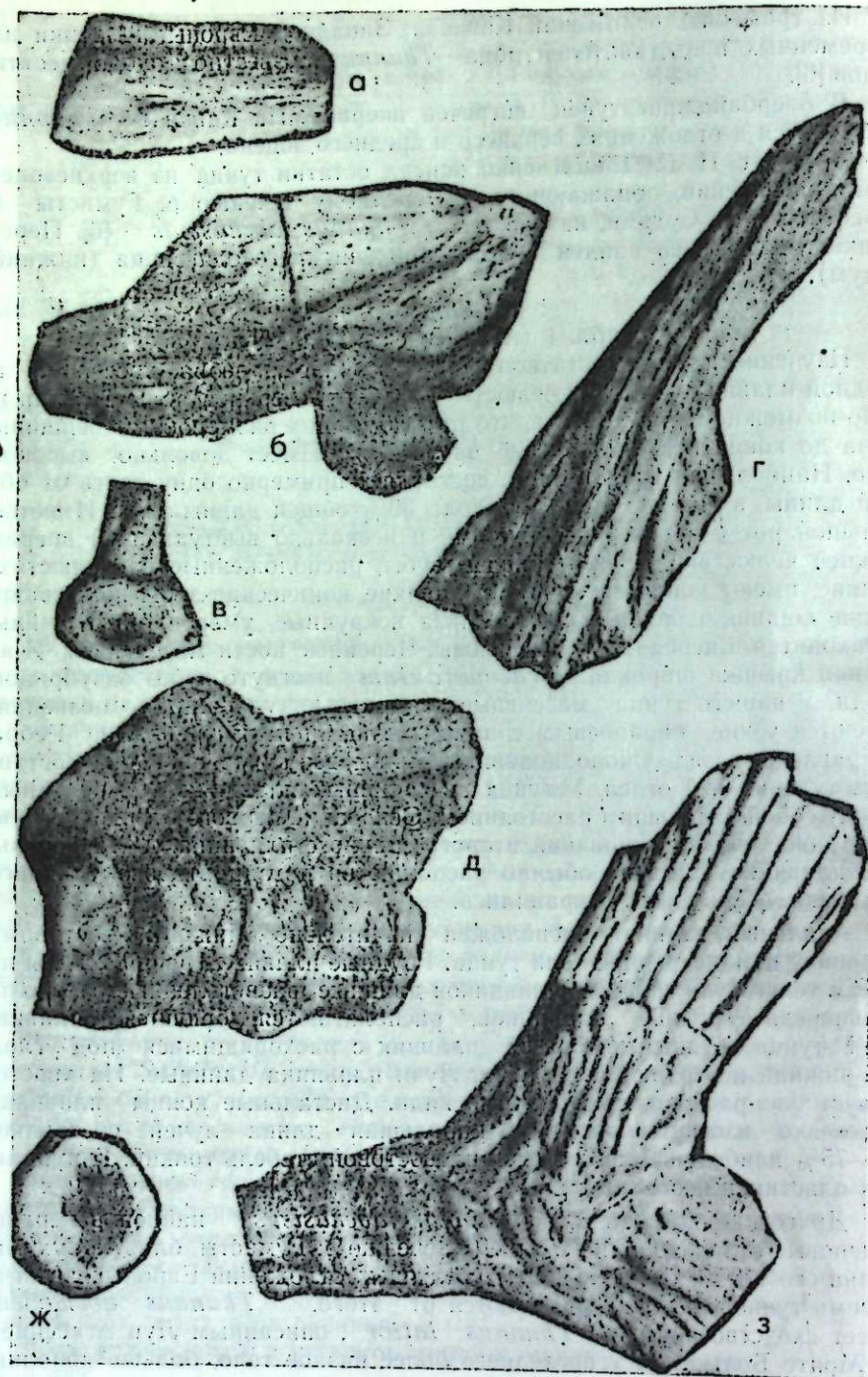
Thunnus sp.

Табл. 1 (А, Б, В, Г, Д, Ж, З)

Изучение костных остатков (46 позвонков, ребра, хвостовой и грудной плавники, нижняя челюсть, фрагменты верхней челюсти и др.), дало возможность установить, что рыба больших размеров (от вершины рыла до конца позвоночника — около 2 м). Имеет довольно высокое тело. Наибольшая высота тела составляет примерно одну треть от общей длины, а длина головы — около 30% общей длины тела. Имеется большой рот с крепкими челюстями и несколько выступающей вперед нижней челюстью. Многочисленные зубы, расположенные на челюстях, мелкие, имеют коническую форму. Мелкие конические зубы покрывают также сошник и небные кости. Глаза некрупные, умеренной величины и находятся в передней части головы. Черепные кости массивные. Жаберная крышка широкая. *Praeoperculum* изогнуто и без зазубринок сзади. У нашего тунца массивные квадратные туловищные позвонки. Имеются узкие парапофизы с причлененными к ним ребрами. Ребра направлены назад. Около половины длины всего позвоночника составляет туловищный отдел. У тунца два спинных плавника, разделенных между собой небольшим расстоянием. Основание первого спинного плавника вдвое больше основания второго спинного плавника. Дополнительные плавники, которые обычно располагаются позади второго спинного плавника, очень плохо сохранились.

Анальный плавник расположен значительно ближе к хвостовому плавнику или к середине тела тунца. Грудные плавники расположены по бокам тела. Лучи грудных плавников длинные, разветвленные. Несколько впереди грудных плавников, располагаются брюшные плавники. У тунца крупный хвостовой плавник с расходящимися под углом 90° нижний и верхней лопастями. Лучи плавника длинные. На хвостовом стебле расположены боковые кили. Дистальные концы плавника несколько изогнуты назад. Наибольшая длина лучей составляет 70—75% наибольшей высоты тела. Хвостовой стебель тонкий. Гипуральная пластинка небольшая.

Другой кавказский вид *Thunnus abchasicus* найден в верхнеэоценовых отложениях по среднему течению р. Гумисты, близ г. Сухуми, длина его 110 см без головы. Из третичных отложений Европы известно восемь тунцов, но они отличаются от этого. *Thunnus abchasicus* имеет сходство лишь с *Thunnus lator*, описанным Луи Агассицем из Монте Болька, но у последнего более низкое тело, больше дополнительных плавничков, более переднее положение второго спинного и особенно анального плавника и больше лучей в плавнике. Наш тунец из Перекишкюля отличается от гумистинского вида большим числом позвонков (46 против 41), большей длиной тела и менее высоким туловищем. Судя по известному количеству видов третичных тунцов вообще, а в кавказских в частности, представляется, что в эпоху Тетиса различные виды рода *Thunnus* были широко распространены.



Остатки тунца (*Thunnus sp.*), найденные в перекиськульском местонахождении палеогеновой фауны.

А — фрагмент верхней челюсти; Б — фрагмент нижней челюсти с туловищным позвонком; В — передняя поверхность одного из первых туловищных позвонков; Г — часть спинного плавника; Д — боковая поверхность туловищных позвонков с основанием лучей спинного плавника; Ж — передняя поверхность туловищного позвонка; З — хвостовой плавник с хвостовыми позвонками, 1/3 н. вел.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ализаде А. А. 1945. Майкопская свита Азербайджана и ее нефтегазоносность. Азнефтеиздат. 2. Асланова С. М. 1965. Уч. зап. АГУ, сер. биол., № 2. 3. Асланова С. М. 1969. Автореф. канд. дисс. 4. Богачев В. В. 1933. Материалы по изучению третичной ихтиофауны Кавказа. Азнефтеиздат. 5. Данильченко П. Г. 1951. «ДАН СССР», т. 77, № 5. 6. Данильченко П. Г. 1960. Костистые рыбы майкопских отложений Кавказа. Тр. ПИН АН СССР, т. 78. 7. Джафарова Ж. Д. 1961. «ДАН АН Азерб. ССР», т. XVIII, № 11. 8. Джафарова Ж. Д. 1965. Автореф. канд. дисс. 9. Зенкевич Л. П. и др. 1971. т. 4, ч. I. Рыбы. Изд-во «Просвещение», М. Поступило 15. IX 1972

Д. Ч. Джафарова, С. М. Асланова

Абшерон жарымадасында тапылан Палеокен тунс балыг галыглары

ХУЛАСӘ

Пиркишкулдән топланан комплекс материал олигесен онургалылар фаунасы үчүн чох сәчијјәвидир. Бурадан дәннз мәмәлиләри, су сүрүнәнләри, су гушлары вә балыг изләри тапылмыш, еләчә дә узунлуғу 2 м-ә гәдәр олан балыг галыглары да топланмышдыр.

Илк дәфә тунс балығы Азербайчанда Пиркишкулдән Ашағы Олигесен (Ашағы Хадум) гатларындан тапылмышдыр. Гафгазда бу чинсин нүмајәндәләри Јухары вә Орта Еосен гатларындан мә'лумдур.

Үчүнчү дөврүн тунс балыг галыгларынын Гәрби Авропа, Америка вә Гафгазда тапылмасы онларын Тетис дөврүндә кениш јайылдығыны тәсәввүр етмәјә имкан верир.

G. G. Ghafarova, S. M. Aslanova

The remains of the paleogen thunnus on the Apsheron peninsular

SUMMARY

Paleogenic vertebrate faunas from Perekishcule consist ecologically of a complex of animals: marine mammals, aqueous reptiles, waterfowl and fishes.

The latter are represented not only as imprints, but also as bone remnants of a gigantic fish (2 meters long) *Thunnus sp.* In Azerbaijan the remnants of fossil tunnies have been found for the first time. In the Caucasus the representatives of the *Thunnus* genus are to be found in the Upper and Middle Eocene (*Thunnus abchasicus* Danil). Tunny remnants from Perekishcule have been found in the Lower Oligocene (the Lower Khadum). The material under study has been recognized to differ from certain representatives of the genus, particularly *Thabchasicus* Daniltschenko. Tertiary tunnus findings in Western Europe, America and in the Caucasus indicate that the representatives of the genus were evidently widely distributed in the Tethys.

УДК 550.311 (477).

ГЕОФИЗИКА

Академик Г. А. АХМЕДОВ, В. И. КУЛИКОВ, М. М. РАДЖАБОВ, З. З. СУЛТАНОВА

ГЛУБИННОЕ СТРОЕНИЕ И СЕЙСМИЧНОСТЬ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Каспийское море расположено в зоне сложного геологического строения. Северо-восточная часть его связана с эпигерцинской платформой, а юго-западная расположена в альпийской геосинклинальной области [4]. Вследствие этого северо-восточная часть Каспия в сейсмическом отношении является областью стабилизации, а юго-западная, отвечающая молодой складчатости, наиболее подвижна. В пределах последней зафиксировано наибольшее число эпицентров землетрясений, которые по характеру распределения в пространстве хорошо увязываются с сейсмоактивными геотектоническими зонами [5].

Представления о глубинном строении Каспийского моря и прилегающих частей суши базируются в основном на материалах геофизических исследований. Наибольшая изученность акватории Каспия связана с нефтепоисковыми работами. Основной объем региональных геофизических исследований выполнен гравиметрическим и магнитометрическим методами. На ряде прибрежных участков проведены также в значительном объеме морские сейморазведочные работы, в основном методом отраженных волн. В меньшем объеме проводились электроразведочные работы [1].

Наибольший интерес представляют данные глубинного сейсмического зондирования (ГСЗ), которое проводилось в основном на акватории центральной части Каспия [1, 6]. Результаты этих работ позволили определить мощность осадочного чехла, изучить структуру консолидированной коры и отметить глубину залегания поверхности Мохоровичича. В дальнейшем, принимая данные ГСЗ за исходные, по материалам гравиметрии была оценена мощность земной коры в пределах всей акватории Каспийского моря, которая достигает 45—30 км [1].

Комплексная интерпретация геофизических материалов позволила выделить в пределах Каспийского моря и прилегающей суши ряд крупных тектонических элементов и установить отсутствие «гранитного» слоя на значительной части Южно-Каспийской впадины. Поверхность «базальтового» слоя в центральной части Каспия отмечена на глубине 20—30 км.

Для Каспийского моря, по данным стационарных сейсмогеологических станций за период с 1911 по 1970 гг. включительно, определено

около 300 эпицентров землетрясений. Многочисленные Каспийские землетрясения записаны также временными станциями в период с 1955 по 1965 гг., когда проводились экспедиционные сейсмогеологические работы как на Апшеронском полуострове [3], так и в Туркмении.

Для средней части Каспийского моря, севернее Апшеронского полуострова, отмечено несколько глубоких очагов землетрясений порядка 60—150 км, расположенных в верхней части мантии. Преобладающее количество очагов с меньшими глубинами располагаются в осадочной толще и в консолидированной части земной коры.

Сейсмичность Каспийского моря определяется структурными особенностями земной коры в пределах данного региона. В результате региональных геолого-геофизических исследований установлено, что наиболее стабильная платформенная северо-восточная часть Каспия представлена сводовыми поднятиями и разделяющими их прогибами. Крупнейшими среди них являются Карабогазский и Центральнo-Каспийский своды, разделенные прогибом Казахского залива. К северу от Центральнo-Каспийского свода расположены Беке-Башкульский вал, Тюбе-Карапанский свод, Северо-Бузачинское поднятие и ряд других тектонических элементов, разделенных довольно глубокими прогибами. Почти все эти платформенные структуры осложнены продольными и поперечными разрывами [4] (см. рисунок).

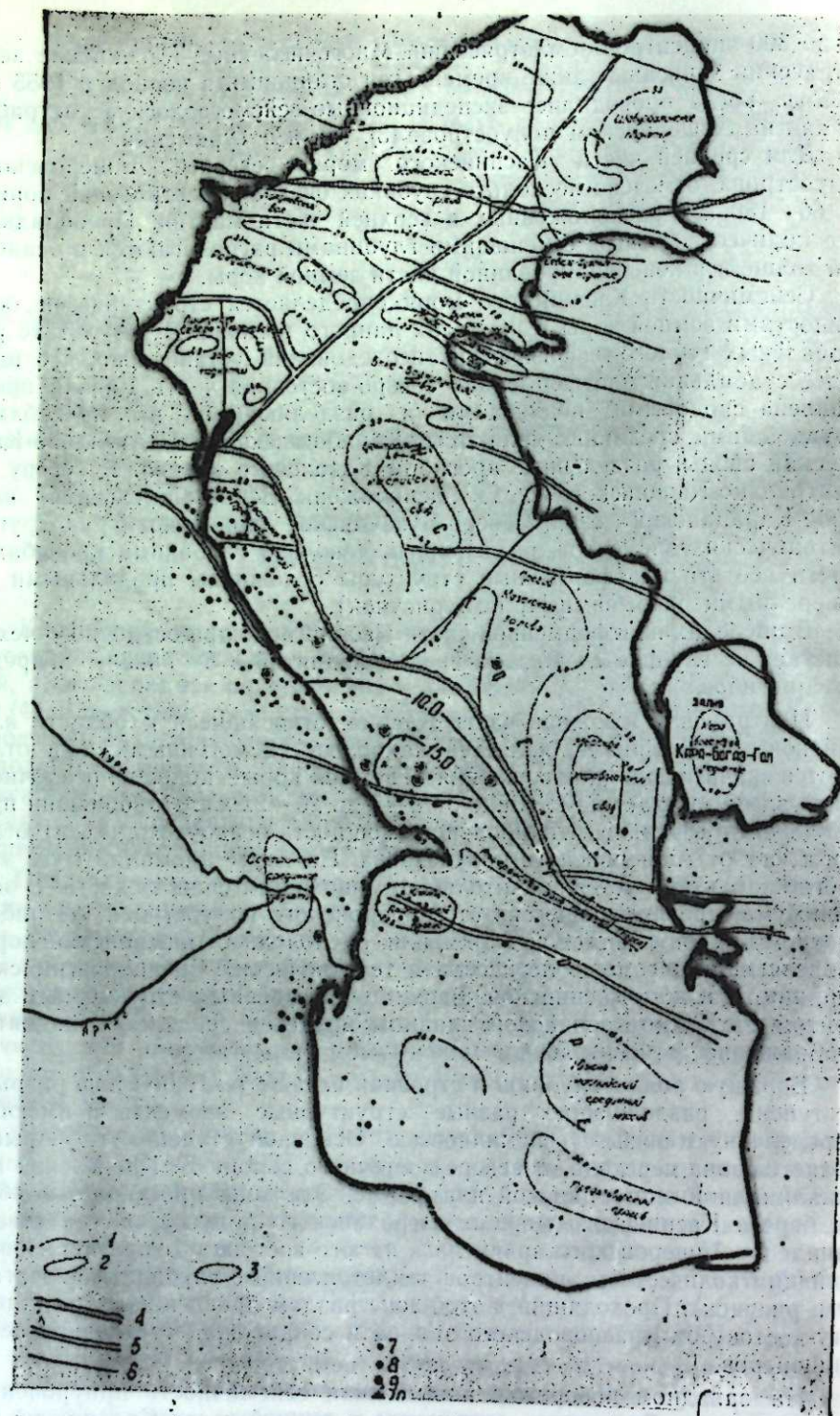
В пределах платформенной части Каспия подошва осадочного чехла залегает на глубине 1—4 км на сводах поднятий и 5—7 км — в пределах прогибов.

Центральная и южная часть Каспия, относящиеся к области альпийской геосинклинали, являются наиболее сейсмогенными, они отличаются значительными погружениями земной коры—подошва осадочного чехла здесь залегает на глубине от 5—7 до 20—22 км. Наибольший прогиб (а следовательно, и наибольшая мощность осадочного чехла) отмечен к югу от Апшеронского полуострова. На карте аномалий Буге этот прогиб характеризуется значительным минимумом силы тяжести. В зоне минимума, протягивающегося от Апшеронского полуострова к Прибалханскому району Западной Туркмении, расположен Апшеронский порог, разделяющий (геоморфологически и тектонически) Средне-Каспийскую впадину от Южно-Каспийской. Весьма существенным структурным элементом от Южно-Каспийской впадины является срединное поднятие, отображенное относительным максимумом силы тяжести.

Большую роль в глубинном строении играют тектонические разрывы и ступени, разделяющие разные структурные элементы и имеющие определенную связь с сейсмичностью. Основной ступенью с разрывом является зона перехода от северо-восточного склона Б. Кавказской геосинклинали к эпигерцинской платформе. Эта зона простирается вблизи берега Каспийского моря от Аграханского полуострова на северо-западе до Апшеронского архипелага на юго-востоке и охарактеризована большим количеством эпицентров землетрясений с глубинными очагами (см. рисунок). Проходящий в этой зоне разлом прослеживается далее к юго-востоку от Красноводского залива и сопровождается редкой сетью эпицентров.

На западном побережье повышенная сейсмичность приурочена к северной части Бакинского архипелага и южной части Сальянской степи. Весьма примечательно, что в пределах Южно-Каспийского срединного массива, как области стабилизации земной коры, существенных землетрясений не зафиксировано.

Слабой сейсмичностью отмечен и другой срединный массив, расположенный на суше в районе слияния рр. Куры и Аракса. Некоторая



Карта глубинного строения по геофизическим материалам и эпицентрам землетрясений Каспия за 1911—1970 гг. Глубинное строение — по Я. П. Маловицкому (1967) и др., эпицентры — З. З. Султановой.
 1 — изолинии; 2 — поднятия; 3 — прогибы; 4 — крупные зоны глубинных разломов; 5 — прочие глубинные разломы; 6 — региональные и прочие разрывы. Сейсмичность: 7 — 1-й эпицентр; 8 — 2-й эпицентр; 9 — 3-й эпицентр; 10 — очаг под земной короной.

современная подвижность этой структуры связана с ее юго-восточным краем, выраженным ступенью, протягивающейся в виде полосы резкого градиента аномалий силы тяжести с ССЗ на ЮЮВ к Кызыл-Агачскому заливу, где происходит стык массива с северо-восточным крылом Талышского антиклинория.

Расположение эпицентров хорошо увязывается также с другими региональными геологическими структурами. Как правило, наиболее сейсмоактивные зоны расположены вдоль унаследованных в антропогене дислокаций, сопровождающихся разрывами, что особенно хорошо видно в зоне Сиазанского разлома. На продолжении последнего в море и к северу от него зафиксированы повторяющиеся землетрясения с глубокими очагами. Однако не во всех случаях разрывы охарактеризованы сейсмичностью. Это обстоятельство позволяет сделать вывод о том, что такие разрывы прекратили свою жизнедеятельность в современную эпоху. К ним относятся разломы и разрывы, зафиксированные в платформенной части Каспийского моря.

Сопоставление геологического строения и сейсмичности Каспийского моря позволяет сделать следующие выводы:

1. Зоны тектонической стабилизации, к которым прежде всего относится северо-восточная платформенная часть Каспийского моря, характеризуются весьма слабой сейсмичностью. Консолидированные поднятия в геосинклинальной области в виде срединных массивов (Южно-Каспийский массив) также отличаются отсутствием эпицентров землетрясений.

2. Разломы и разрывы, унаследованные и «живущие» в настоящее время, отображаются зоной сгущения эпицентров, которые выражаются либо в виде вытянутой ориентации, либо в виде локально-концентрированной зоны, обнаруживающейся наличием повышенной плотности эпицентров, что характерно в основном для молодой альпийской складчатости.

3. Наибольшая тектоническая напряженность в настоящее время характерна для северо-восточного склона Большого Кавказа в зоне перехода от альпийской складчатости к эпигерцинской платформе. Здесь энергетические источники землетрясений часто связаны с большими глубинами, относящимися к верхней части мантии.

4. Преобладающее число землетрясений на Каспийском море (как и на суше) связано с продолжающимися тектоническими процессами в верхней части земной коры (в низах осадочной толщи или в верхней части консолидированной коры). Такие землетрясения приурочены как к пликативной, так и к дизъюнктивной складчатости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Али-заде А. А., Ахмедов Г. А., Ахмедов А. М., Куликов В. И., Раджабов М. М., Терешко Д. Л. Глубинное строение земной коры Азербайджана и прилегающих акваторий Среднего и Южного Каспия. «Изв. АН Азерб. ССР», сер. наук о земле, № 5, 1968.
2. Ахмедов Г. А., Раджабов М. М., Куликов В. И. Сейсмичность и глубинное строение Азербайджана. Сб.: «Географические исследования в сейсмоопасных зонах». Матер. по изуч. сейсмоопасных зон. Изд. ВНИИ Геофизика МГ СССР, М., 1971.
3. Кулиев Ф. Т., Рагимов Ш. С., Ахмедбейли Ф. С., Султанова З. З. Сейсмическое районирование СССР. Изд. «Наука», М., 1968.
4. Маловицкий Я. П. и др. Тектоника и перспективы нефтегазоносности окраинных и внутренних морей СССР. Группа южных морей. «Недра», 1970.
5. Султанова З. З. Сейсмичность Азербайджана. Геология СССР, т. 46, «Недра», 1972.
6. Шапировский Н. И., Раджабов М. М. О сейсмических исследованиях на море. Сб. «Сейсмические методы исследования». Изд. «Наука», М., 1966.

альной паренхимы паратрахеальной, гетерогенных лучей — гомогенными или квадратногенными, указывающая на структурную специализацию.

Для установления более точных и достоверных количественно-анатомических данных относительно компонентов древостоя различных типов леса, выявления закономерностей анатомической изменчивости основных гистологических элементов результаты микроскопических измерений для эдификатора — дуба каштанолистного были обработаны биометрическим методом (Ю. Л. Поморский, 1935; Н. Л. Леонтьев, 1952).

С этой целью для каждого типа леса в отдельности подсчитывались средние показатели по основным структурным элементам: содержание плотной массы, количество сосудов на 1 мм², тангентальный диаметр просветов сосудов, объем лучей, просветов сосудов и полостей волокон.

Для вычисления статистических величин применен способ сумм; все варианты выписаны в строго последовательном порядке по мере убывания их величин и рядом отмечается число повторений одинаковых вариантов (частота «Р»). Сумма общего числа наблюдений обозначается «n». Вначале отсчитывается «С» (обычно намечается срединное число), в специальном порядке a_1, a_2, b_1 и b_2 и вспомогательные суммы S_1 и S_2 ; $S_1 = a_1 - b_1$; $S_2 = a_1 + b_1 + 2a_2 + 2b_2$.

Для наглядности приведен один из таких расчетов — подсчет объема полостей волокон (табл. 1).

$$\sum x^2 = S_2 - \frac{S_1^2}{n};$$

Таблица 1

Значения вариантов	<i>P</i>	<i>a</i> ₁	<i>a</i> ₂	
	—	197	604	
26,5	5	5	5	max—26,5 min—17,0 C=21,5 K=0,5
26,0	3	8	13	
25,5	2	10	23	
25,0	4	14	37	
24,5	2	16	53	
24,0	6	22	75	
23,4	5	27	102	
23,0	3	30	132	
22,5	2	32	164	
22,0	1	33	—	
—21,5	2	—	—	
21,0	3	61	—	
20,5	4	58	284	
20,0	6	54	226	
19,5	5	48	172	
19,0	10	43	124	
18,5	10	33	81	
18,0	8	23	48	
17,5	5	15	25	
17,0	10	10	10	
	96	34,5	910	
	<i>n</i>	<i>b</i> ₁	<i>b</i> ₂	

Среднее арифметическое $M = C + \frac{S_1}{n}$

Таблица 2

Вариационно-статистические данные для дуба каштанолистного

Наименование анатомических данных	Число наблюдений, "n"	Среднеарифметическое, M	Среднеквадратическое откл. ±σ	Средняя ошибка, ±m	Вариационный коэф. фициент, V%	Показатель точности, P%	Достоверность
А. Содержание плотной массы	117	46	3,24	0,22	4,90	4,8	14 > 3
Б.	79	51	3,18	0,37	6,25	0,73	
А. Количество сосудов	120	16	3,1	0,28	19,4	1,75	15,6 > 3
Б.	100	23	3,16	0,32	13,7	1,37	
А. Тангентальный диаметр сосудов	86	159	26,5	2,8	17,5	1,86	16,3 > 3
Б.	100	114	6,9	0,71	6,1	0,62	
А. Толщина оболочек волокон	81	4,3	0,32	0,04	7,59	0,55	40 > 3
Б.	90	5,11	0,5	0,5	8,80	0,98	
А. Объем лучей	88	26,4	5,6	0,6	3,10	2,20	3,38 > 3
Б.	75	19,8	1,5	0,15	6,8	0,5	
А. Объем просветов сосудов	98	26,8	1,5	0,126	4,98	0,47	3,7 > 3
Б.	90	19,7	1,5	0,144	6,8	0,74	
А. Объем полостей волокон	73	15,6	1,41	0,165	5,5	0,67	14,4 > 3
Б.	96	20,7	2,1	0,316	14,5	1,52	

ПРИМЕЧАНИЕ: А — свежие типы леса; Б — сухие типы леса.

Среднее квадратическое отклонение —

$$\sigma = \pm k \sqrt{\frac{\sum x^2}{n-1}}$$

Средняя ошибка $m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

Вариационный коэффициент $v = \frac{\sigma \cdot 100}{m}$;

Показатель точности $P = \frac{m \cdot 100}{\sigma}$

Достоверность между двумя величинами (в нашем примере — свежий и сухой тип леса) вычисляется по формуле $\frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$

Если полученные данные больше 3, различие считается вполне достоверным.

Резюмируя сравнительноанатомические данные на основе методов вают достоверность количественноанатомической изменчивости в структуре стеблей компонентов древостоя в условиях сухих типов леса по сравнению с таковыми свежих типов лесов (табл. 2).

Резюмируя сравнительно анатомические данные на основе методов биометрических исследований, считаем возможным отметить, что процесс приспособления к изменчивым условиям горных лесов, характеризующимся сравнительно сухим летом, изменчивой относительной влажностью воздуха, сравнительно низкими осадками, преобладанием переходных лугово-лесных выщелоченных почв и др., у компонентов древостоя меняется анатомическая структура по сравнению с низменными особями существенно количественно и незначительно качественно. Кроме того, установлено, что наибольшей плотной массой обладают древесные породы, распространенные в среднем горном поясе (от 650—700 до 1000 м над ур. м.), входящие в состав компонентов древостоя следующих типов леса: «свежий дубово-железняковый лес с примесью шелковой акации, дзельквы, ясеня, клена и др.», «свежеватый дубово-грабово-железняковый лес с примесью шелковой акации и дзельквы», «сухой дубовый лес с мертвым покровом» и «сухой дубовый лес с покровом чия».

ЛИТЕРАТУРА

1. Вихров В. Е. 1954. Строение и физико-механические свойства древесины дуба. Изд. АН СССР, М.
2. Жилкин Б. Д. 1936. К вопросу о влиянии условий лесопроизрастания на анатомическое строение, физические и механические свойства древесины сосны. Тр. Брянского лесн. ин-та, т. 1.
3. Краснитский А. М. 1959. Микроскопическое строение древесины ясеня обыкновенного из разных условий произрастания. ДАН СССР, т. 126, № 4.
4. Леонтьев Н. Л. 1952. Статистическая обработка результатов наблюдений. Гослесбуиздат, М.—Л.
5. Мелехов И. С. 1949. Значение типов лесов и лесорастительных условий в изучении строения древесины и ее физико-механических свойств. Тр. Ин-та леса АН СССР, т. 9, М.
6. Новрузова З. А. 1965. Водопроводящий комплекс древесных и кустарниковых растений в связи с экологией. Изд. АН Азерб. ССР.
7. Поморский Ю. Л. 1935. Методы биометрических исследований. Ленинградское областное издательство.
8. Раскатов П. Б. 1946. Ход прироста древесины дуба в течение вегетационного периода в различных экологических условиях. Научн. зап. Воронежск. лесохоз. ин-та, т. 9.
9. Сахаров М. И. 1940. Анатомическое строение древесины сосны в связи с условиями местопроизрастания. Тр. Брянск. лесн. ин-та, т. II—III.

Институт ботаники

Поступило 1. VII 1970.

З. А. Новрузова, В. С. Аббасова

Биометрический методлар эсасында мүхтәлиф мешә типләри компонентләринин мүгајисәли анатомијасы

ХУЛАСӘ

Мешә компонентләринин гаршылыгы мүнасибәтләри вә шәраитлә ујғунлашма хүсусијјәтләри ағач чинсләринин биоложи вә еколожи әләмәтләриндә әкс етдирилир. Ејни заманда бу әләмәтләр вәкетатив органларын гурулуш элементләриндә дә әкс етдирилир.

Бу мәлүматлары әлдә етмәк мәгсәдилә Талышда јайылмыш мүхтәлиф мешә типләринин әсас ағач компонентләри арасында мүгајисәли анатомик тәдгигатлар апарылмышдыр. Нәтичәдә дағ мешәләриндә јайылмыш гуру типли палыд мешәләринин тәркибинә дахил олан фәрдләрин рүтубәтли мешә типләриндәки фәрдләрдән әсас етибарилә кәмијјәт вә бә'зи кејфијјәт әләмәтләрилә фәргләнмәләри мүәјјән едилер.

Бу дәјишкәнлији дәгиг вә доғру ајдынлашдырмағ мәгсәдилә ејни чинс ағач биткиләринин мүхтәлиф типләрдәки фәрдләри үзәриндә чохлу микроскопик өлчүләр апарылмыш, нәтичәләри биометрик методлар васитәсилә һесабланмышдыр. Алынмыш мәлүматлар гуру типли мешәләрдә јайылмыш фәрдләрин ујғунлашма әсасында дәјишкәнлијә уғрамасыны вә гурулуш элементләринин кәмијјәтчә дәјишилмәләринин дүзкүн олдуғуну тәсдиғ едир.

Z. A. Novruzova, V. S. Abbasova

Comparative anatomy analysis of the wood components of different types of plants on the base of biometrical research methods

SUMMARY

It is carried the comparative anatomical research of the stalk components of dry and fresh kinds of wood with microscopic measuring of histologic elements. At the result is established the reliable data about qualitative anatomical insteadness of structural elements, showing in what kind of wood formed charcoal breeds with high quality wood.

УДК 582.52(479.24)

БОТАНИКА

С. Н. МУСАЈЕВ

АЗЭРБАЙҶАНДА БЭ'ЗИ ТАХЫЛ НӨВЛЭРИНИН ЈАЈЫЛМАСЫ ҺАГГЫНДА

(Азербайжан ССР ЕА академики И. К. Абдуллајев тэгдим етми шдир)

Азербайжан ЕА Ботаника Институтунун гербарисиндә тахыллар фәсиләсинә аид бә'зи нөвләрин өјрәнилмәсиндән мүәјјән едилмишдики, флорамызда бир сыра адвентив нөвләрин вә һәтта чинсләрин јајылдығы гејд олунмамышдыр. Белә адвентив нөвләрдән *Lagurus ovatus* L. вә *Arthraxon langsdorfii* (Trin.) Hochst. кәстәрмәк олар

1. *Lagurus* L., 1737. Gen. Pl. :353

Јумуртавары довшангујруғу (*Lagurus ovatus* L.) нөвүнү ил дәфә Күрчүстан флорасы үчүн Карл Кох (in Linnaea, 1848), сонрала исә хүсусилә Р. Ј. Рожевис (Флора СССР, 1934) вә башга ботаник ләр дә гејд етмишләр.

А. А. Гроссһейм (Флора Кавказа, 1939) гербари нүхсәсинә әсасә һәмин нөвүн „Мүштаид бағында мәдәни һалда“ гејд олунмасын кәстәрәрәк, онун кәләчәкдә Гафгазын тәбии флорасындан чыхарыл масыны тәклиф етмишдир. Гејд етмәк лазымдыр ки, А. А. Гроссһей мин 1939-чу илдә Абшерондан топламыш гербари материалларын нәзәрдән кечирдикдә мә'лум олмушдур ки, јумуртавары довшангујруғу—*Lagurus ovatus* L. Азербайжанда (Азәрб. ССР ЕА Ботаника бағында) адвентив нөв кими локал бир шәраитдә јајылмышдыр. Буна көр дә биз вахтилә Карл Кох вә Р. Ј. Рожевисин кәстәрдикләрини тәсди едир вә әввәлләрдә олдуғу кими, ССРИ флорасы үчүн јени нөв ким гәбул олунмалыдыр. Азербайжан флорасы үчүн исә илк дәфә тәсви олунур.

Довшангујруғу (*Lagurus* L.) тарлаотукимиләр (*Agrostideae* Кунт) трибинин чох аз јајылмыш чинсләриндән бири олуб, сүнбүлү јанда басыг, овал чичәк групуна маликдир. Сүнбүлчүк пулчуғлары түкчүк лү, ашағы чичәк пулчуғу гылчығлыдыр.

Аралыг дәнизи вилајәтләриндә вә Гафгазда чинсин бир нөвүн раст кәлинир.

Јумуртавары довшангујруғу—*Lagurus ovatus* L. 1753, Sp. P бириллик, 10 (13)—25 (30) см һүн., дикдуран, 2—3 дәфә әјилиб-галха бугумлардан түкчүк лү, гандәдән адәтән дәстә шәклиндә (1—13) бу дагланан биткидир. Јарпағы 3—6 мм ен., 3—6,5 (8) см узун., узунсој лансетвары, кәнары дарагвары кирпичикли, һәр ики тәрәфи хыр д түкчүк лүдүр. Дилчик 1,5—2 мм узунлугдадыр.

58

Чичәк групу 30—35 мм-ә гәдәр узун., сых јумуртавары вә ја овалвары сүпүркәдир. Сүнбүлчүк пулчуғу 5 мм узун. олуб, үзәри сых түкчүк ләрлә өртүлүдүр. Ашағы чичәк пулчуғун учунда олан дишчик-вары чыхынты адәтән пулчуғун өзүндән узундур. Каллүс 0,5 мм узун., үзәри түкчүк лүдүр. Гылчыг 10—20 мм узун., дирсәквары әјилмиш, ашағы һиссәдән бурулмуш, үзәри һаһамардыр. Дишчик ағвары, ики чәркәлидир.

Lagurus ovatus L.—Јумуртавары довшангујруғу нөвү адвентив битки олуб, Азәрб. ССР ЕА Ботаника бағында аз мигдарда, әсас е'тибарилә *Setaria viridis* (L.) Beauv., *Phleum pratense* L., *Ph. paniculatum* Huds., *Aegilops tauschii* Coss. (= *A. squarrosa* auct. non L.), *Cynodon dactylon* (L.), *Alopecurus arundinaceus* Poir. (= *A. ventricosus* Pers.) вә башга тахыл нөвләри илә бирликдә раст кәлир.

II. *Arthraxon* Beauv. 1812. Agrost. : 111

Артраксон чинси — *Arthraxon* Beauv. тахыллар фәсиләсинин (*Poaceae* Вагн) кениш јајылмыш соргокимиләр (*Andropogoneae* Presl) трибинә дахилдир. Артраксон чинсинин чичәк групу бармаг-вары вә ја сүпүркәварыдыр. Сүнбүлчүк пулчуғлары бир чичәкли, Јарпағлары үрәквары—лансетварыдыр. Јер күрәсиндә јајылмыш 9 нөвүндән республикамызда бир нөвүнә раст кәлинир.

Arthraxon langsdorfii (Trin.) Hochst. 1856. In Flora: 188—*Pleuroplitis langsdorfii* Trin. 1820. Fund.: 174—лангсдорф нөвү назик лиф-вары көкә малик бириллик биткидир. Көвдәси әјилиб-галхан, чылпаг 20—80 см һүн. Јарпағлары үрәквары, лансетшәкилли, 5—6 мм ен., 5—20 мм узун., чылпаг, кәнары кирпичиклидир. Јарпаг гыны чылпаг вә һаһамардыр. Дилчик 2 мм узун., сүнбүлчүк пулчуғу 3-дүр. Ашағы сүнбүлчүк пулчуғу 7—10 дамарлы, әтвары, үзәри хырда түкчүк лү, Јухары сүнбүлчүк пулчуғу 3 дамарлы, үчүнчү сүнбүлчүк пулчуғу исә пәрдәварыдыр, үзәри гармагвары чыхынтылыдыр. Пулчуғ 5—9 мм узун., гара рәнкли, дирсәквары гылчыға маликдир. Гылчыг пулчуғун ашағы һиссәсиндән (гаидәсиндән) чыхыр. Гылчығын Јухары һиссәси хырда түкчүк лү, ашағы һиссәси бурулмушдур. Дишчик ики чәркәли, нарынчы вә ја гара рәнкли, ағзы ләләквары түкчүк лү, еркәкчик 2—3-дүр, саплағлы вә ја инкишаф етмәмишдир.

Var. *centrasiaticus* Hack.

Јарпағы кирпичикли түкчүк лүдүр.

Azerbaijdan, Inter Nucha et Kachi, In'er frutices in glareosis fl. *Shintschai*. 21. IX 1938. A. Grossheim, Det. 2. VIII 1970. Musaјev.

Бу нөв субтропик—адвентив битки олуб, Азербайжан әразисиндә раст кәлмәси инсанларын әмәли фәалијјәти илә әлағәдардыр.

Јухарыда гејд едилмиш нөвләрин гербари материаллары Азәрб. ССР ЕА Ботаника Институтунун али биткиләр гербарисиндә сахланы-лып.

Нахчыван МССР-ә тәшкил олунмуш езамијјә вә экспедицијалар заманы мүхтәлиф вахтларда топланмыш гербари материалларынын өјрәнилмәси нәтичәсиндә рекионал флора үчүн ашағыдаки нөвләрин јајылдығы да мүәјјән едилмишдир.

1. *Millium effusum* L.

Шаһбуз рајону, Бичәнәк кәндин әтрафында, мешәдә (Р. Зәнкијев, 23. VII 1962).

2. *Anthoxanthum odoratum* L.

Ордубад рајону, Көј көлүн шимал-шәрг саһилиндә, мүхтәлиф от-лағларда (17.VII 1971).

3. *Glyceria pilcata* Montissa.

59

Ордубад рајону, Тиви кэндин шимал-шәрг кәнарында, арх: кәна-
рында вә рүтубәтли јерләрдә (11. VII 1970).

4. *Poa longifolia* Trin.

Ордубад рајону, Көј көлүн шимал-шәрг саһилиндә, мүхтәлиф
отлағларда (17. VII 1971).

5. *Festuca supina* Schur.

Ордубад рајону, Нәсирваз кэндинни әтрафында, Кәмигајасынын
чәнуб Јамачларында (Р. Нуријев, 4. VII 1971).

ӘДӘБИЈАТ

1. Гейдеман Т. С. Род *Anthoxanthum* L. В кн.: *Флора Азерб.*, 1:144—145, Баку.
2. Гейдеман Т. С. 1950. Род *Poa* L. В кн.: *Флора Азерб.*, 1:248—264, Баку.
3. Гроссгейм А. А. 1928. *Флора Кавказа*, 1, Тифлис.
4. Гроссгейм А. А. 1939. *Флора Кавказа*, 1, Изд. 2, Баку.
5. Гроссгейм А. А. 1949. *Определитель растений Кавказа*, М. 6. Исаев Я. М. 1950. Род *Festuca* L. В кн.: *Флора Азерб.*, 1:271—286, Баку.
7. Карягин И. И. 1950. Род *Glyceria* Br. В кн.: *Флора Азерб.*, 1:267—269, Баку.
8. Набиев М. А. 1968. *Определитель растений Средней Азии*, 1, Ташкент.
9. Прилико Л. И. 1950. Род *Milium* L. В кн.: *Флора Азерб.*, 1:165—166, Баку.
10. Рожевиц Р. Ю. 1939. Род *Arthraxon Beauv.* В кн.: *Флора СССР*, 2:13, Л.
11. Рожевиц Р. Ю. 1939. Род *Lagurus* L. В кн.: *Флора СССР*, 2:231, Л. 12. С. Koch (in: Linnæus) 1843—1856. *Beitzige zu einer Flora Orientalis*, Halle. 13. Linneus C. 1753. *Species Plantarum*, 1, Holmiae. 14. Ledebour K. F. 1853. *Flora Rossica*, 4:411—414, Stuttgartiae.

Ботаника институту

Алынмышдыр 3. II 1972.

С. Г. Мусаев

О распространении некоторых видов злаков в Азербайджане

РЕЗЮМЕ

По материалам злаков из Азербайджана установлены *Lagurus ovatus* L. и *Arthraxon langsdorfii* (Trin.) Hochst. Первый вид являют новым для флоры СССР, а второй — для республики.

Выявленные виды *Milium effusum* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Glyceria pilcata* Montissa, *Poa longifolia* Trin., *Festuca supina* Schur. впервые приводятся для Нахичеванской АССР.

S. G. MUSAJEV

New data on distribution some Poaceae (Gramineae) in Azerbaijan

SUMMARY

According to materials from Azerbaijan *Lagurus ovatus* L. and *Arthraxon langsdorfii* (Trin.) Hochst. are established. First species is new for USSR, the second one for Azerbaijan. The species *Milium effusum* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Glyceria pilcata* Montissa, *Poa longifolia* Trin., *Festuca supina* Schur. are given at first for Nakhichevan ASSR.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘРҮЗӘЛӘРИ

ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ТОМ XXX ЧИЛД

№ 12 1974

УДК 631.

ТОРПАГШҮНАСЛЫҖ

С. Ә. ӘЛИЈЕВ, Ч. Ә. НАЧЫЈЕВ

НАХЧЫВАН МССР ӘСАС ТОРПАГ ТИПЛӘРИНИН БИОКЕНЛИЈИ

(Азәрбајҗан ССР ЕА академики Ч. М. Һүсејнов тәғдим етмишидир)

Иҗлим шәранти, битки вә торпаг өртүјүнә көрә Азәрбајҗанын башга рајонларындан кәскин фәргләнән Нахчыван МССР торпағлары микробиолоҗи чәһәтдән тәдгиг олунамашдыр.

Шағули зоналлығ үзрә микрофлоранын дәјишилмәсини өјрәнмәк мәгсәдилә 1969—1970-чи илләрдә бу рајонун әсас торпаг типләриндә (инкишаф етмәмиш боз, шабалыды вә дағ-гара) динамики мүшәһидәләр апармышығ.

Верилән рәгәм материалы икииллик динамики мүшәһидәләрдән алынән орта рәгәмләрдир. Белә орта рәгәм материалы һәр торпаг типинин микроорганизмләрә зәнкинлијини вә спесифик микроб әләмини сәчијјәләндирмәјә имкан верир. Тәдгигат заманы ССРИ Елмләр Академијасы Микробиолоҗија Институтунун торпаг микроорганизмләрини өјрәнән лабораторијасынын иш үсулундан истифадә едилмишидир.

Шағули вә үфиғи зоналлығ үзрә јерләшмиш торпағларда микроорганизмләрин мигдар вә тәркибинини ганунаујғун оларағ дәјишилмәсини бир сыра мүәллифләр тәрәфиндән мүәјјән едилмишидир (1—4, 6—7).

Тәдгиг етдијимиз торпағларда микроорганизмләрин үмуми мигдары инкишаф етмәмиш боз торпағлардан дағ-гара торпағларына доғру тәдричән артыр.

Мәлүм олмушдур ки, тәдгиг етдијимиз торпаг типләри бир-бири илә јалныз микроорганизмләрин үмуми мигдарына көрә кәскин фәргләнмәјиб, ејни заманда ајры-ајры физиолоҗи групларын мигдарына көрә дә фәргләнир. Өјрәндијимиз бүтүн торпаг типләриндә физиолоҗи груп микроорганизмләрин ичәрисиндә бактеријалар ән чох јер тутур. Бактеријаларын ичәрисиндә исә чох һиссәни спорсуз бактеријалар тәшкил едир. Бу, микроб чанлыларынын торпағ һәјатында бөјүк ролу вардыр. Бунлар торпағда олан азотлу үзви маддәләри аммонјаклашдырарағ, биткиләрин минерал азотла гндаланмасында мүһүм иш көрүр. Үзви маддә мигдарынын артмасы илә әлағәдар бу микроорганизмләрин мигдары инкишаф етмәмиш боз торпағлардан дағ-гара торпағларына доғру тәдричән артыр. Спор әмәлә кәтирмәјән бактеријаларын белә ганунаујғун оларағ артмасы, көрүнүр, шағули

зоналлыг үзрә торпагда асан мәнимсәнилән маддәләрин мигдарынын артмасы илә әлагәдардыр.

Әкәр биз бактеријалар мигдарынын үмуми микрофлораја көрә һесаблинмыш нисби мигдарына нәзәр салсаг, көстәрдијимиз гануна-ујғунлуғу даһа габарыг көрә биләрик. Белә ки, спор әмәлә кәтирмә-јән бактеријаларын үмуми микрофлораја олан нисбәти инкишаф ет-мәмиш боз торпагларда 57,4 фәиз тәшкил едирсә, боз торпагларда 60,5, шабальды торпагларда 67,6, дағ-гара торпагларда исә 72,2 фә-из тәшкил едир.

Шағули зоналлыг үзрә спорсуз бактеријаларын пәјланма гануна-ујғунлуғу көбәләкләрдә дә мүшәһидә олунар. Бу торпаглар көбәләк чанлыларынын мигдарынын аз олмасы илә характерикдир.

Бу торпагларда үмуми микрофлоранын тәркибиндә спорлу бактери-јаларын вә актиномисетләрин хусуси чәкиси, спор әмәлә кәтирмәјән бактеријаларын әксинә олараг инкишаф етмәмиш боз торпаглардан боз, шабальды вә дағ-гара торпагларына доғру кетдикчә азалыр.

Спорлу бактеријаларын вә актиномисетләрин мигдарынын инки-шаф етмәмиш боз вә боз торпагларда әһәмијјәтли дәрәчәдә чоғ олма-сынын сәбәбини бу микроорганизмләрин жүксәк ферментатив апара-та малик олмасы нәтичәсиндә исти иглим вә нәмлик чатышмајан шә-раитдә үзви маддәләри парчаламаг габилијјәтләри илә изаһ етмәк олар.

Микроорганизмләрин тәркиби вә мигдары торпаг профили үзрә әһәмијјәтли дәрәчәдә дәјишир. Амма бу дәјишмә, көрүндүјү кими, торпаг типинин характериндән вә ајры-ајры микроорганизм групла-рынын физиоложи хусусијјәтиндән асылы олараг мүхтәлиф олар. Умуми чәһәт одур ки, бүтүн торпаг типләриндә микроорганизмләрин ән чоғ мигдары торпағын үст гатында топланыр. Микроорганизмлә-рин торпаг профили үзрә азалмасы әсасән торпагда үзви маддәләрин мигдарынын азалмасы илә әлагәдардыр.

Мә'лум олар ки, өјрәндијимиз микроорганизмләрин ичәрисиндә торпаг профили үзрә даһа кәскин азалан спор әмәлә кәтирмәјән бак-теријалар вә көбәләкләрдир. Бу азалма инкишаф етмәмиш боз тор-паглардан дағ-гара торпагларына доғру кетдикчә нисбәтән тәдричи олар.

Актиномисетләрин вә спорлу бактеријаларын торпаг профили бо-ју азалмасы исә нисбәтән тәдричи олуб, нисби мигдары ашағы гат-ларда атыр. Буну көстәрилән микроорганизмләрин торпагда үзви маддәләрин азлыгына дөзүмлү олмасы илә изаһ етмәк олар.

Торпагда сапрофит микроорганизмләрин гидаланмасы билава-ситә үзви маддә илә әлагәдар олдуғу үчүн онларын мигдарынын 1 г үзви маддәјә көрә һесаблинмасы (чәдвәл) мүхтәлиф торпаг типлә-ринин потенциал биоложи активлијини даһа ајдын ифадә едир.

Һесабламалар көстәрир ки, Нахчыван МССР торпагларында үз-ви маддә ваһидинә дүшән микроорганизмләрин мигдары жүксәк олуб, инкишаф етмәмиш боз торпаг типиндән дағ-гара торпагларына доғ-ру азалыр. Тәбиидир ки, бунула бәрабәр үзви маддәләрин минерал-лашма дәрәчәси дә ганунаујғун олараг дәјишир.

Кәләчәкдә ишләримиздә микроорганизмләрин динамики мүшәһи-дә нәтичәләрини ишыгландырмағы гаршыја мәгсәд гојуруг.

Нәтичә

Микроорганизмләрин үмуми мигдары инкишаф етмәмиш боз, боз торпаглардан дағ-гара торпагларына доғру ганунаујғун олараг дә-јишир. Инкишаф етмәмиш боз торпаглардан дағ-гара торпагларына доғру кетдикчә физиоложи групларын тәркибиндә спорсуз бактери-

Нахчыван МССР-ин әсас торпаг типләринин биохемиялијн (1 г мүтләг гуру торпага вә 1 г һумуса көрә, минлә)

Торпаг тип	Торпаг гаты, с.м.-лә	1 г торпагда микроорганизмләр					Үмуми мигдара көрә, %-лә				1 г һумуса көрә микроорганизмләрин мигдари				
		микробларын мигдари	бактерияларын мигдари	спорлу бактерија-лар	актиномисетлар	көбәләк	бактериялар	спорлу бактери-лар	актиномисетлар	көбәләк	микробларын мигдари	бактерияларын мигдари	спорлу бактери-лар	актиномисетлар	көбәләк
Дағ-гара	0-5	3642	2631	168	919	42	72,2	6,3	26,6	1,2	69716	46641	3169	18283	792
	5-20	2463	1645	134	795	23	66,8	8,1	32,3	0,9	82100	54833	4466	26500	763
	20-40	1351	846	95	497	8	62,6	11,2	36,8	0,6	67889	4512	4773	16566	266
Шабальды	0-5	3671	2482	210	1151	38	67,6	8,4	31,4	1,0	165160	111800	9459	51846	1711
	5-20	2440	1445	146	980	15	59,2	10,0	40,2	0,6	200000	118442	11967	80327	1229
	20-40	1062	558	98	498	6	52,5	17,5	47,0	0,5	119325	62696	11011	55955	674
Боз	0-5	3535	2142	231	1574	20	60,5	10,8	39,0	0,5	315714	191250	20625	122678	1785
	5-20	1770	959	192	801	10	54,2	20,0	45,3	0,5	224050	121392	24303	101392	1265
	20-40	1058	484	125	570	4	45,8	25,8	53,9	0,3	14972	65405	16891	77027	540
Инкишаф ет-миш боз	0-5	2921	1678	218	1229	14	57,4	12,0	42,1	0,5	369746	212405	31594	155569	1772
	5-20	1370	675	128	659	6	49,3	19,0	50,3	0,4	201470	99264	18823	101323	882
	20-40	816	354	80	459	3	43,4	22,6	56,3	0,3	133770	58032	13114	75245	491

Гед: * Микробларын үмуми мигдарына бактеријаларын, актиномисетләрин вә көбәләкләрин чәми дахилдир.
** Спорлу бактеријаларын мүтләг вә %-лә мигдари бактеријаларын үмуми мигдарына дахилдир.

жаларын və көбөлөклəрин мигдары артыр, спорлу бактеријаларын və актиноμισетлəрин мигдары нсə азалыр.

Торпаг гатлары үзрə микроорганизмлəрин мигдары һәр торпагда үзвн маддə мигдарынын азалмасы илə əлагəдар кəсқин азалыр.

ƏДƏБИЈАТ

1. Алиев С. А. 1964. Органическое вещество и плодородие почв Азербайджана. Изд. Азернешр. 2. Гасымова Г. С. 1958. Микрофлора почв Закатальского района, «Уч. зап. АГУ», № 2. 3. Гасымова Г. С. 1959. Микрофлора почв Шемаха-Кобыстанского района, «Уч. зап. АГУ», № 4. 4. Мишустин Е. Н., Мирзоева В. А. 1950. Растительные пояса гор и их отражение в составе бактериального населения почвы. «Микробиология», 19, вып. 4. 5. Мишустин Е. Н. 1956. Учение о микробных ассоциациях почвы и его развитие. Сб. «Докл. межд. конгресса почвоведения. Биология почв», М. 6. Чулаков Ш. А. 1955. Вертикальная зональность почв и почвенная микрофлора. Тр. Ин-та почвоведения АН Каз. ССР, 5. 7. Захарченко А. Ф. 1966. Микрофлора почв Таджикистана. Кн. «Микрофлора почв южной части СССР». Изд. Наука, М.

Торпагшунаслыг və Агрохимја
Институту

Алынмышдыр 25.IV 1971

С. А. Алиев, Д. А. Гаджиев

Биогенность основных типов почв Нахичеванской АССР

Впервые в основных типах почв Нахичеванской АССР, подчиненных в своем распространении вертикальной зональности, установлены закономерности изменения численности и состава физиологических групп микроорганизмов.

В ряду почв: сероземы примитивные — сероземы каштановые — горные черноземы наблюдается последовательное повышение численности микроорганизмов и относительного количества неспорных бактерий и грибов, снижение количества спорных бактерий и актиноμισетов.

Численность и состав микрофлоры в почвах закономерно изменяется с глубиной почвенного профиля и уменьшением содержания органических веществ в почве.

S. A. Aliev D. A. Gadjeiev

Biogenous basic types soils of Nakh. ASSR

SUMMARY

For the first time in the basic types of the soils of Nakh. ASSR, subjecting by the vertical zonality in its spreading, determined the conformities of the changes of quantity and composition of physiological groups of the microorganisms.

УДК 631. 41:631. 811

ТОРПАГШУНАСЛЫГ

И. Ш. ИСКƏНДƏРОВ

ТОРПАГЛАРЫН МИНЕРАЛ ҺИССƏСИНДƏ ОЛАН ГИДА ЕЛЕМЕНТЛƏРИ ЕЃТИЈАТЫНА ДАИР

(Азəрбајчан ССР ЕА академики В. Р. Волобујев тəғдим етмишидир)

Торпагларын кимјəви və минераложи тəркибинин тəдгиги бир сыра нəзəри və тəчрүби əһмијјətə малик мəсələləрини һəlлиндə башлыча рол ојнајыр.

Һазырда торпагларын үмуми кимјəви тəркиби һаггында күлли мигдарда рəгəмлэр əлдə едилмишидир. Алынмыш рəгəмлəрини арашдырылмасы торпагларын мənшəји və тəркибини өјрəнмэк үчүн мүəјјән тəсəввүр јаратмышдыр. Лакин бу һеч дə о демэк дəјилдир ки, торпагларда бу və ја дикэр элементин мигдарыны тəјин етмэклə биткилəрини гида элементлəринə олан еһтијачыны билмиш олуруг.

Биткилəрини гида элементлəринə олан еһтијачыны тəјин етмэк үчүн онларын торпагда һансы формада олдуғуну билмэк лəзымдыр. Лакин бу вахта гəдэр алынмыш үмуми кимјəви анализ рəгəмлəриндi биткилəрини минерал элементлəрлə тəмин едилмəsi мəсələləрини изаһында иситфадə едилмэмшидир.

Тəдгигатлар [1—4] нəтичəсиндə мүəјјәнлэшдирилмишидир ки, минералларын һеч дə һамысы биткилəри гида элементлəри илə тəмин етмэкдə ролу ејини дəјилдир. Јүксək дэрəчэдə хырдаланмыш торпаг минералларындан мəһлула эн башлыча биткилэр үчүн физиоложи əһмијјətли гида элементлəри (К, Mg Са, Fe) və бир сыра микро-элементлэр дахил олуру.

Минералларын биткилəрини гидаланмасы, онларын торпағын физики-кимјəви хəссələləринə тəсирини ајдынлашдырылмасына хүсуси тəдгигат ишлəri һəср едилмишидир [3—5]. Апарылмыш тəдгигат нəтичələринə və үмумилэшдирилмиш тəчрүбэлэрə əсəсэн, торпаг минералларындан гида элементлəрини биткилэр тэрəфиндэн мənимсəнилмəsi еһтијатыны дөрд група бөлмэк олар:

1. Потенциал еһтијат мənбəји—ири һиссəли торпаг минераллары (чөл шпатлары, микалар, амфиболлар, апатит və саирə).
2. Јахын еһтијат мənбəји—нарын һиссəчкили минераллар (һидромика, вермикулит, монтмориллонит, хлорит) və мүбадилə олунаман və чəтин һəлл олан дузлар (кипс, карбонатлар).
3. Билаваситə еһтијат мənбəји—мүбадилə олуна катионлар.
4. Гида мənбəји—һəлл олуна билэн гида элементлəри.

Элбәттә, јухарыда көстәрилән групплар нисбидир. Чүнки торпа әмәләкәлмә вә ашынма просесләриндә илкин минераллардан гита элементләри билаваситә биткиләр тәрәфиндән мәнимсәнилә биләр.

Јухарыда көстәриләнләрдән ајдын олур ки, мүтәһәррик формаль кимјәви элементләри—билаvasитә гита еһтијатына, торпагларын ли фраксијасына дахил олан элементләри—јахын еһтијат мәнбәјинә, ири (јәни бојлары 0,001 мм-дән бөјүк олан һиссәчикләри) минераллар дакы элементләри исә потенциал еһтијат мәнбәјинә анд едилмәлидир.

Минерал гита элементләринин еһтијат мәнбәләринин тәјин етмә үсулу әдәбијатда верилмишдир [4]. Бу үсулдан истифадә едәрәк Гарабағ дүзү шабалыды вә суварылан шабалыды торпагларын минерал һиссәсиндә гита элементләрин еһтијат мәнбәләри мүәјјән едилмишдир.

1-чи чәдвәлдә шабалыды торпагларда фосфор вә калиум элементләринин формалары верилмишдир. Суварылан шабалыды торпагларын үст гатында калиумун үмуми мигдары (2,04%) ади шабалыды торпаглардакы мигдардан аздыр (2,7%). Торпагларын лил фраксијасында исә бунун әксинәдир (һәмни гайда үзрә 1,70—3,20%). Мүтәһәррик формалы фосфор вә калиум исә ади шабалыды торпагларда даһа чоһдур.

2-чи чәдвәлдә јухарыда адлары чәкилмиш торпагларда гита элементләринин еһтијаты верилмишдир. Һәчми чәки нәзәрә алынара һесаблинмыш фосфор вә калиум еһтијаты мүхтәлифдир. Шабалыды торпагларын үст гатында фосфорун (1,39 г) вә калиумун (22,3 г) ә чоһ мигдары јахын еһтијат мәнбәјиндә јерләшмишдир. Билаvasитә еһтијатда исә фосфор—0,4; калиум—5,5 г вә гита элементләри еһтијатына һәмни гайда үзрә 0,05—0,64 г дахилдир.

Суварылан шабалыды торпагларын үст шум гатында јахын еһтијат группларында фосфорун—4,3 г; калиумун—40 г; билаvasитә еһтијатда һәмни гайда үзрә 1,2—21,8 г; гита элементләринә исә 0,12—0,96 дахилдир. Шабалыды торпагын үст гатында калиум јахын еһтијатда 77,4% олдуғу һалда, суварылан шабалыды торпагда исә 63,7%-ди. Лакин суварылан шабалыды торпагда билаvasитә еһтијат (34,7% шабалыды торпаға нисбәтән даһа чоһдур (19,2%).

Беләликлә, јухарыда апарылмыш тәдгигат ишләриндән ајдын олу ки, биткиләрин минерал гита элементләринә олан еһтијачыны билмәк үчүн һәмни элементләрин һансы гита еһтијатлары мәнбәјиндә топланмасыны билмәк вачиб бир мәсәләдир. Белә мүкәммәл ишләрин мүхтәлиф кенетик торпаг типләриндә апарылмасы вә көстәрилән еһтијат мәнбәләриндән минерал гита элементләринин биткилә тәрәфиндән асан мәнимсәнилә билән формаја дүшмәси јолларыш тапмағ үчүн кәләчәкдә апарылачағ тәдгигатлар мүәјјән едилмәлидир.

ӘДӘБИЈАТ

1. Важенни И. Г., Карасева Г. И. О формах калия в почве и калийке питании растений. «Почвоведение», № 3, 1959. 2. Волобуев В. Р. Содержание элементов в золе растений. «Известия АН СССР, серия биолог.», № 5, 1968. 3. Горбнов Н. И. Высокодисперсные минералы и методы их излучения. М., Изд-во АН СССР, 1963. 4. Горбунов Н. И., Тихонов С. А. Резервы элементов минерального питания в почвах. «ДАН БССР», том XIII, № 7, 1969. 5. Искендеров И. Ш. Высокодисперсные минералы почв Кура-Араксинской низменности. «Почвоведение», № 1, 1968.

Торпагшүнаслыг вә Агрохимја
Институту

Алынмышдыр 29. XII 1968

И. Ш. Искендеров

О резерве питательных элементов в минеральной части почв

РЕЗЮМЕ

Для более полного представления о степени обеспеченности растений питательными элементами изучение различных форм их в почвах имеет большое значение. В настоящее время накопленные материалы по минералогическому и химическому составу почв дают возможность в некоторой степени определить поступление химических элементов из почвенных минералов в растения.

Сравнительная характеристика каштановой почвы с окультуренной дала возможность проследить распределение минеральных питательных элементов по различным группам резерва.

I. Sh. Iskenderov

About the reserves of feed elements in mineral parts of soils SUMMARY

In separate genetic levels of chestnut and chestnut cultured soil was determined reserves of phosphorus and potassium which gave opportunities to observe distributions of mineral feed elements in different groups of reserves.

Е. Л. ГУРЬЕВА

НОВЫЕ ЖУКИ-ЩЕЛКУНЫ РОДА ELATERIL. (LUDIUS BERTH. COLEOPTERA, ELATIRIDAE) ИЗ ТАЛЫША

(Представлено академиком Академии наук Азербайджанской ССР М. А. Мусавым.)

Род *Elater Linnaeus*, 1758 (-*Ludius Berthold*, 1827-*Steatoderus Eschschotz*, 1833) представлен в Палеарктике немногими видами. До сих пор было известно четыре вида из Палеарктической подобласти (Советский Дальний Восток и Япония), один из Малой Азии и один из средней и южной Европы (включая европейскую часть СССР) и Кавказа (Главный Кавказский хребет). В коллекции Зоологического института АН СССР имеется еще один, новый для науки, вид из лесов Талыша. Оттуда же имеется серия жуков морфологически очень слабо, а по окраске хорошо отличимых от европейско-кавказского *Elater ferrugineus (L.)*. Вероятно, их следует рассматривать только как подвид последнего.

Типы описываемых вида и подвида хранятся в Зоологическом институте АН СССР.

Определительная таблица видов рода *Elater L.* с Кавказа и из Малой Азии

- 1(6) 3-й членик усика равен 2-му или длиннее его самое больше в 1,5 раза. Надусиковые кили чуть не доходят до переднего края лба.
- 2(5) Бедренные покрывки задних тазиков в расширенной части с слабым выступом (рис. 6). Основание щитка выпуклое (рис. 8).
- 3(4) Надусиковые кили сильно изогнутые (рис. 4). Верх ржаво-красный; низ, голова, задние углы переднеспинки, редко вся переднеспинка черные; ноги и усики бурые. Верх в золотистом, низ в черном опушении. 17—24 мм. Средняя и южная Европа, Кавказ (без Закавказья) *E. ferrugineus (L.)*
- 4(3) Надусиковые кили слабо изогнутые (рис. 5). Весь интенсивно черный. Верх и низ в черном опушении. 17—24 мм. Талыш, северозападный Иран (Горган) . . . *E. ferrugineus lenkoranus* subsp. nov.
- 5(2) Бедренные покрывки задних тазиков в расширенной части без выступа (рис. 7). Основание щитка прямое (рис. 9). Одноцветно

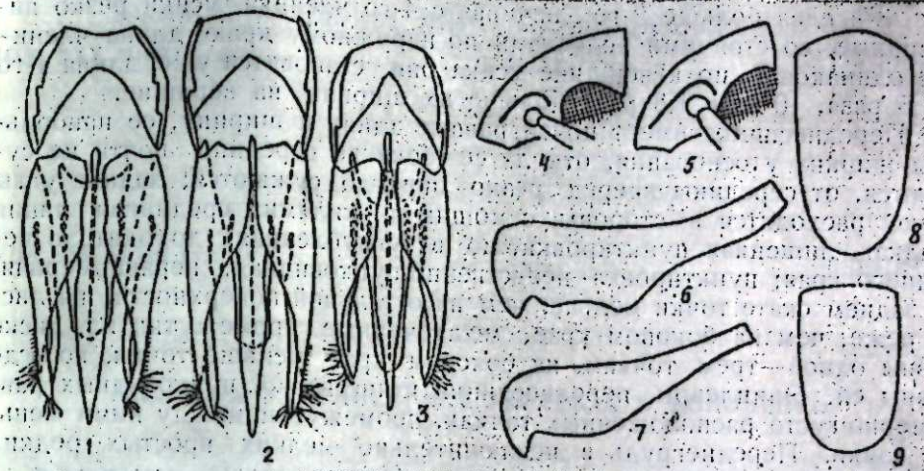


Рис. 1. Гениталии самца *Elater ferrugineus (L.)*.
 Рис. 2. Гениталии самца *Elater ferrugineus lenkoranus* subsp. nov.
 Рис. 3. Гениталии самца *Elater splendens* sp. nov.
 Рис. 4. Лоб *Elater ferrugineus (L.)*.
 Рис. 5. Лоб *Elater ferrugineus lenkoranus* subsp. nov.
 Рис. 6. Бедренная покрывка задних тазиков *Elater ferrugineus (L.)*.
 Рис. 7. Бедренная покрывка задних тазиков *Elater splendens* sp. nov.
 Рис. 8. Щиток *Elater ferrugineus (L.)*.
 Рис. 9. Щиток *Elater splendens* sp. nov.

каштаново-коричневый, передний скат надкрылий несколько светлее. Верх и низ в черном опушении. 15 мм. Талыш *E. splendens* sp. nov.

6(1) 3-й членик усика в два раза длиннее 2-го. Надусиковые кили доходят до переднего края лба. Верх интенсивно черный, низ, ноги и усики черно-бурые. Верх и низ в черном опушении. 18 мм. Малая Азия (Килик) *E. tauricus (Schw.)*

***Elater ferrugineus lenkoranus* surjeva subsp. nov.**

От номинативной формы выделяемый подвид отличается одноцветной интенсивно черной окраской тела, формой надусиковых килей и пропорциями частей генитального аппарата самцов (рис. 1, 2).
 Материал: Закавказье, Талыш: Алексеевка, 12 км ЮЗ Ленкорань, 28. VI 1932, Д. В. Знойко (1♂ голотип); там же, 27. VII 1962, А. К. Загуляев (2♀♀, паратипы). Северо-западный Иран: Горган, 10. VI 1905, Филиппович 1♀, паратип).

***Elater splendens* Guzjeva sp. nov.**

Самец: Одноцветно каштаново-коричневый, блестящий, передний скат надкрылий несколько светлее. Верх и низ в черном опушении. Длина—15 мм, наибольшая ширина—5 мм.
 Голова в сравнительно небольших неявственно пупковидных точках; надусиковые кили не доходят до переднего края лба. Усики заходят за вершины задних углов переднеспинки на половину вершин-

ного членика; 2-й и 3-й членики одинаковой формы, почти шаровидные, 3-й едва больше 2-го; начиная с 4-го членика усики резко пилевидные, со стоячими волосками по наружному краю, длина члеников одинаковая, но к вершине усика они становятся уже: длина 4-го в 1,5 раза, 10-го в 1,8 раза больше их ширины на вершине.

Переднеспинка имеет почти равные длину и ширину, ее наибольшая ширина у основания, откуда ее бока до середины почти не сужаются, от середины вперед резко округло сужаются; задние углы резко расходятся в стороны, с мощными клямями; срединная линия гладкая, лишенная пунктировки, но не углубленная; доходит до переднего края; пунктировка неявно пупковидная, неравномерная: на заднем скате точки мельче, чем на остальной поверхности, на диске реже, чем на боковом крае, межточечные промежутки на диске равны одной—трем точкам, на боковом крае меньше точки, кое-где равны ей. Эпиплевры переднеспинки в явно пупковидных равномерно густо расположенных точках, промежутки между ними меньше точки. Переднегрудь в исключительно мелких простых редких точках, промежутки равны трем—пяти точкам.

Надкрылья длиннее переднеспинки в 2,5 раза, почти параллельно-сторонние до задней трети; бороздки неглубокие, ямки в них круглые, слегка превышающие их ширину; промежутки плоские, густо и мелко бугорчатые. Гениталии самца см. на рис. 3.

Самка неизвестна.

Материал: Алексеевка, в 12 км ЮЗ Ленкорани, 28. VI 1932, Д. В. Знойко (1°0', голотип).

Новый вид хорошо отличается от всех видов *Elater L.* лаковым блеском переднеспинки и формой бедренных покрывок задних тазиков. Строение гениталий самцов в роде *Elater L.* исключительно стереотипно, описываемый вид по этому признаку сходен с дальневосточным *E. luctuosus* (Sols.).

Институт зоологии
АН СССР

Поступило 30. VIII 1971

Ж. Л. Гурьева

Elater L. (Ludius Breth.) чинсини
(Coleoptera, Elateridae) Талышда јени шыггылдаг бечэклэри

ХУЛАСЭ

Мэгалэдэ Талышдан тапылмыш *Elater L.* чинсинэ мэнсуб олан јени бир нөв вэ јарымнөв тэсвир олунар. Бунула јанашы, эсэрдэ Гафгазда вэ Кичик Асијада Јајылан, һэмин чинсдэн олан нөвлэрин тэјинетмэ чэдвэли дэ верилир.

E. Z. Gurjeva

The new click-beetles of the genus *Elater L.* from Talish
(Coleoptera, Elateridae)

SUMMARY

In this article there are descriptions of one new species and one new subspecies of the genus *Elater L.* from Talish with the key of the *Elater*-species from the Caucasus and Asia Minor.

УДК 635. 51:581.15

ГЕНЕТИКА

Академик А. М. КУЛИЕВ, Л. Э. КАРАЕВ, А. В. КОНОНЕНКО

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ НА СОДЕРЖАНИЕ ЖИРА В ЯДРЕ СЕМЕНИ ХЛОПЧАТНИКА

Известно, что рост, развитие, урожайность и многие другие свойства и признаки хлопчатника, как и многих других сельскохозяйственных культур, связаны с условиями окружающей среды. Однако под влиянием условий выращивания не все признаки и свойства растений легко изменяются и не все сорта изменяются в равной мере. К числу изменяющихся признаков относятся и генотипические, когда величина и размер легко могут изменяться, сортовые же свойства остаются неизменными. В качестве примера укажем хотя бы на форму коробочек, размер и форму листовой пластинки, опушенность стебля хлопчатника. У сортов хлопчатника величина коробочек и листа, а также высота растений под влиянием условий выращивания легко могут изменяться. Однако форма коробочек и листа остаются неизменными.

Одним из сортовых свойств хлопчатника является содержание жира в семенах. Масличность семян хлопчатника, помимо биологического значения, имеет важное народнохозяйственное значение. Литературные данные свидетельствуют о том, что при увеличении количества жира в семенах улучшается их качество. Высокомасличные семена имеют высокую жизнеспособность, повышается энергия прорастания, полевая всхожесть семян и их устойчивость к заболеваниям. Поэтому высокомасличные семена дают возможность получить высокую урожайность хлопка-сырца и одновременно удовлетворить потребность народного хозяйства в растительных маслах.

Следует отметить, что масличность семян хлопчатника в зависимости от условий выращивания также изменяется. Однако предел изменчивости в ядрах семени хлопчатника одного сорта составляет не более 3—4%, ибо содержание жира в семенах является одним из основных сортовых признаков.

Известно, что любой признак и свойство организма может подвергаться изменениям под влиянием окружающей среды, но эти изменения бывают модификационными (фенотипическими).

Следовательно, если масличность семян хлопчатника контролируется определенными генами, т. е. является продуктом комбинационной или мутационной изменчивости, то этот показатель под влиянием условий выращивания не должен иметь резких изменений. Однако модифи-

кационная изменчивость (фенотипическая), не связанная с изменением генотипа, может возникнуть только под влиянием внешних условий.

В связи с этим мы поставили своей целью у перспективных сортов и форм хлопчатника, полученных нами в результате экспериментального мутагенеза и гибридизации, установить процент масличности семян при испытании их в различных экологических зонах республики и установить силу их изменчивости генотипического и модификационного свойства. Для указанной цели семена восьми перспективных и двух районированных сортов хлопчатника высевались в 3 экологических зонах Азербайджана:

1) Агдашском опорном пункте Института генетики и селекции АН Азербайджанской ССР — на Ширвани;

2) в учебно-опытном хозяйстве Сальянского сельхозтехникума — на Мугани;

3) на экспериментальной базе Института генетики и селекции АН Азербайджанской ССР — на Апшеронском полуострове.

Материалом исследования служили гибридные сорта хлопчатника Галаба-3, Галаба-6, Галаба-8, КЛ-93, мутантные сорта М-20, М-38, М-4, М-9/3 и два районированных сорта 2833 и 108-Ф из вида *Goss. hirsutum* L. Сырой жир в ядре семени хлопчатника определялся по методу Сок-Слета в лаборатории биохимии Института генетики и селекции.

Проведенные исследования показывают, что жирность семян сортов хлопчатника, выращенных в 3 экологических зонах республики, в процентном отношении особого различия не имела, о чем свидетельствует цифровая материал таблицы, из которой видно, что по процентному содержанию жира одни и те же сорта и формы хлопчатника во всех трех экологических зонах республики, где проводились посева, несколько отличаются друг от друга.

Жирность в ядре семян хлопчатника, выращенного в различных экологических условиях (в % от веса абсолютно-сухой массы)

Сорт	Процент жира		
	Муганская зона	Апшеронский полуостров	Ширванская зона
108-Ф	41,50	40,94	39,82
2833	42,97	44,09	44,52
Галаба-3	45,28	45,46	42,89
Галаба-6	45,75	—	42,14
КЛ-93	46,57	—	42,56
Галаба-8	43,88	45,97	45,83
Мутант-20	47,4	—	45,08
Мутант-38	46,51	—	45,69
Мутант-4	45,72	44,73	43,69
Мутант-9	44,99	44,99	43,88

Как видно из таблицы, из 3 зон выделяется Муганская, где большинство сортов и форм хлопчатника имели несколько повышенный процент жира (на 1,5—3,5%).

Известно, что Муганская зона является основной хлопкосеющей зоной Азербайджана. По количеству эффективных температур и обеспеченности оросительной водой Мугань несколько отличается с двух других зон, где были заложены опыты. В указанной зоне оба фактора (вода и температура) благоприятствуют развитию хлопчатника

в целом и способствуют увеличению жира в ядре семени. Согласно данным краткого агроклиматического справочника Азербайджанской ССР (Ленинград, 1959), сумма положительных температур в Сальянах выше 10°C за многолетний период (I.IV по 10.XI) составляет 4633°C, а по Агдашу она равна 4468°C, т. е. на 165°C меньше, чем в Сальянах. Следовательно, наши данные относительно влияния внешних условий на содержание жира в ядре семени хлопчатника не согласуются с некоторыми литературными данными. На наш взгляд, у исследуемых сортов хлопчатника жирность семян является генотипическим свойством. Поэтому они в различных экологических условиях не проявили резких различий. Незначительная изменчивость жирности семян хлопчатника в зависимости от экологических условий выращивания объясняется большой пластичностью культуры хлопчатника и полигенностью этого свойства.

АВТОРЫ: Д. А. БОЛДАКОВ, Э. Э. КАРАЕВ, А. В. КОНОНЕНКО

ЛИТЕРАТУРА

Краткий агроклиматический справочник по Азербайджанской ССР. Гидрометеоздат, Л., 1959.

МОБИЛНОН НОННАВЕРА

Институт генетики и селекции, А. М. Кулле, Л. Э. Караев, А. В. Кононенко. Поступило 22. XI 1973

Э. М. Гуляев, Л. Э. Караев, А. В. Кононенко
Памбыг тохумунун јағлылығына еколожи шэраитин тэсирин
 ХУЛАСЭ

Мүхтэлиф еколожи шэраитдэ *G. Hirsutum* L. нөвүнэ аид олан 10 районлашмыш вэ перспектив памбыг сортлары үзэриндэ апарылан тэчрүбэлэр нэтичэсиндэ мүэјјэн едилмишдир ки, еколожи шэраит тохумун нүвэсиндэ јағ фаизинэ аз да олса тэсир едир. Бу памбыг биткисинин кенетик хүсусијјети илэ изаһ едилир.

Мүшаһидэ едилэн һәмнин фэрг памбыг биткисинин пластик хүсусијјэтэ малик олмасы вэ јағлылығын чохкенлилик хүсусијјети илэ изаһ едилир.

A. M. Kullev, L. E. Karaev, A. V. Kononenko

The effect of the ecological conditions by grow on the content of the vegetable oil in the nucleus of the seed cotton

SUMMARY

By the investigations of the percentage content of the vegetable oil in the seeds of the cotton relative to the species *Goss. hirsutum* L., depending from the conditions of the grow, was established, what the sharp differences on the zones zests by the sorts of the cotton not observed, what can be explained by the genetic properties of the cotton and insignificant variations of the this index are explained of the plasticity culture cotton and polygeny its properties.

УДК 575.246 **ГЕНЕТИКА**

У. К. АЛЕКПЕРОВ, В. В. ЕГИАЗАРОВ, А. Д. БАГИРОВА

**ВРЕМЕННЫЕ ПАРАМЕТРЫ РЕПАРАЦИИ,
 ВЫЗВАННОЙ ИОНОЛОМ**

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М. Г. Абуталыбовым)

Среди соединений, испытанных на антимутагенную активность, достаточно высокую эффективность проявил 2,6-ди-третбутил-4-метилфенол (ионол). Это было показано в серии работ, в которых реагент в низких концентрациях (до 10 мкг/мл) на 50% снижал выход aberrаций хромосом, образовавшихся в результате естественной (старение семян) и искусственной индукции [1, 2].

В этих экспериментах в качестве тест-объекта использовались семена *Allium fistulosum*, клетки которых асинхронны и находятся в разных периодах интерфазы. Это не позволило определить периоды митотического цикла, ответственные за репарацию структурных повреждений хромосом.

В связи с этим, в исследовании был вовлечен объект *Crepis capillaris* W. & A. клетки семян которого находятся в G₁, популяция синхронна по времени, ДНК хромосом представлена в виде одной эффективной нити [3]. Помимо этого у выбранного объекта достаточно хорошо изучена продолжительность периодов митотического цикла [4].

Ранее было показано, что процесс восстановления происходит в G₁, ионол не активен в периоды S и G₂. Исходя из этого, эксперимент был представлен следующей схемой: воздушно-сухие, семена обрабатывались в течение 3 ч этиленмином 2,3 · 10⁻² и 0,5 ч отмывались водой. Часть семян сразу после обработки помещалась в раствор ионола (0,10 мкг/мл), приготовленный на солюбилизаторе Твин-20, и оставалось в нем на 12 ч. Следующая партия вначале 3 ч росла в воде, затем переносилась в ионол. Следовательно, в течение начального периода G₁ семена не инкубировались в растворе антимутагена. Так, последовательно вычленились временные интервалы через 6, 9 и 12 ч. Независимо от времени введения ионола каждая из партий семян находилась в растворе препарата в течение 12 ч. Варианты опыта отмывались от ионола, доращивались в воде и колхицинизировались (0,01%) при длине корешков 1,0—1,5 мм. Подсчет aberrаций хромосом в диплоидных метафазных клетках и биометрическая обработка данных проходили по общепринятым методикам.

Результаты опытов представлены на рисунке. Как видно из приведенных данных в начальный период G₁ (0—3 ч) и после 9 ч ионол не оказывает никакого влияния на восстановление. Вместе с тем, выяв-

лена зона 3—9 ч, в течение которой идет процесс репарации. Таким образом, представляется возможным расчленить фазу G₁ на пререпарационный (I) gab. R' репарационный (II) R и пострепарационный (III) Son R периоды.

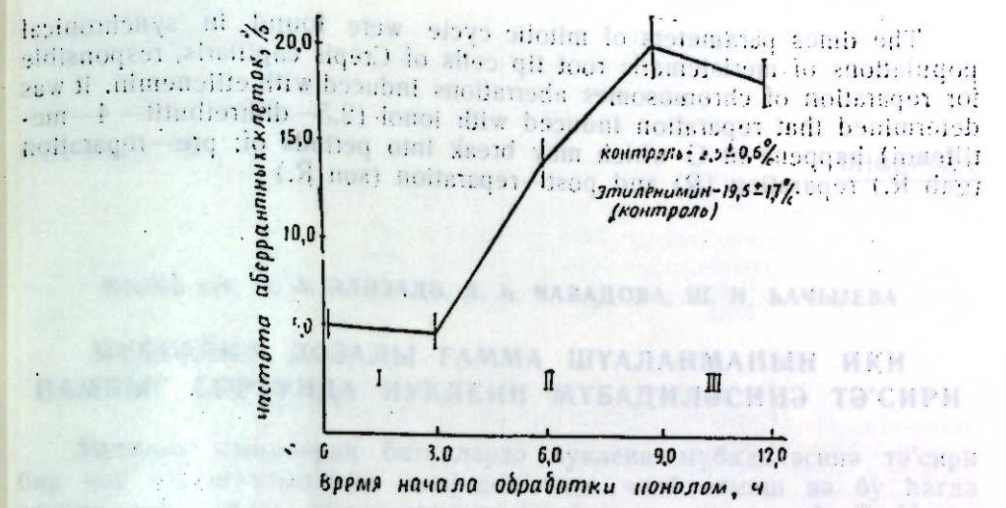


Рис. Изменение выхода aberrаций хромосом в зависимости от начала обработки ионолом

Избирательность, относительно малый интервал действия реагента по времени, несомненно, говорят о его влиянии на ферментологию восстановления, что в дальнейшем необходимо связать со схемой темновой репарации, либо с другой, обслуживающей этот процесс.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алекперов У. К. «ДАН Азерб. ССР», 1967, 23, 781. 2. Абуталыбов М. Г., Багирова А. Д., Алекперов У. К. Материалы сессии по экспериментальному мутагенезу. Баку, «Элм», 1974. 3. Brunoan I. J., ed Peacock I. Restricted rejoining of chromosomal subunits in aberration formation, test for subunit dissimilarity Proc. Nat. Acad. Sci U. S. A. 62, №2, 389, 1969. 4. Генералова М. В. «Генетика», 1969, 5, 6, 48.

Институт ботаники

Поступило 1. XI 1974

У. К. Элахбэров, В. В. Екмазаров, А. Д. Багырова

Ионолум тәсири илә кедән репарасија просесинин вахт параметрләри

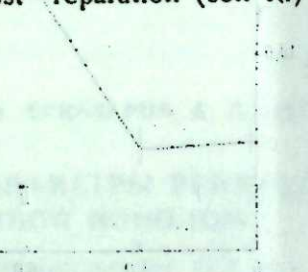
ХУЛАСӘ

Crepis capillaris моделиндә этиленминин тәсири нәтижәсиндә әмәлә кәлмиш хромосом мутасијаларынын репарасија дөврү өjrәнилмишдир. Мүәjјән едилмишдир ки, ионолуи тәсири илә кедән репарасија просеси g₁-дә баш верир. Буна әсасән g₁-и репарасијадан габаг (дав. R), репарасија (R) вә репарасијадан сонрақы (son R) дөврләрә бөлүрүк.

The times parameters of reparation induced with ionol

SUMMARY

The times parameters of mitotic cycle were found in synchronical populations of meristematic root tip cells of *Crepis capillaris*, responsible for reparation of chromosomes aberrations induced with etilenemin. It was determined that reparation induced with ionol (2,5-dithretbutil-4-metilfenol) happens in G which may break into periods of: pre-reparation (gab R.) reparation (R) and post-reparation (son R.)



УДК 581. 1. 03. БИОКИМЈА

Мүхбир үзв. М. А. ƏЛИЗАДƏ, Л. Н. ЧАВАДОВА, Ш. И. БАЧЫЈЕВА

МҮХТƏЛИФ ДОЗАЛЫ ГАММА ШҮАЛАНМАНЫН ИКИ ПАМБЫГ СОРТУНДА НУКЛЕИН МҮБАДИЛƏСИНƏ ТƏСИРИ

Мутакен амиллƏрин биткилƏрдə нуклеин мұбадилƏсинə тƏсирини бир чох тƏдгигатчыларын нƏзƏр-диггƏтини чƏлб етмиш вƏ бу һагда əдƏбијјатда мұəјјƏн ишлƏр вардыр. Буна мисал олараг, Ф. Т. Исајеванын (1964), А. М. Кузинини [2], Н. И. Амирагованын [1] вƏ башгаларынын тƏдгигатларыны кƏстəрмƏк олар. Бир сыра тƏдгигатчыларын фикринчə, организмнн шұаланмаја илк реаксияларындан бири ДНТ-нин биосинтезин тормозланмасы, вƏ РНТ-нин активлƏшмƏси олур, бə'зи тƏдгигатчыларын фикринчə исə ДНТ-нин биосинтези просеси шұаланмаја давамлыдыр.

Н. Н. Нəзировун [3] тƏчрүбə ишлƏриндэн кƏрүнүр ки, тƏзјетишən памбыг сортларында шұаланма бəјүмə вə инкишаф эрəфəсиндə синтез олунан РНТ вə ДНТ-нин мигдарыны артырыр. Биз өз тƏдгигат ишимиздə мұхтəлиф дозалы гамма шұаларын памбыгын мұхтəлиф инкишаф фазаларында нуклеин мұбадилƏсинə тƏсирини өјрəнмишик.

Тəчрүбə үчүн памбыг тохумлары 0,5, 10, 20 кр дозада гамма шұаларла С¹³⁷ «ГУПОС» гурғусунда ССРИ ЕА Биофизика Институнда шұаланмыш (сортлар: 2421 вə ГƏЛƏБƏ-3), Азəрбајчан ССР ЕА Кенетика вə Селексија Институнун Гарабаг елми-тəдгигат тəчрүбə базасында чөл шəраитиндə сəпилмишидир.

Нуклеин туршуларынын мигдары Ниман вə Поулсен (Nieman L. H. and Poulsen L. L., 1963) методу илə тəјини едилмишидир. Алынан нəтичəлƏр ашагыдакы чəдвəллƏрдə верилир.

Анализ нəтичəлƏри кəстəрир ки, һәр ики сортун филгə жарпагларында РНТ-нин мигдары 0,5, 10, 20 кр шұаларынын тƏсириндэн азалмышдыр. ДНТ-нин мигдары исə 2421 памбыг сортунда азалмыш, ГƏЛƏБƏ-3 сортунун филгə жарпагларында исə нəзəрə чарпачаг дəјишиклик олмамышдыр (б а х: 1-чи чəдвəl).

Һәр ики сортун гоза эмəлəкəлмə фазасында 4—5-чи симподиал будаглары жарпагларында нуклеин туршуларынын мигдарына шұаланманын тƏсирини ејини олмамышдыр. Белə ки, 2421 памбыг сортунун 4—5-чи симподиал будагларынын жарпагларында шұаланма дозасы артдыгча, һәм РНТ, һәм дə ДНТ-нин мигдары азалмышдыр. Мүəјјən гəдər артым 0,5 кр шұаларынын тƏсириндэн мұшанидə едилмишидир.

ГƏЛƏБƏ-3 памбыг сортунда РНТ үзрə артым бүтүн шұаланма

вариантларында, ДНТ үзрә дәјишиклік исә 0,5 вә 10 кр шүаларынын тә'сириндән олмушдур (6 а х: 2-чи чәдвәл).

Алынған нәтичәжә әсасланараг, демәк олар ки, гоза әмәләкәлмә фазасында 2421 памбыг сорту ГӘЛӘБӘ-3 сортуна нисбәтән шүаланмаја һәссас олмушдур.

1-чи чәдвәл

Мүхтәлиф памбыг сортларынын филгә жарпагларында нуклеин туршуларынын мигдарына шүаланманын тә'сири (гуру маддәдә мг % -лә)

Вариантлар	2421		Гәләбә-3	
	РНТ	ДНТ	РНТ	ДНТ
Контрол	307	66,2	298	44,35
0,5кр	229	42,95	232	43,5
10кр	181	45,65	261	47,75
20кр	193	43,25	226	47,0

Памбыгын гоза әмәләкәлмә фазасында 4—5-чи симподиал будагларын жарпагларында нуклеин туршуларынын мигдары (гуру маддәдә мг % -лә)

Вариантлар	2421		Гәләбә-3	
	РНТ	ДНТ	РНТ	ДНТ
Контрол	521	53,9	499	64,4
0,5кр	541	59,6	751	51,5
10кр	417	48,8	591	57,1
20кр	492	53,0	609,6	66,0

Сопракы анализин нәтичәләри кәстәрир ки, һәр ики сортун уч вә 2—3-чү жарпагларына шүаланманын тә'сири ејни олмушдур. Белә ки шүаланма тә'сириндән һәр ики сортун уч жарпагларында нуклеин туршуларынын мигдары азалмыш (уч жарпагларда 2421 сортда 20 кр, ГӘЛӘБӘ-3-дә 0,5 кр шүаларынын тә'сири мүстәсналыг тәшки едир), 2—3-чү жарпагларда исә демәк олар ки, артым мушәһидә едилр (6 а х: 3-чү чәдвәл).

3-чү чәдвәл

Мүхтәлиф памбыг сортларынын жарпагларында нуклеин туршуларынын мигдарына шүаланманын тә'сири (гуру маддәдә мг % -лә)

Вариантлар	2421				Гәләбә-3			
	Уч жарпаг		2—3-чү жарпаг		Уч жарпаг		2—3-чү жарпаг	
	РНТ	ДНТ	РНТ	ДНТ	РНТ	ДНТ	РНТ	ДНТ
Контрол	1521	118,0	320	34,1	1437	100,1	262	41,0
0,5 кр	1039	90,6	315	36,2	1488	118,5	406	40,0
10 кр	1025	61,9	354	41,2	1151	92,5	375	46,9
20 кр	1515	145,9	490	48,4	1019	67,0	341	51,8

Көрүлән ишләрдән ајдын олур ки, шүаланма битки организмнин тә'сир едән күчлү амилдир.

Гамма шүаларын тә'сириндән биткиләрдә физиоложи просесларин кедиши күчләнир вә ја зәифләјир, мүбадилә просесләринин јол дәјишир.

Нәтичәләр

1. 2421 вә ГӘЛӘБӘ-3 памбыг сортларынын мүхтәлиф инкишаф фазаларында шүаланманын нуклеин мүбадиләсинә олан тә'сири мүхтәлиф олмушдур.

а) һәр ики сортун филгә жарпагларында шүаланма тә'сириндән РНТ-нин мигдарча азалмасы мушәһидә едилмишдир.

б) һәгиги жарпагларда ГӘЛӘБӘ-3 памбыг сорту үзрә нуклеин туршуларынын мигдары үмумијјәтлә азалыр, 2421 сортунда исә артыр.

2. Тәдгигатларымызда шүаланманын стимуләдичи дозасынын (0,5 кр) тә'сириндән нуклеин туршуларынын мигдарча артмасынын синтетик просесләрин күчләнмәси илә изаһ етмәк олар.

3. Шүаланманын јүксәк дозаларынын тә'сириндән нуклеин туршуларынын артмасы исә рибонуклеаза ферменти активлијинин зәифләмәси илә изаһ олунур.

ӘДӘБИЈАТ

1. Амирагова Н. И. Первичные радиобиологические процессы. М., Атомиздат, 1964. 2. Кузин А. М. Радиационная биохимия, Изд-во АН СССР, М., 1962. 3. Назирова Н. Н. Действие радиации на физиологические и биохимические процессы у хлопчатника. Изд-во «ФАН» Узбекской ССР, Ташкент, 1969. 4. Nieman R. H., and Poulsen U. U. Spectrophotometric estimation of nucleic acid of plant leaves physiology, 38, 1, 1963 31—55.

Кенетика вә Селекција Институту

Алынмышдыр 25. IX 1972.

М. А. Али-заде, Л. Г. Джавадова, Ш. И. Гаджиева

Влияние различных доз гамма-облучения на нуклеиновый обмен у двух сортов хлопчатника

РЕЗЮМЕ

Семена хлопчатника сортов 2421 и Галаба-3 облучали гамма-лучами в дозах 0,5; 10 и 20 кр. Посев проводился в полевых условиях. В различные сроки роста и развития растения брались пробы листьев. В результате содержания в них нуклеиновых кислот, которое определялось по Nieman and Poulsen (1963). В семядолях обоих сортов наблюдалось уменьшение содержания нуклеиновых кислот под влиянием гамма-лучей. В настоящих листьях средних ярусов сорта Галаба-3 наблюдалось увеличение, а у сорта 2421 некоторое уменьшение содержания РНК. В молодых верхушечных листьях сорта 2421 при обработке 0,5 и 10 кр содержание РНК и ДНК резко снизилось, при обработке 20 кр содержание РНК находилось на уровне контроля, а содержание ДНК увеличилось. У сорта Галаба-3 высокие дозы облучения приводили к снижению содержания нуклеиновых кислот в молодых листьях.

М. А. Ali-zade, L. G. Djavadova, Sh. I. Gadjieva

The effect of the different dozes of gamma-irradiation on the nucleic change by the two sorts of the cotton

SUMMARY

The seeds of the cotton of the kinds 2421 and Galaba-3 irradiated of gamma-rays in the doses 0,5, 10 and 20 kr. Decrease of the content nucleic acids observed in juvenile leaves sort Galaba-3 by the doses 10 and 20 kr.

УДК

ТОПОНИМИКА

М. АЗЕРЛИ, Т. МУСЕВИ, З. ЯМПОЛЬСКИЙ

О СЛОВЕ «АЗЕРБАЙДЖАН»

(Заметки историков)¹

(Представлено академиком Академии наук Азербайджанской ССР М. А. Дадашзаде)

Содержание и происхождение слова «Азербайджан» — один из вопросов научной истории СССР. В 1972 г. в книге, изданной в Москве Институтом истории СССР Академии наук СССР, отмечалось, что данный вопрос не решен². Действительно, происхождение этого слова вели от собственного имени («Атропат») человека (Страбон, Хроника Карки, Ибн Мукаффа, Мукаддаси, Ибн ал-Факих, Якут Хамави, Хамдуллах Мустофи, Т. Нольдеке, М. Штрек, И. М. Дьяконов, Э. Херцфельд, Р. Гиршман). Однако давно предполагали (Д. Дармстетер, Ф. Шпигель), что «атропат» — нарицательное имя. Выявлено, что «атропат», как титул религиозных руководителей, известен в течение многих веков по Авесте, в ряде текстов IV—VII веков, в сирийских источниках. И даже в наши дни так титулуют («адриют») религиозных руководителей современных зороастрийцев³, являющихся прямыми потомками тех, огнепоклонников, в религии которых бог огня обозначался (и обозначается) теонимом (именем бога) «атар» (Авеста, Х. Бартоломэ, М. Н. Боголюбов).

Само слово «атропат» считали состоящим из имени этого бога (Т. Нольдеке, Н. Я. Марр, Г. Ньюберг, Г. Винденгрэн, А. М. Дамирчизаде, И. М. Дьяконов, Л. Крадер) и слова «пат» языков так называемого иранского типа. При этом «пат» переводили: «глава» (М.—Л. Шоло), «господин» (А. Г. Периханян), «владыка» (И. М. Дьяконов). Но иранское «пат» не могло быть в имени человека «атропат», ибо религиозное сознание не допускает человека в качестве главы, господина или, тем более, владыки «атар» — бога: «некто вне природы и, притом, производящее природу»⁴.

Кроме того, теоним «атар» имеется не только в языках иранского типа, но и в языках других типов: в древних «каспийских», в кавказских,

¹ Благодарим за консультации лингвистов докторов наук В. И. Асланова, М. Ш. Рагимова, В. Л. Гукасяна.

² Пути развития феодализма. М., 1972, стр. 50.

³ حسن پيرنيا «تاريخ ايران باستان» جلد ۳ ص ۲۵۲۹-۲۵۳۱، پورداود ايرانشاه «تاريخچه مهاجرت زرتشتيان بهندوستان» بمبئي ۱۹۲۵ (شکل شماره ۷)

⁴ В. И. Ленин. Полн. собр. соч., т. 18, стр. 240.

в тюркских, в палеоазиатских. Учитывая это и то, что иранское «пат» невозможно (см. выше) в слове «атропат», следует считать бесспорным, что распространенное в научной литературе (Э. А. Грантовский, А. П. Новосельцев и др.) чтение слова «атропат» на основе иранских или только названных языков несостоятельно.

Давно, без научных оснований, делались попытки прочесть слово «Азербайджан» на основе языков того типа, к которому относится азербайджанский язык. Об этом в XIII веке писал известный Рашид ад-дин. В XVII веке Ибн Халаф ат Табризи также связывал данное слово с лексикой языков этого типа: «адр» — «высота»; «байкан» («бейган») — «знатные» и читал слово «Азербайджан» как «Высотное место знатных». Р. Гурбан читал слово «атар» на основе двух слов из текстов языков того же типа. Но за тысячу лет до этих текстов в зоне Азербайджана в письменных источниках (эламских и др.) известен теоним «атар». Поэтому эти два слова могли иметь отношение к «атар» лишь как его далекие предтечи.

Авторы настоящего сообщения выдвинули след. наблюдение: слово «пат» в имени «атропат» является одной из форм теонима «бют». Так же как теоним «атар», теоним «бют» имеется в языках разных типов (индоевропейских, тюркских, семитических, финноугорских). Это позволяет считать, что оба названных теонима («атар» и «бют») возникли (теонимы формировались в период зарождения религии) до того, как сложились ныне известные типы языков, в те архаические времена, когда, по мнению лингвистов, существовали «исходные языки»¹. Поэтому «атропат» («атро—бют») является архаическим парным теонимом. Парные теонимы типа: ахура-мазда, ю-пи-тер, аллах-танри, тер-аствац, господь-бог — закономерное явление в истории языков и религий. «Атар» сохранился как имя бога огня и очень тесно связанных с ним явлений (света, неба и т. д.); «бют» — менее определенный, более общий теоним. Это документирует перевод парного теонима «атар-бют» как «бог-огонь».

Как уже было отмечено, теонимом «атар-бют» именовались религиозные руководители. Такое наименование их, как живых воплощений представлений о боге, — закономерное явление в истории религий, известное в Грузии («хаци»), в Армении («тер»), в буддизме («бохдигатва»), в Египте («фараоны»), в древней Индии («пахан»), у маздакистов, в ламаизме, в синтонистской религии («тено»), в древней Мексике («инка»), в Азербайджане («пир») и т. д.

В «кан», являющемся окончанием одной из форм («Атурпаткан») имени «Азербайджан» видели (И. М. Дьяконов, В. А. Лившиц) окончание иранских имен прилагательных, образованных от собственных имен. Но, как уже было сказано, «атропат» не является собственным именем. Слово «кан» в древних языках, однотипных с азербайджанским, означает «источник» и «место изобилия».

Все сказанное выше дает основание читать слово «Азербайджан» как «Источник бога огня» или «Место бога огня».

Чтение слова «Азербайджан», обосновываемое в настоящем кратком сообщении, отрицает распространенное в научной литературе чтение этого слова на основе языков иранского типа и дает основание искать происхождение слова «Азербайджан» в тех языках, которые определили типологические и собственные черты азербайджанского языка¹.

Чтение слова «Азербайджан» как «Источник бога огня» или «Место бога огня» подтверждается археологией того места на юге Азербайджана (вблизи Тахт-и Сулейман), где более тысячи лет непрерывно был

¹ А. Мейе. Введение в сравнительное изучение языков. М., 1938, стр. 71.

центр (Прокопий Кесарийский, Себеос, Марко Поло, В. Минорский, А. Сарфараз, Г. Виндегрэн, С. Викардер) и как бы «Папская область» религии, руководимой атропатами. Здесь вскрыто (Р. Бэхмер) вулканическое образование (Зиндан-и Сулейман) и стена-платформа старше VII в. до н. э. Вулканические явления здесь и могли породить представление об Азербайджане как об источнике и месте бога огня¹.

Происхождение современной формы — «Азербайджан» объясняли (А. П. Новосельцев и др.) влиянием фонетики арабского языка, якобы определившей появление «дж» в слове «Азербайджан». Но выдающийся армянский языковед Ст. Малхасян в источнике V века, т. е. почти за триста лет до появления арабского языка в зоне Азербайджана, заметил это «дж». Оно могло издавна существовать в силу языковой универсалии, проявившейся в следующем: русское «где» — в сербском «дже», в узбекском «ага»-«аджи», древнегреческое «геология» — в английском «джиолэджи», арабское «алджебр» — в ряде европейских языков «алгебра», арабское «Джамал» — в русском «Гамаль», в азербайджанском «гамыш»-«джамыш», «ахур» в армянском — «аджр» в курдском, в русском — «испугался»-«испужался» и т. д.

Институт истории

Поступило 6. VII 1974.

М. И. Азэрли, Т. М. Мусэви, З. И. Жамполски

«Азэрбајчан» сөзү һаггында

ХУЛАСӘ

«Азэрбајчан» сөзүнүн «Атропат» адлы шәхсин адындан мејдана кәлдијини гејд едирләр. Бу адын од аллаһы «атар» вә [башчы һөкмдар] мә'насында ишләдилән «Пат»ын тәркибиндән эмәлә кәлдијини сөјләјирләр. Лакин инсан аллаһын нә башчысы, нә дә һөкмдары ола билмәз. «Пат» аллаһ ады олан «бүт»үн формаларындан биридир. Азэрбајчан дилиндә «бүт» вә «атар» ады илә аллаһ адлары вардыр.

Бә'зи мәтнләрдә «Азэрбајчан» сөзүнүн сонлуғу «кан» шәклиндә јазылмышдыр. Азэрбајчан дили илә ејни типли дилләрдә олдуғу кими, һәмнин сонлуғ «мәнбә» вә ја «һәр һансы шејин бол олдуғу јер» демәкдир.

Тарихи ән гәдим дөврләрә чатан од аллаһы мә'бәдинин јахынлығындакы [Зиндан-е Сулејман]да вулканик сүхурларда апарылмыш археоложи газынтылар «Азэрбајчан» сөзүнүн «Од аллаһы мәканы», «Од аллаһы мәнбәји» кими изаһ олуңдуғуну тәсдиғ едир.

«Азэрбајчан» сөзүндә ишләдилән ч самити, бә'зиләрин һесаб етдији кими, һеч дә әрәб дилинин тә'сири нәтичәси олмамышдыр. О, к—г вә ч һәрфләринин бир-бирини әвәз етмәләринин һанунајғуңлуғуну әкс етдирир.

M. I. Azarly, T. M. Musavi, Z. I. Jampolcy

On the word „Azerbaijan“

SUMMARY

The word „Azerbaijan“ has been derived from the personal name „Atropat“. The Iranian words „atar“ (god—fire) and „pat“ (head, sovereign) have been distinguished in the name concerned. However, a human being could have been presented neither as the head nor, the more so, the sovereign of the god.

¹ Только языковеды могут исследовать, была ли связь теонима «атар» с двумя азербайджанскими словами: с теонимом «а(н)дар» и со словом «(h)ю(н)дур» — «високий». Из истории религии известно, что архаические боги-святители сосредотачивались на возвышенностях. Следует учесть и сказанное Хафизом Гусейном (XVI в.): в Азербайджане его времени слово «Азербайджан» народ произносил «һадрабайджан».

„Pat“ is one of the forms of the theonym (the name of a gods) „byut“. The theonyms „byut“ and „a'ar“ occur in Azerbaijanian too. In certain texts „Azerbaijan“ has the ending „kan“ which mean (in the languages congruous with Azerbaijanian) „source“, „a place of abundance“.

The new reading of the word „Azerbaijan“ (the place of the god of fire, the source of god of fire) is supported by archaeological excavations of the volcanic formation (Zindan-i Suleiman) near the centurle-old temple of the god of fire

The element „j“ in the word Azerbaijan is not considered to have appeared under the influence of Arabic, but it reflects the regularity of the interchange of consonants „k—g—j“.

АРХИТЕКТУРА

К. МАМЕДЗАДЕ

ПАПРАВЕНДСКИЙ МАВЗОЛЕЙ

(Представлено академиком Академии наук Азербайджанской ССР М. А. Усейновым)

Мавзолеи занимают значительное место в монументальном зодчестве Азербайджана, начиная с XII в.

В Азербайджане имеется четыре типа мавзолеев: башенные, восьмигранные, купольные, башенно-купольные.

Для XII—XV вв. характерны башенные мавзолеи в качестве монументальных надгробных построек. В XVI—XIX вв. на первый план выдвигаются повсеместно строившиеся восьмигранные мавзолеи.

Последние отличаются типологическим своеобразием. Как отмечал А. Саламзаде, «своеобразие этой группы мавзолеев заключается не столько в объемных особенностях самих сооружений, сколько во включении в общий ансамбль ограждающей стены с входом — порталом».

Портальные композиции широко применялись во всех типах азербайджанских мавзолеев. Зодчие тонко учитывали различную характеристику отдельных типов мавзолеев и соответственно этому решали порталы в том или ином памятнике.

Портальные композиции, особенно в виде глубокого портика, получили развитие в купольных мавзолеех XVI—XVII вв. Ареал распространения этого типа ограничивался только Апшероном. Архитектурное обследование Агдамского района в 1972 г. расширило зону его распространения.

В июле 1972 г. в селе Паправенд Агдамского района Азербайджана был расчищен, обмерен и изучен до того неизвестный уникальный мавзолей.

План мавзолея является характерным для XVI в., особенно для Апшерона, и относится к группе купольных сооружений.

По внешним чертам мавзолей представляет собой в плане квадрат, внутреннее пространство состоит из крестообразного зала. Он был перекрыт в центральной части куполом, в ответвлениях — сводами стрельчатого очертания. Переход центрального квадрата к куполу осуществлялся с помощью парусов.

Выступающее на 4,20 м вперед преддверие (в виде антов) имело стрельчатый свод. Это давало возможность организации открытой веранды.

¹ А. В. Саламзаде. Архитектура, Азербайджана XVI—XIX вв. Баку, 1964 стр. 37.

Аналогичные приемы мы встречаем в мавзолее на городище Орenkала Ждановского района (XIV в.), в мавзолеех сел. Агбиль Кубинского района (1533 г. и XVI в.); в Мавзолеех Пир-Гасан сел. Мардакяны (1612 г.) и сел. Шаган на Апшероне!

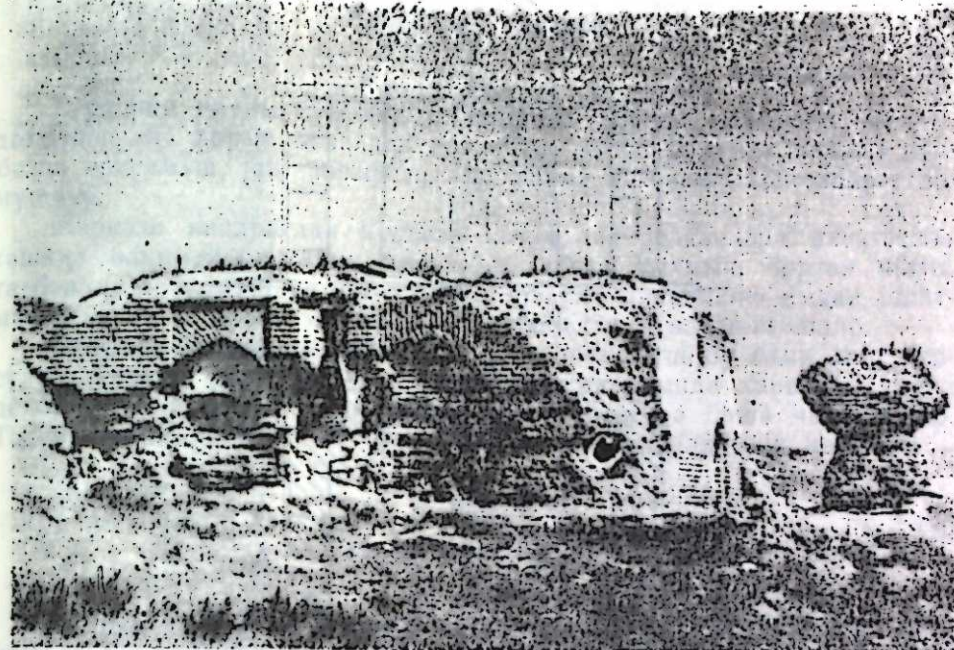


Рис. 1. Паправендский мавзолей.

На правой выступающей стене устроен вход на площадку. Это вызвано крутым рельефом.

Вход в мавзолей — со стороны открытой веранды главного фасада. На трех остальных фасадах с внутренней стороны имеется по небольшой нише размером 0,9×0,95 м и 1,0×1,35 м.

Возведенное из обожженного кирпича (22×22×5 м) сооружение стоит на каменном цоколе, причем кладка цоколя располагалась поверх кирпичной кладки. Таким образом, цоколь и основной объем сооружения разграничены только фактурой строительного материала. Аналогичный прием мы встречаем в мавзолее сел. Агбиль Кубинского района. Вообще следует отметить, что такой прием выделения цоколя только по фактурной характеристике встречается в некоторых кирпичных мавзолеех южных областей Азербайджана.

Азербайджанские зодчие, строившие мавзолеи, проявляют большое понимание соответствия между характером архитектурных членений и их декоративным убранством. Развитие орнаментального декора в основном шло по двум архитектурно-художественным направлениям, сложившимся в Нахичевани и Ширване.

Для Нахичеванского круга характерны различные виды кирпичного орнамента. Мавзолеи, сооруженные из кирпича, в конструктивном отношении состоят из основного массива стены и облицовки. Массив стены возводился из квадратных кирпичей, обычно с соблюдением перевязки

М. А. Усейнов, Л. С. Бретаницкий, А. В. Саламзаде. История архитектуры Азербайджана. М., 1963, стр. 274.

швов. Толщина слоя раствора между рядами кладки колеблется в пределах 1,5—2 см.

Первоначальным видом кирпичной орнаментации являлась простейшая фигурная кирпичная облицовка, сводившаяся к укладке кирпичей

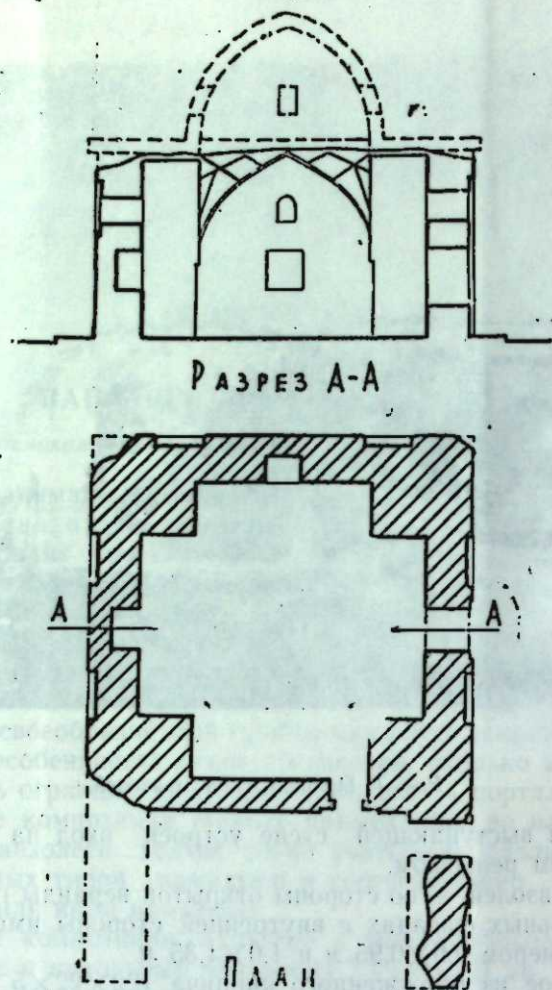


Рис. 2. Паправендский мавзолей в плане.

попеременно вертикально и горизонтально, что давало возможность украсить поверхность стен простейшим узором.

В Паправендском мавзолее выступает новый своеобразный вид кирпичной орнаментации. Здесь декоративные стрельчатые ниши в трех гранях составлены из обожженных кирпичей. Мастер составил орнамент в основе которого лежат простые геометрические рисунки различных по всем граням мавзолея.

Аналогичный прием обработки граней мы наблюдаем в мавзолее Юсифа ибн Кусейра в Нахичевани (XII в.). Но там вся орнаментация граней состоит из отдельных блоков, изготовлявшихся отдельно и затем монтировавшихся на месте.

В настоящее время мавзолей находится в полуразрушенном состоянии. На памятнике никаких надписей не сохранилось. Учитывая архитектурно-планировочную структуру здания, строительные особенности

купольно-сводчатых конструкций, а также декоративную обработку стен фасадов, время сооружения памятника можно отнести к XVI в.

Институт истории

Поступило 23. X 1973.

К. М. Маммадзаде

Паправэнд түрбәси

ХУЛАСӘ

Түрбәнин планы күнбәзли тикилиләр групуна аид олуб, планда дахилдән хач формалы залдан ибарәтдир. Оун мәркәзи һиссәси күнбәзлә өртүлмүш, јан тәрәфләр исә чатма тағбәндләрдән ибарәт олмушдур.

Мәркәзи квадратдан күнбәзә кечид тағ јелкәнләри васитәсилә тәшкил олуиушдур. Баш фасаддан габаға чыхмыш портал чатма тағбәндлә өртүлмүшдур. Бу да ачыг ејванын тәшкилине имкан јаратмышдыр. Әсас кириш јери исә баш фасадда дүзәлдилмишдир.

Бишмиш кәрпичдән (22×22×5 см) һөрүлмүш бу бинадаш күрсүлүк үстүндә отурмушдур. Түрбәнин үч диварында харичдән чатма декоратив бошлуглар бишмиш кәрпич васитәсилә баша чатмышдыр. Тәдгигатларын нәтичәси түрбәнин XVI әсрдә тикилијини көстәрир.

K. M. Mamedzade

Papravent mausoleum

SUMMARY

In plan mausoleum is square. The inner space consists of cross-like hall. In the central part it had dome, in branch off it had arrow shaped archs. The passage from the central square to the dome was done by sails. The threshold juled out 4,2 m (as antlum) and had arrow shaped archs. It gave the possibility to form open verandah. The entrance of the mausoleum is form the open verandah. Erected by burnt brick (22×25 cm.) the building stands on the stone socle. Decorated cross-like bays in three pones (facet) of the monument are made of burnt bricks. The results of our investigation permitted us to date the Mausoleum from XVI c.

ЭПИГРАФИКА

СИМА КӘРИМЗАДӘ

БӘЗИ КӘНЧӘ АБИДЭЛӘРИНДӘКИ КИТАБӘЛӘР

ҲАГГЫНДА

(Азәрбајжан ССР ЕА академики Ә. Ә. Әлизадә тәғдим етмишдир)

Кәнчәдә орта эср тикинтиләри ичәрисиндә «Имамзадә» ады илә мәшһур олан абидә өз гурулушу илә нәзәри чәлб едир. Бу абидә Кировабад шәһәриндән 5 км. узаглыгда јерләшмишдир.

Имамзадә бир сыра тикинтиләрин мәчмусундан (комплексиндән) ибарәт ме'марлыг абидәсидир. Лакин бу тикинтиләрдән бири олан түрбә имамзадәдәки башга биналара нисбәтән доминал мөвгә тутур.

Түрбәнин биринчи мәртәбәсинин дахили һөркүсүндә 10 сәтирдән ибарәт әрәбчә бир китабә сахланмагдадыр (1-чи шәкил).

1. 6. ماة وعشرين من حجرة حده صلى على
2. هذه الروضة الشريفة
3. لمضجع مينف مولانا ابراهيم
4. ابن امام محمد باقر عليه السلام
5. الذي قد توفي في حدود سنة
6. 7. و امر بتجديدها العالي بالجاء
8. والمقام غزال مايور اسرافيل
9. بك ياد كارزاده تفليسي
10. في ذلك فيسنه 1296²

«О, [аллах] әбәдидир. Бу шәрәфли чәннәт бағчасы [түрбә] јүз ијирми ил бабасынын—она салам олсун—һичрәтиндән сонра вәфат етмиш имам Мәһәммәд Бағыр оғлу—она салам олсун—Мөвлана Ибраһимни түрбәсидир. Она көрә дә јүксәк рүтбәли тифлисли Кенерал-Мајор Исрафилбәј Јадикарзадә 1296-чы һичри илиндә онун тә'миринә сәрәнчәм верди».

Демәли, түрбә дахилиндә һичри 1296-чы (миләди 1878) илдә тифлисли кенерал-мајор Исрафилбәј Јадикарзадә тәрәфиндән тә'мир ишләри апарылмыш вә бу мүнәсибәтлә дә һәмин китабә тәртиб едилмишдир.

Китабәнин сурәти 1957-чи илдә илк дәфә чап олунаркән бир сыра сәһвләрә јол верилмишдир: 10 сәтирдән ибарәт олан китабәнин мәтнин бир сәтир үзрә ишарәсиз кәстәрилир. Китабәнин 3-чү сәтринин әввәлиндә јазылмыш **لمضجع** сөзүнә дүзәлиш верилмәдији кими, сөзүн

¹ **لمضجع** шәклиндә јазылмалыдыр.

² Китабәни илк дәфә Ә. Әләсгәрзадә, М. Р. Әскәрли, сонра М. Х. Не'мәтова охумушлар. Бах: Нијазни Рзајев. Кәһнә Кәнчәдә «Имамзадә» түрбәси. Материалы по истории Азербайджана, том II, Баку, 1957, сәһ. 235.

өзү дә сәһв олараг, «**لمضجع**» шәклиндә чап олуномушдур. Һәмин сәтирдә **منف** сөзү «**منف**» 6-чы сәтрин ахырында јазылмыш **صلى على** сөзләри «**على علمه**» 7-чи сәтрин әввәлиндә јазылмыш **سؤ و امر** «**واهر**» сөзү

هوالباقى

هذه الروضة الشريفة
لمضجع مينف مولانا ابراهيم
ابن امام محمد باقر عليه السلام
الذي قد توفي في حدود سنة
مائة وعشرين من هجرة جدّه صلّى على
وامر بتجديدها العالي بالجاء
والمقام غزال مايور اسرافيل
بك ياد كارزاده تفليسي
في ذلك في 1296² لله

1-чи шәкил

вә 10-чу сәтрин ахырында јазылмыш «**فيسنه**» сөзү дә «**فيسنه**» шәкилләрдә кәстәрилир³.

Имамзадә абидәсинин гаршы тәрәфини бөјүк вә кениш бир һәјәт тәшкил едир. Һәјәтдә бир сыра кичик тикинтиләрлә бәрабәр, мүхтәлиф тарихләри әһәтә едән чохлу гәбир вардыр. Гәбир дашларынын сәтһләриндә һәндәси вә нәбәти нахышлар нәгш олуномуш вә әрәб-фарс дилләриндә чохлу сөзләр һәкк едилмишдир. Биз Имамзәдәнин һәјәтиндә јан-јана гојулмуш гәбирләрдән јалныз икиси үзәриндә һәкк

³ Бах: Нијазни Рзајев. Кәстәрилән эсәри, сәһ. 235.

едилмиш жазылар барədə мә'лумат верәчәјик. Чүнки бу ики гәбир китабәсиндә вә һәм дә 1-чи шәкилдә көстәрилән китабәдә адлары һәкк едилмиш шәхсләр арасында гоһумлуг әлагәси олдуғуну көрүрүк. Бүтөв дашдан һазырланмыш бу гәбирләрден биринчисини башдашысы (стелла) үзәриндә һәкк едилмиш жазыларын һәләлик 6 сәтрини әлдә едә билдик. Чүнки, Имамзадәнин һәјәтинә асфалт дөшәјәркән гәбирин стелласынын ашағы һиссәләрн вә синәдашынын (саркофаг) үзәрн дә асфалтла өртүлмүшдүр. Стелланын үзәриндә галмыш 6 сәтирлик әрәбчә жазыларын мәтнн ашағыдакылардан ибарәтдир (2-чи шәкил).



2-чи шәкил

1. هو الباقي تعالی
2. كل نفس ذائقة الموت ثم اليانعة ترجمون
3. هذا مرقد المرحومة الغفورة العالیه
4. كربلاي عصمت خانم بنت مصطفی بيك يادكارزاده
5. زوجة مكرمة العالی بالجاء مایور جلال بيك
6. وزيرزاده تغلیسی، قد توفت فی يوم العاشر

«O, [الله] тә'ла әбәдидир. Бүтүн инсанлар өлүмә мәһкумдур. Онлар сонра аллах тәрәфинә гајытмалыдырлар. Бу, Мустафабәј Јадикарзадәнин әзнә, мәрһумә гызы, жүксәк чәләлли, тифлисли Чәләлбәј Вәзирзадәнин һөрмәтли, әзнә арвады Кәрбәләји Әсмәт ханымын гәбридир. Онуң вәфат күңүн тарихи.....онундадыр».

Әсмәт ханымын вәфат тарихи там шәкилдә тә'јин едилмәсә дә, стелланын ахырындакы әрәбчә «العاشر» сөзүнә әсасән, демәк олар ки, Әсмәт ханым тәхминән һичри 1310-чу (милади 1892) илдә вәфат етмишдир.

Гәбирләрден икинчиси дә бүтөв дашдан һазырланмышдыр. Бу гәбрин стелласынын ашағы һиссәсиндәки вә саркофагынын үзәриндәки жазылар да асфалтын ичәрисиндә галмышдыр. Стелланын үзәриндә галан жазылар әрәбчә 5 сәтирдән ибарәтдир (3-чү шәкил).



3-чү шәкил

4. әрәбчә шәкилдә жазылмалыдыр.

УКАЗАТЕЛЬ статей, опубликованных в журнале «Доклады Академии наук Азербайджанской ССР» за 1974 г.

Математика

- Н. Т. Аббасов. Пространства над алгебрами с биквазипростыми фундаментальными группами, № 2, стр. 3.
- С. Я. Агакишьева. Разбиение множества M на классы методом нахождения 3-компонент графа L , № 2, стр. 9.
- М. А. Азимов. Решение пространственной задачи с шаром в качестве поверхности раздела, № 5, стр. 3.
- А. Я. Азимов. Задачи убегания в линейной дифференциальной игре с интегральными органическими, № 10, стр. 12.
- А. Я. Азимов. Задача убегания в линейной дифференциальной игре с интегральными ограничениями, № 11, стр. 3.
- Р. И. Алиханова. О гладкости слабых решений одной краевой задачи для нелинейного эллиптического уравнения высшего порядка с разрывными коэффициентами, № 7, стр. 3.
- Чл.-корр. К. Т. Ахмедов, С. В. Исраилов. К теории начальной сингулярной задачи систем обыкновенных дифференциальных уравнений, № 1, стр. 12.
- Чл.-корр. К. Т. Ахмедов, С. В. Исраилов. Решение одного класса линейных интегро-дифференциальных уравнений с запаздывающим аргументом № 5, стр. 12.
- Ш. К. Баймов. Распределение собственных значений некоторых эллиптических операторов в неорганической области, № 9, стр. 12.
- С. Н. Борисов, З. Т. Султанова. Номограммы для определения номинальной толщины стенки трубы, № 6, стр. 8.
- Н. А. Бучаев. Об эквивалентных условиях на абсолютную сходимость двойных рядов Фурье, № 12, стр. 9.
- М. Р. Бунятов. Геоморфизм компактов Гельфанда и Стоуна абстрактной булевой алгебры, № 5, стр. 8.
- А. И. Вагабов. Об обобщении неравенства Адамара, № 2, стр. 7.
- М. Г. Гасымов, А. М. Магеррамов. О краткой полноте системы собственных и присоединенных функций одного класса дифференциальных операторов, № 3, стр. 9.
- Т. А. Заманов. Об устойчивости решений стохастических дифференциальных уравнений с запаздывающим аргументом, № 3, стр. 13.
- И. Ш. Ибрамхалилов. О существовании состоятельных оценок среднего для стационарных гауссовых последовательностей, № 12, стр. 3.
- З. Г. Керимов, С. А. Багиров. Применение метода геометрического программирования при оптимальном конструировании механических передач, № 2, стр. 16.
- А. А. Курбанов. Прямые теоремы приближения функций многих комплексных переменных в полицилиндрических областях, № 3, стр. 3.
- В. К. Калантаров. О смешанной задаче полулинейных парагиперболических систем уравнений, № 3, стр. 20.
- А. П. Махмудов, М. Б. Рагимов. Об одной системе функциональных уравнений и их решения, № 4, стр. 10.
- Б. А. Мустафаев. К спектральной теории финитно возмущенного ангармонического оператора на полуоси, № 8, стр. 3.
- К. У. Рзаев. Вариационная задача для одного подкласса неквадратичных функционалов в производных конечных областях, № 10, стр. 3.

- Т. М. Сафаров. Комплексные тауберове теоремы с остаточным членом для общих родов Дирихле, № 2, стр. 12.
- В. В. Салаев, А. И. Черкасов. Об одном типе особого интеграла, № 8, стр. 7.
- С. А. Фейзиев. К теории вложения и продолжения некоторых общих весовых классов функций, заданных на области, № 6, стр. 16.
- Л. Г. Эфендиева. Оценка особого интеграла по системе непересекающихся их приложения, № 6, стр. 11.

Электротехника

- Чл.-корр. Я. Б. Кадымов, А. И. Мамедов, Н. Х. Алиев. Численный метод определения на цифровых вычислительных машинах переходных процессов в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами, № 4, стр. 3.

Математическая физика

- О. И. Далгатова. Численный расчет динамики заряженной пыли в ОТО, № 8, стр. 12.

Техническая кибернетика

- Т. А. Алиев. Принцип построения выработки управляющих сигналов, № 5, стр. 26.
- М. А. Гулиев. Об одном методе моделирования температурного поля нефтяного пласта, № 6, стр. 3.

Кибернетика

- Д. А. Бабаев. Метод решения одного класса задач нелинейного программирования, № 9, стр. 3.
- В. Г. Гаджиев. Гауссовы поверхностные интегралы на поверхностях второго порядка в гильбертовом пространстве, № 11, стр. 7.

Дифференциальное уравнение

- В. К. Калантаров. Исследование смешанной задачи для одного класса нестационарных систем молекулярной акустики, № 1, стр. 8.
- А. П. Махмудов, Ле Дык Кьем. О приближении решений баллистической задачи Никлиборка многочленами С. Н. Бернштейна, № 1, стр. 3.

Механика

- Чл.-корр. АН СССР Г. Б. Абдуллаев, Н. И. Ибрагимов, Г. И. Искендеров. К вопросу о структуре аморфного и жидкого селена, № 7, стр. 13.
- Р. Ю. Амензаде. Основные уравнения динамики слабоскривленных цилиндрических оболочек, заполненных движущейся жидкостью, № 10, стр. 12.
- К. С. Ахвердиев, А. К. Никитин. Нелинейная задача об установившемся движении вязкой жидкости в плоском диффузоре, № 11, стр. 12.
- Г. П. Гусейнов, Ю. Г. Керимов, И. А. Насруллаев. Приток жидкости к наклонной скважине в пласте с непроницаемой кровлей и подошвой при упругом режиме, № 8, стр. 20.
- Ф. Д. Теймуров. Исследование поперечного удара телом конечной массы по гибкой связи конечной длины, находящейся в сопротивляющейся среде, № 7, стр. 7.

Физика

- Чл.-корр. М. И. Алиев, А. З. Даилов, И. А. Исмаилов. Отрицательное магнитосопротивление в монокристаллах твердых растворов, № 3, стр. 34.
- М. Х. Алиева, Р. Ф. Мамедова, А. З. Мамедова. Двойная инжекция в сплавных диодах, полученных на основе p -GaSe, № 6, стр. 21.
- В. Б. Антонов, Д. Т. Гусейнов, Т. К. Касумов. Фотопроводимость монокристаллов AgGaSe, № 12, стр. 13.
- Г. А. Ахундов, В. М. Салманов, Ю. П. Шаронов. Эффект переключения в селенидах галлия и индия под действием лазерного излучения, № 2, стр. 21.
- Г. А. Ахундов, А. А. Агаева, В. М. Салманова, Ю. П. Шаронов. Регистрация импульсов лазера, работающего в режиме модуляции добротности, № 3, стр. 32.
- М. Я. Бекиров, Г. А. Мамедова. Фотовольтаические свойства диффузионных p - n -переходов в сплавах Ge-Si, № 5, стр. 20.
- С. А. Гаджиев. Двждылогарифмическая асимптотика образования пары в поле электрона фотоном, № 8, стр. 16.

Н. А. Гулиев, И. Г. Джафаров. Перенируемая модель слюных лептонных взаимодействий, содержащая в локальном пределе примесь V+A-варианта, № 5, стр. 16.

А. Л. Шабалов, А. Г. Абдуллаев. Полярнозависимый эффект переключения и памяти в диодных структурах на основе монокристаллического кремния, № 6, стр. 25.

Теория вероятностей

А. Г. Гаджиев. Случайное движение системы частиц на кольце, № 9, стр. 8.

Физика диэлектриков и полупроводников

М. А. Багиров, З. Г. Сулейманова, Е. Я. Волченков, В. П. Малиц, Ж. Л. Пещанская, Ю. Н. Газарян. Влияние опытных стабилизаторов на изменение структуры полиэтилена под действием электрических разрядов, № 7, стр. 20.

Техника полупроводников

С. К. Ханджанов, А. Л. Шабалов, З. А. Алирова, А. Г. Абдуллаев. Универсальная установка для автоматической записи вольтамперных характеристик объектов с отрицательным сопротивлением, № 3, стр. 38.

Автоматика

З. Я. Кулиев, П. В. Воропаев. Метод реализации передаточной функции корректирующего устройства, № 7, стр. 25.

Энергетика

Б. А. Листенгартен. К вопросу исследования переходных процессов частотно-регулируемого асинхронного электродвигателя, № 6, стр. 30.

Биофизика

С. А. Алиев, М. Г. Таирбеков. Ультраструктурная организация и механические свойства мембран хлоропластов *Cicer orientinum*, № 9, стр. 42.

Химия

С. М. Алиев, Н. И. Гусейнов, Р. И. Гусейнов. Соолигомеризация изопропенилстирола акрилонитрилом, № 2, стр. 28.

А. А. Бунят-заде, А. М. Алиев, Э. Л. Булатникова, Т. И. Нейштаб. Определение констант элементарных стадий реакции полимеризации бутена-1, № 10, стр. 27.

Ж. А. Мирзоян, Г. В. Ковалева, И. И. Письман, И. А. Лившиц, Л. М. Коробова, акад. М. А. Далин. Изомеризация 5-винилбицикло-(2, 2, 1)-гептена-2 в присутствии катализатора натрия на Al_2O_3 , № 8, стр. 28.

Т. К. Ханмамедов, А. Д. Алиев, Б. А. Кренцель. Влияние природы растворителя на миграционную полимеризацию 3-фенилвинилкетонов по Михаэлю, № 11, стр. 16.

М. А. Шахгельдиев, Р. М. Шамхалов, Э. А. Кязимов. О составе продуктов алкилирования ароматических углеводородов циклогексеном, № 2, стр. 28.

Акад. Г. Б. Шахтактинский, А. И. Талыблы, А. И. Гулиев, Э. Т. Азизов, Р. А. Велиев. Исследование формальной кинетики обжига FeS филизчайского пиритного концентрата в кипящем слое, № 6, стр. 33.

Органическая химия

И. М. Ахмедов, М. Г. Велиев, М. М. Гусейнов. Анниотропная изомеризация эндо-5 (3, 3-диметилпропин-1-ол-3) бицикло (2, 2, 2)-октана-2, № 4, стр. 28.

Н. А. Абасов, Л. И. Мустафаева, И. А. Мамедов. Кинетическое исследование реакции образования алкилоксибензиловых эфиров сернистой кислоты, № 10, стр. 36.

Р. А. Бабаханов, И. Г. Мурсакулов, М. С. Аббасов. О пространственной направленности цианоборнирования фенола, № 6, стр. 45.

Г. А. Зейналов, Э. А. Нагиева, Н. С. Кязимова, Ш. С. Кулиев. Реакция присоединения меркаптанов и вторичных аминов к N-фенилмаленимиду, № 3, стр. 42.

А. Г. Исмаилов. О реакции хлорангидридов карбоновых кислот с хлоридами аллильного типа, № 7, стр. 33.

Чл.-корр. М. М. Мовсумзаде, А. С. Кязимов, А. Л. Шабанов, З. А. Сафарова. Сопряженная циклизация производных Δ^4 -циклогексен-цис-1, 2 дикарбоновых кислот, № 6, стр. 40.

Акад. С. Д. Мехтиева, Т. А. Пашаев, Ф. А. Пашаев, Б. С. Салимова. Алкилирование бензола и его гомологов индивидуальными изомерами метилциклопентена, № 8, стр. 25.

Чл.-корр. М. М. Мовсумзаде, А. С. Кязимов, А. Л. Шабанов, С. О. Алекперова. Хлорирование 3, 4-оксидо-1-бутена, № 9, стр. 14.

А. Л. Шабанов, П. А. Гурбанов, А. С. Кязимов, чл.-корр. М. М. Мовсумзаде, С. И. Ахмедов. Сопряженное хлорирование оксэтанов с этиленом, № 4, стр. 15.

Физическая химия

В. Я. Землянская, А. К. Мискари, Б. И. Мамедзаде, Б. М. Хенров. Исследование сорбции некоторых поверхностно-активных веществ (ПАВ) естественными бентонитами методом рентгенографии, № 5, стр. 40.

Р. Г. Ризаев, Ю. Н. Литвашкова, В. Е. Шейнин. Кинетика реакции окислительного аммонолиза *n*-трет. бутилтолуола над V-Mo-катализатором, № 4, стр. 22.

А. З. Шихмамедбекова, Ф. Н. Ахмедова, Ш. М. Алиева. Исследование реакции присоединения α -хлордиметилового эфира к триметилвинилметану, № 9, стр. 17.

Аналитическая химия

И. Л. Багбанлы, Н. Х. Рустамов, К. Дж. Рашидов. Экстракционно-фотометрическое определение ртути (II) пинаверолом, № 5, стр. 34.

И. Л. Багбанлы, Н. Х. Рустамов, Я. А. Азимов. Пинационал как реагент для экстракционно-фотометрического определения золота III, № 11, стр. 20.

Химия полимеров

С. М. Алиев, В. Б. Гусейнов, М. А. Агаева, А. А. Саркисян, А. К. Фатуллаева. Термическая полимеризация олигобутадienstирилов, № 2, стр. 23.

А. А. Бунят-заде, Н. Т. Кахраманов, Е. А. Осипов. Исследование влияния молекулярного веса и полидисперсности ПЭВП на процесс привитой сополимеризации с акрилонитрилом, № 6, стр. 50.

Неорганическая химия

Р. Я. Алиев, М. Н. Гусейнов. Комплексное соединение цинка с гидролизом, № 1, стр. 25.

П. Г. Рустамов, В. Б. Черстова, Г. Г. Гусейнов. Синтез соединений $PbBiS_3$ и $GdBiS_3$, № 2, стр. 33.

Акад. Г. Б. Шахтактинский, Г. А. Асланов, А. А. Мусаев, Х. М. Адыегалов, М. С. Гусейнов. Исследование процесса грануляции молотого алуниста в тарельчатом грануляторе, № 8, стр. 32.

Нефтехимия и нефтехимический синтез

Э. А. Кязимов, М. Н. Агаев. Хроматография с паровыми подвижными фазами, № 8, стр. 38.

М. А. Марданов, С. А. Султанов, И. И. Кулиева. Исследование углеводородов состава керосиновой фракции сангачальской нефти, № 5, стр. 30.

Чл.-корр. Т. Н. Шахтактинский, Д. З. Самедова, К. Я. Алиева. Получение Δ^2 -алкилацетамидов, № 9, стр. 11.

Химия нефти

Н. А. Абасова, И. А. Мамедов, Л. И. Мустафаева. Кинетическое исследование реакции образования алкилоксибензиловых эфиров тиосернистой кислоты, № 7, стр. 29.

З. М. Муслим-заде, Б. Р. Серебряков, М. Ф. Мамедов, Н. С. Маркарян. Исследование реакционной способности нитрильной группы при щелочном гидролизе привитых АВС-сополимеров, № 12, стр. 17.

Химия технологии

Т. А. Гаджиев, А. Р. Абилов, чл.-корр. Т. Н. Шахтактинский. Моделирование кинетики и выбор кинетических параметров процесса дегидрохлорирования дихлорэтана на АВМ «ЭМУ-10», № 3, стр. 45.

Акад. С. Д. Мехтиев, М. Р. Мусаев, М. А. Марданов, С. М. Шарифова, Г. Т. Бадилова, М. А. Алиев. Термическая димеризация метилциклопентадие-на, № 3, стр. 49.

Нефтехимический синтез

Чл.-корр. АН Азерб. ССР Т. И. Шахтактинский, С. А. Алиев, Х. И. Садыгова, С. А. Кулиева. Получение динитрида хлормаленовой кислоты окислительным аммонолизом хлорпрена в псевдооживленном слое катализатора, № 1, стр. 29.

Стратиграфия

С. А. Аманов. Условия образования литофациальные особенности и развитие пород-коллекторов в мезозойских отложениях Туркменистана, № 3, стр. 56.

З. М. Атакишиев, А. Г. Мамедов. К стратиграфии вулканогенных образований восточной части Ордубадского синклинория (Малый Кавказ), № 3, стр. 53.

Р. А. Аллахвердиев. К вопросу о северной границе распространения песчано-глинистой литофации верхнего майкона в пределах южной полосы центрального Кобыстана, № 8, стр. 57.

Т. А. Гасанов, М. Р. Абдулкасумзаде, Г. М. Гасанов. Стратиграфия среднеюрских отложений Лачинского района (Малый Кавказ), № 4, стр. 32.

Академик А. Д. Султанов, Р. А. Алиев. Значение аммонитов для расчленения нижнего мела юго-восточного Кавказа, № 12, стр. 82.

Тектоника

А. М. Зейналов. Новые данные о Баскальском покрове (юго-восточный Кавказ), № 6, стр. 61.

Палеонтология

Академик А. А. Ализаде, Дж. А. Алескеров. Новые данные о составе сарматской фауны Азербайджана, № 12, стр. 31.

Геофизика

Академик Г. А. Ахмедов, В. И. Куликов, М. М. Раджабов. Глубинное строение и сейсмичность Каспийского моря, № 12, стр. 48.

Академик Ш. Н. Мамедов, Г. Г. Мухтаров, Б. А. Осипова. Применение импульсного сейсмического метода для решения задач, связанных с закреплением кровли горных выработок штанговой крепью, № 1, стр. 38.

Геология

К. А. Ализаде, Х. С. Джабарова. Новые данные о флоре акчагыльских отложений в северо-западной части Азербайджана по данным палинологии, № 2, стр. 42.

А. М. Дадашев, О. Д. Гусейнзаде. Некоторые данные о характере колебания поверхности Балаханы—Сабунчи—Романинского месторождения, № 6, стр. 55.

Д. М. Данилевская, Г. Л. Расулов. Выявление некоторых особенностей новейших движений путем анализа базисных поверхностей (предгорные зоны южного склона Большого Кавказа), № 2, стр. 52.

Академик М. А. Кашкай, А. А. Магриби, А. Г. Аллахьяров, Б. Н. Эфендиев. Об агканском месторождении руты в центральной части Малого Кавказа, № 2, стр. 58.

Г. И. Керимов, С. Ф. Велизаде. Новые минералы в рудах Кацдагского месторождения, № 5, стр. 67.

Т. А. Мамедов, Ш. А. Бабаев, Ч. М. Халифзаде. Новые данные о составе раковин палеогеновых крупных фараминифер Азербайджана, № 10, стр. 45.

Геохимия

Ак. А. Алиев. О распределении ОВ и некоторых химических элементов в верхнеплиоценовых отложениях Ленгебизской моноклинали, № 6, стр. 66.

Академик М. А. Кашкай, С. М. Гаджиев. Об особенностях распространения органического вещества в минеральных водах юго-восточного Кавказа, № 12, стр. 27.

А. М. Мамедов. Геохимическая характеристика углеводородных газов месторождений антиклинальной зоны Кянизадаг—о. Булла, № 9, стр. 36.

Академик А. Д. Султанов, М. Г. Набиев. Распределение малых элементов в карбонатных образованиях поитического яруса Шемахино-Кобыстанской области, № 9, стр. 32.

Академик А. Д. Султанов, Н. В. Мамедова. Петрохимические особенности трассов северо-восточной части Малого Кавказа, № 8, стр. 51.

Гидрогеология

Д. М. Сулейманов, В. Л. Листенгартен. О минерализованных подземных водах четвертичных отложений Куринской депрессии, № 7, стр. 46.

Гидрогеология нефтяных и газовых месторождений

Ф. А. Гезалов. О механизме взаимодействия вод в нефтегазоносных отложениях, № 11, стр. 30.

Гидрогазодинамика

Член-корр. К. Н. Джалилов, Н. Д. Джафаров, А. М. Ибрагимов. Приток жидкости к несовершенным скважинам в неоднородной круговой залежи, № 10, стр. 49.

Газонефтепромысловая механика

А. О. Богопольский. О внутрипластовом горении нефти, № 10, стр. 21.

Разработка нефтяных и газовых месторождений

Чл.-корр. М. Т. Абасов, Э. Х. Азимов, Г. И. Джалилов, А. М. Кулиев. Определение параметров трещиновато-пористого пласта при фильтрации в нем реального газа, № 4, стр. 28.

М. Т. Абасов, Д. А. Бабаев, Э. М. Караева, Ф. Г. Оруджалиев, Е. И. Петрушевский. Оптимальное управление динамикой действующих скважин в пластах при разработке многопластового газового месторождения, № 7, стр. 52.

Геология нефти и газа

С. А. Аманов. К вопросу изучения газоносных карбонатных коллекторов, № 12, стр. 41.

А. М. Дадашев. Оценка перспектив газоносности палеогенмиоценовых отложений между реками Куры и Иори, № 5, стр. 51.

Ф. Г. Джабарлы, М. М. Гумматов, М. Н. Дадашев. Литологофациальные особенности и коллекторские свойства отложений подкирмакинской свиты (ПК) западной части Апшеронского архипелага, № 5, стр. 56.

К. М. Керимов, А. В. Мамедов. Глубина и условия залегания мезозойских отложений в восточной части Куринской впадины, № 1, стр. 33.

Геология нефти

Л. И. Аллахвердиева, Б. М. Листенгартен, Ч. А. Султанов, А. М. Ахмедов. Изучение неоднородности НКП свиты площадей Кала и Сураханы в связи с нефтедобычей, № 10, стр. 55.

Академик А. А. Ализаде, П. А. Шойхет. К оценке нефтематеринских свойств верхнеплиоценовых отложений морских площадей Азербайджана, № 2, стр. 46.

О. Д. Гусейнзаде, В. Р. Яценко. К исследованию результатов повторных геодезических нивелировок на территории Бибиэбатского нефтяного месторождения, № 8, стр. 42.

З. Я. Кравчинский, А. Ю. Алиев, Э. В. Чиковани. О роли амплитуды складок и мощности нефтегазоносных толщ в размещении нефтегазовых скоплений, № 9, стр. 21.

Д. Н. Керимова. Влияние изменения плотности на относительную диэлектрическую проницаемость почв Ханларского района, № 10, стр. 60.

С. Т. Овнатанов, Г. П. Тамразян, А. И. Голованова. Стратиграфическое распределение нефтегазовых залежей в связи с погружением восточного крыла Карачухур-Зыхского поднятия в сторону Бина-Гоусанской мульды, № 4, стр. 36.

Р. Р. Рахманов. Геологические аспекты связи грязевых вулканов с осадочной толщей земной коры, № 1, стр. 43.

Р. А. Рахманов. К перспективам нефтегазоносности палеогенмиоценовых отложений Прикаспийско-Кубинской области, № 11, стр. 35.

С. Г. Салаев, Б. М. Авербух, А. И. Селимханов. Расчленение и корреляция среднеюрских отложений присамурской зоны Азербайджана в связи с их нефтегазоносностью, № 3, стр. 59.

М. Ю. Гасанов. Перспективы поисков залежей нефти и газа в подошвенных свитах продуктивной толщи антиклинальной зоны б. Дарвина—о. Артема—Гюргяны-море—Южная, № 12, стр. 35.

Акад. А. А. Якубов, Я. А. Гаджиев, З. М. Ализаде. Исследование продуктов извержения грязевого вулкана Абрантеян, № 3, стр. 64.

Гидромеханика

К. С. Ахвердиев, А. К. Никитин. Нелинейная задача об установившемся движении вязкой жидкости в плоском диффузоре, № 3, стр. 26.

Гидравлика

Г. Г. Габузов, Б. И. Есьман, С. Ф. Шабанов. Определение коэффициентов термического расширения суспензий глины в воде, № 3, стр. 70.

Нефтяная механика

Н. Б. Кадиров, С. М. Кулиев. К вопросу определения положения скользких точек ролика опорного подшипника вертугоа, № 11, стр. 25.

Гидродинамика

Ю. А. Ибадзаде, С. Г. Гурбанов, А. Н. Рустамов. Определение концентрации вещества загрязнения в реках и каналах при различных эпюрах выпуска сточных вод, № 7, стр. 56.

Бурение

С. М. Кулиев, Г. Г. Габузов. Геологические консистентные кривые при течении нормальных глинистых растворов, № 1, стр. 46.

Литология

Н. А. Алекперов, Г. Р. Алиев. Литологические особенности отложений нижнего отдела продуктивной толщи месторождения Песчаный-море, № 5, стр. 46.

Академик А. Д. Султанов, Х. М. Шейдаева-Кулиева. О литофациальной и фаунистической характеристике апшеронского яруса г. Боздаг (Азербайджан), № 2, стр. 50.

Н. Ю. Халилов, М. Б. Хейров. Исследование глины верхнего отдела ПТ Бакинского архипелага в связи с решением некоторых вопросов разведочного бурения, № 1, стр. 52.

Агрохимия

В. А. Ахмедов. Изменение содержания поглощенных катионов при промывке на фоне химической мелiorации глинистых солончаков, № 8, стр. 69.

А. Б. Годжаманов. Действие режима орошения на превращение калия в почве, № 11, стр. 47.

Акад. Д. М. Гусейнов, Р. Э. Эюбов, Ф. Г. Исаева. Предпосевное облучение семян в производстве, № 6, стр. 70.

К. И. Исмаилов. Влияние различных доз фосфорных удобрений на содержание фосфорных соединений хлопчатника, № 5, стр. 74.

Биохимия

М. А. Ализаде, Л. Г. Джавадова, Ш. И. Гаджиева. Влияние различных доз гамма-облучения на нуклеиновый обмен у двух сортов хлопчатника, № 12, стр. 78.

З. Б. Керимов. Сравнительное изучение некоторых показателей биологической активности почв, загрязненных нефтью на Апшеронском полуострове, № 4, стр. 48.

Г. М. Талышинский, Ю. Б. Филиппович. Динамика содержания связанных аминокислот в листьях исходного сорта и получение из него экспериментальных полиплоидных форм шелковицы, № 5, стр. 81.

Энтомология

Е. Л. Гурьева. Новые жуки-щелкуны рода *Elaterid* (*Ludius* *Bertol.*) *Coloptera*, *Elateridae* из Талыша, № 12, стр. 70.

В. Г. Долин, Б. И. Агаев. Новый вид жука-щелкуна (*Coloptera elateridae*) из Талыша, № 11, стр. 54.

Минералогия

А. А. Алиев, С. А. Махмудов, Б. В. Мустафазаде. О находке талышита в филизчайском месторождении, № 8, стр. 48.

Ч. Д. Джафаров, Р. С. Караева. О микротвердости главных минералов Дагкесаманского месторождения, № 11, стр. 40.

М. К. Кашкай, А. И. Махмудов, А. А. Магриби. Тетрадимит и гессит из медно- и серноколчеданных руд Кашкачайского месторождения в Дашкесанском районе Азербайджанской ССР, № 5, стр. 62.

Акад. М. А. Кашкай, Дж. А. Азадалиев, Р. М. Алиев. Везувииан из скарпов бассейна р. Тутхун (Малый Кавказ), № 9, стр. 26.

Климатология

Б. Г. Мамедов. Зависимость урожайности табака от влагообеспеченности, № 4, стр. 39.

Агроклиматология

Б. Г. Мамедов. Биометрическая характеристика культуры табака, № 2, стр. 69.

Почвоведение

С. А. Алиев. О энергетических показателях активности каталазы в почвах Нахичеванской АССР, № 7, стр. 66.

С. А. Курбанов. Изменение запасов воды в грунтах южной Мугани Азербайджанской ССР, № 2, стр. 73.

М. Э. Салаев, Ш. Г. Гасанов, Ю. И. Костюченко. Бонитировка пахотных земель Азербайджана, № 8, стр. 65.

М. Э. Салаев, В. Б. Михайловский. К вопросу о влиянии низших растений на формирование такырных почв Апшерона и прилегающих территорий, № 11, стр. 50.

Т. А. Халилов. Запас органических веществ в горно-степных почвах и почвах ксерофильных лесов, № 4, стр. 43.

Рудные месторождения

Академик М. А. Кашкай, Дж. А. Азадалиев, М. М. Самедов, Г. И. Алиев. О ртутном орудении в Ордубадском синклинии и некоторых особенностях его размещения (юг Малого Кавказа), № 7, стр. 42.

Почвоведение

С. А. Алиев, Д. А. Гаджиев. Биогенность основных типов почв Нахичеванской АССР, № 12, стр. 61.

Н. Ш. Искендеров. О резерве питательных элементов в минеральной части почв, № 12, стр. 65.

Ботаника

С. Г. Мусаев. О распространении некоторых видов злаков в Азербайджане, № 12, стр. 58.

В. С. Новрузов. Новый вид из рода *Daphis* Adans, № 11, стр. 45.

А. Ш. Шихиев, С. В. Серкерев. Спирты абсолютного масла *Narcissus tazetta* L., № 3, стр. 77.

Геоботаника

Х. Г. Кулиева. О распространении видов р. *Heraclium* на Малом Кавказе (в пределах Азербайджана), № 3, стр. 74.

А. Х. Лятифова, В. И. Василевич. Количественная оценка связи растительности субальпийского луга с элементами мезорельефа, № 2, стр. 65.

Анатомия растений

Ш. Г. Дадашева. К анатомии осевых органов некоторых представителей лютиковых Азербайджана, № 6, стр. 75.

З. А. Новрузова, Н. М. Чапари. Формирование анатомической структуры представителей маревых, № 1, стр. 59.

З. А. Новрузова, В. С. Аббасова. Сравнительноанатомический анализ компонентов древостоев различных типов леса на основе методов биометрических исследований, № 12, стр. 53.

Акад. В. Х. Тутаяк, М. Г. Мустафаева. Анатомия хвои красных (*Juniperus rigescens*) и тяжелопархучих (*Juniperus foetidissima*) можжевельников, № 7, стр. 61.

Гидробиология

А. Г. Касымов. Применение дисперсионного анализа в изучении допных животных озер Гейгель и Маралгель, № 3, стр. 80.

С. Б. Гаджиева. Кормовая ценность высших ракообразных Мингечаурского и Варваринского водохранилищ, № 4, стр. 52.

Генетика

М. А. Али-заде, Р. Т. Алиев. Содержание нуклеиновых кислот у межвидовых и межродовых гибридов пшеницы, ржи, эгилопса в связи с явлением гетерозиса, № 5, стр. 78.

Член-корр. М. А. Али-заде, Э. М. Ахундова. Влияние возраста листьев шелковицы на содержание ДНК в клетке, № 8, стр. 71.

Чл.-корр. М. А. Али-заде, А. А. Исмаилов. Реакция растений хлопчатника на гербициды по показателям нуклеинового обмена, № 1, стр. 67.

У. К. Алекперов, В. В. Егнazarов, А. Д. Багирова. Временные параметры репарации, вызванной ионолом, № 12, стр. 93.

Академик А. М. Кулиев, Л. Э. Караев, А. В. Конопенко. Влияние экологических условий выращивания на содержание жира в ядре семени хлопчатника, № 12, стр. 73.

Г. М. Талышинский. Содержание свободных и суммы свободных и связанных аминокислот в соплодиях полиплоидных форм шелковицы, № 11, стр. 77.

Систематика растений

Э. Х. Халилов, Р. К. Джавадова, С. А. Зейналова. О систематическом положении, № 8, стр. 62.

Цитология

Г. М. Расизаде. Цитологическое изучение пшенично-эгилопсовых гибридов, № 8, стр. 74.

Селекция

А. Д. Стребкова. Махровый пестро-розовый гранат (*Punica granatum* var. *legrellei* Vanh) и его происхождение, № 3, стр. 84.

Гельминтология

Р. А. Алиев. Новые данные о фитонематодах Азербайджана, № 6, стр. 81.

Ю. Ф. Меликов, Д. Г. Джабаров. К выявлению промежуточных хозяев протостронгилд в животноводческих районах на Малом Кавказе, № 7, стр. 69.

И. А. Рубцов. Новый вид мерлтиты из клопов в Азербайджане, № 1, стр. 63.

Физиология растений

Академик М. Г. Абуталыбов, А. А. Марданов, Т. А. Якубова. Влияние условия питания и деятельность корневой системы гороха, № 10, стр. 50.

Палеозоология

Ж. Д. Джафарова, С. М. Асланова. Остатки палеогенового тушища (*Thippus*) на Апшеронском полуострове, № 12, стр. 44.

Медицина

Л. Г. Мамедбекова, И. М. Исаев, Ч. М. Джафаров. К иннервации культы бронха и легких после их резекции, № 1, стр. 71.

Ф. М. Мирсалимов, Р. А. Гусейнова, С. Б. Сулейманова, В. И. Исмаилов. О функциональных и морфологических изменениях в надпочечной железе после длительного введения кортизона и адреналэктомии, № 2, стр. 81.

Акад. М. Р. Назиров. Гепато-лиенальный синдром, № 5, стр. 85.

И. А. Муталибов. Одновременная интраоперационная атопульмонография медиастенная флебография, № 5, стр. 89.

Фармакология

Д. З. Шукюрюв, А. Я. Гусейнов, П. А. Юзбашинская. Влияние препаратов из листьев козлятника на углеводный обмен в норме и при аллоксановом диабете, № 10, стр. 58.

Паразитология

Л. В. Мулярская, З. В. Вердиева. Новый вид тромбиккулиды, *Microtrombicula traubi* (Acariformes, Trombiculidae) из Азербайджана, № 2, стр. 77.

Археология

Гардашхан Асланов. Курумы Апшерона, № 1, стр. 76.

Р. Б. Аразова. Вкладыши серпов из энеолитического поселения Шомутепе, № 5, стр. 95.

Г. П. Кесеманлы. Предварительное сообщение о поселении эпохи ранней бронзы у подножья горы Пирдираки, № 10, стр. 64.

Этнография

А. А. Аббасов. Эпиграфическое изучение некоторых сторон быта горняков Дашкесана, № 6, стр. 89.

М. Г. Шахбазов. О браке и свадебных обрядах народов шахдагской группы, № 8, стр. 81.

Архитектура

М. Н. Мамедбейли. Особенности планировочной структуры с. Лагич, № 4, стр. 66.

К. М. Мамедзаде. О конструктивных особенностях храма на горе Килисадаг, № 7, стр. 83.

К. Мамедзаде. Паправендский мавзолей, № 12, стр. 83.

М. А. Набиев. Тайна бакинской Гыз галасы, № 6, стр. 93.

История

М. И. Азерли. Арабоязычный источник IX в. о древнем Азербайджане, № 8, стр. 86.

Г. А. Далли. Новый документ о русско-азербайджанских связях, № 3, стр. 88.

История литературы

Э. З. Азизов. Отражение движения хуррамитов в арабской поэзии IX в., № 2, стр. 85.

М. Г. Мамедова. Рукописи «Атешкеде», хранение Сектора восточных рукописей при Президиуме АН Азербайджанской ССР, № 7, стр. 87.

А. К. Рзаев. А. Гумбольдт и М. Казем-бек, № 5, стр. 93.

Языкознание

М. О. Джафаров. Об аффиксе прошедшего результативного времени на -ыб в кировоканском и спитакском говорах азербайджанского языка, № 10, стр. 61.

Искусство

Н. М. Гусейнова. Особенности утверждения тонки в азербайджанской народно-песенной мелодии, № 9, стр. 53.

Э. Т. Мамедов. Несколько слов о четырех карикатурах сатирического журнала «Кара-гез», № 9, стр. 57.

Музыка

Т. М. Сендов. Фортепианные сонаты азербайджанских композиторов 1960—1970 гг., № 1, стр. 80.

Эпиграфика

С. Керимзаде. К вопросу надписей в Мавзолее «Имам-заде», № 12, стр. 87.

Топонимика

М. Азерли, Т. Мусеви, Г. З. Ямпольский. О слове «Азербайджан» (заметки историков), № 12, стр. 80.

Г. А. Гейдуллаев. К происхождению некоторых топонимов Азербайджана (Гутгашен, Закалата, Кельбаджар и Таус), № 11, стр. 62.

МҮНДӘРИЧАТ

Ријазит

- И. Ш. Ибраһимов. Стационар Гаусс ардычлыгыларының ријазит көзләмәси үчүн «дәјанәтләр» гүҗәтләрини варлыгы һаггында 3
 Н. А. Бучаев. Икигәт Фурје сыраларының мүтләг йыгылмасы үчүн эквивалент шәртләг 9

Физика

- В. Б. Антонов, Ч. Т. һүсејнов, Т. Г. Гасымов. AgGaS₂ монокристалын фотокечиричилији 13

Нефт кимјасы

- З. М. Мүслүмзадә, Б. Р. Серебрјаков, М. Ф. Мәммәдов, Н. С. Маркарјан. Чалаг едилмиш АБС-сополимерләринин гәләви мүһитиндә гидролиз заманы нитрил группларының реаксия габилитјетинин тәдгиги 17

Стратиграфия

- Ә. Ч. Султанов, Р. Ә. Әлиев. Чәнуб-Шәрги Гафгазын Алт Тәбашир чөкүнтүләринин бөлүмәсиндә аммонитләрин әһәмијјәти 22

Кеолокија

- М. Ә. Гашгај, С. М. һачыев. Чәнуб-Шәрги Гафгазын минерал суларында үзви мәддәләрини јайылмасының хүсусијјәтләри һаггында 26

Палеонтолокија

- Ә. Ә. Әлизадә, Ч. Ә. Әләскәров. Азәрбајчанын Сармат функцијасының тәркиби һаггында јени мә'луматлар 31

Нефт кеолокијасы

- М. Ј. һәсәнов. Дарвин банкасы—Чәнуб структур антиклинал зонасы үзрә Мәһсулдар гатын алт шө'бәсиндә нефт вә газ ахтарышының перспективлији 35

Нефт вә газ кеолокијасы

- С. А. Аманов. Газлы карбонат коллекторларын өјрәнилмәси мәсәләсинә дәир 41

Палеозоолокија

- Д. Ч. Чәфәров, С. М. Асланова. Абшерон јарымадасында тапылан Палеокен туис (Thippus) балыг галыглары 44

Кеофизика

- Һ. Ә. Әһмәдов, В. И. Куликов, М. М. Рәчәбов, З. З. Султанова. Хәзәр дәнизинин дәрилик гурулушу вә сејсмиклији 48

Битки анатомијасы

- З. А. Новрузова, В. С. Аббасова. Биометрик методлар әсасында мүхтәлиф мешә типләри компонентләринин мүгајисәли анатомијасы 53

Ботаника

- С. һ. Мусаев. Азәрбајчанда бә'зи тахыл нөвләринин јайылмасы һаггында 58

Торпагшүнаслыг

- С. Ә. Әлиев, Ч. Ә. һачыев. Нахчыван МССР әсас торпаг типләринин биокенлији 61
 И. Ш. Искәндәров. Торпагларын минерал һиссәсиндә олан гига элементләри еһтијатына дәир 65

Ентомолокија

- Ј. Ј. Гурјева. Elater L. (Ludlus Breth) чинсинин (Coleoptera Elateridae) Талышда јени шыгылдаг бөчәкләри 70

Кенетика

- Ә. М. Гулиев, Ј. Ә. Гараев, А. В. Колоненко. Памбыг тохумунун јаглылыгына сколожи шәраитини тә'сир 73
 У. К. Әләкбәров, В. В. Јекназаров, А. Д. Бағырова. Ионолум тә'сирини илә кедән репарасия просесинини вахт параметрләри 76

Биокимја

- М. А. Әлизадә, Л. һ. Чавадова, Ш. И. һачыева. Мүхтәлиф дозалы гамма шүаланманын ики памбыг сортунда нуклеин мүбадиләсинә тә'сир 79

Топонимика

- М. И. Азәрли, Т. М. Мусәви, З. И. Јамполски. «Азәрбајчан» сөзү һаггында 82

Мә'марлыг

- К. М. Мәммәдзадә. Паправәид түрбәси 86

Епиграфика

- Сима Кәримзадә. Бә'зи Кәпчә абидәләриндәки китабәләг һаггында 90

Көстәричи

- 95

СОДЕРЖАНИЕ

Математика	
И. Ш. Ибрагимов. О существовании состоятельных оценок среднего для стационарных гауссовых последовательностей	3
Н. А. Бучаев. Об эквивалентных условиях на абсолютную сходимость двойных рядов Фурье	9
Физика	
В. Б. Антонов, Д. Т. Гусейнов, Т. К. Касумов. Фотопроводимость монокристаллов $AgGaS_2$	13
Химия нефти	
З. М. Муслимзаде, Б. Р. Серебряков, М. Ф. Мамедов, Н. С. Маркарян. Исследование реакционной способности нитрильной группы при щелочном гидролизе привитых АВС-сополимеров	17
Стратиграфия	
Академик А. Д. Султанов и Р. А. Алиев. Значение аммонитов для расчленения нижнего мела юго-восточного Кавказа	22
Геохимия	
Академик М. А. Кашкай, С. М. Гаджиев. Об особенностях распространения органического вещества в минеральных водах юго-восточного Кавказа	26
Палеонтология	
Академик А. А. Ализаде, Дж. Алескеров. Новые данные о составе сарматской фауны Азербайджана	31
Геология нефти	
М. Ю. Гасанов. Перспективы поисков залежей нефти и газа в подопленных свитах продуктивной толщи антиклинальной зоны б. Дарвина — о. Артема—Гюргяны-море—Южная	35
Геология нефти и газа	
С. А. Аманов. К вопросу изучения газоносных карбонатных коллекторов.	41
Палеозоология	
Ж. Д. Джафарова, С. М. Асланова. Остатки палеогенового тунца (Thunnus) на Апшеронском полуострове	44
Геофизика	
Академик Г. А. Ахмедов, В. И. Куликов, М. М. Раджабов, З. З. Султанова. Глубинное строение и сейсмичность Каспийского моря	48

Анатомия растения	
З. А. Новрузова, В. С. Аббасова. Сравнительноанатомический анализ компонентов древостоев различных типов леса на основе методов биометрических исследований	53
Ботаника	
С. Г. Мусаев. О распространении некоторых видов злаков в Азербайджане.	58
Почвоведение	
С. А. Алиев, Д. А. Гаджиев. Биогенность основных типов почв Нахичеванской АССР	61
И. Ш. Искендеров. О резерве питательных элементов в минеральной части почв	65
Энтомология	
Е. Л. Гурьева. Новые жуки-щелкуны рода <i>Elaterii</i> (<i>Ludius</i> Berth.) Coleoptera, Elateridae из Талыша	70
Генетика	
Академик А. М. Кулиев, Л. Э. Караев, А. В. Кононенко. Влияние экологических условий выращивания на содержание жира в ядре семени хлопчатника	73
У. К. Алекперов, В. В. Егнazarов, А. Д. Багирова. Временные параметры репарации, вызванной ионолом	76
Биохимия	
М. А. Ализаде, Л. Г. Джавадова, Ш. И. Гаджиева. Влияние различных доз гамма-облучения на нуклеиновый обмен у двух сортов хлопчатника	79
Топонимика	
М. А. Азерли, Т. Мусеви, З. Ямпольский. О слове «Азербайджан» (заметки историков)	82
Архитектура	
К. Мамедзаде. Паправендский мавзолей	86
Эпиграфика	
Сима Керимзаде. К вопросу надписей в мавзолее Имамзаде	90
Указатель	96

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. В «Докладах Академии наук Азербайджанской ССР» помещаются краткие сообщения, содержащие законченные, еще не опубликованные результаты научных исследований, имеющих теоретическое или практическое значение.

В «Докладах» не публикуются крупные статьи, механически разделенные на ряд отдельных сообщений, статьи полемического характера без новых фактических данных, статьи с описанием промежуточных опытов без определенных выводов и обобщений, работы не принципиальные, описательного или обзорного характера, чисто методические статьи, если предлагаемый метод не является принципиально новым, а также статьи по систематике растений и животных (за исключением описания особо интересных для науки находок).

Статьи, помещаемые в «Докладах», не лишают автора права последующей публикации того же сообщения в развернутом виде в других изданиях.

2. Поступающие в «Доклады» статьи рассматриваются Редакционной коллегией только после представления их академиком по специальности. Каждый академик может представить не более 5-ти статей в год.

Статьи членов-корреспондентов Академии наук Азербайджанской ССР принимаются без представления.

Редакция просит академиков при представлении статьи указывать дату получения ее от автора, а также наименование раздела, в котором статья должна быть помещена.

3. В «Докладах» публикуется не более трех статей одного автора в год.

4. В «Докладах» помещаются статьи, занимающие не более четверти авторского листа — около 6—7 страниц машинописи (10 000 печатных знаков), включая рисунки.

5. Все статьи должны иметь резюме на английском языке; кроме того, статьи, написанные на азербайджанском языке, должны иметь резюме на русском языке и наоборот.

6. В конце статьи должны быть указаны название научного учреждения, в котором выполнена работа, и номер телефона автора.

7. Опубликование результатов работ, проведенных в научных учреждениях должно быть разрешено дирекцией научного учреждения.

8. Статьи (включая и резюме), должны быть напечатаны на машинке через два интервала, на одной стороне листа и представляются в двух экземплярах. Формулы должны быть вписаны четко и ясно, при этом прописные буквы должны быть подчеркнуты (черным карандашом) двумя черточками снизу, а строчные — сверху, буквы греческого алфавита надо обводить красным карандашом.

9. Цитируемая в статье литература должна приводиться не в виде подстрочных сносок, а общим списком (вподбор), в алфавитном порядке (по фамилии автора), в конце статьи с обозначением ссылки в тексте порядковой цифрой. Список литературы должен быть оформлен следующим образом:

а) для книг: фамилия и инициалы автора, полное название книги, номер тома, город, издательство и год издания;

б) для статей в сборниках (трудах): фамилия и инициалы автора, название статьи, название сборника (трудов), том, выпуск, место издания, издательство, год, страница;

в) для журнальных статей: фамилия и инициалы автора, название статьи, название журнала, год, том, номер, (выпуск), страница.

Ссылки на неопубликованные работы не допускаются (за исключением отчетов и диссертаций, хранящихся в научных учреждениях).

10. На обороте рисунков должны быть указаны фамилия автора, название статьи и номер рисунка. Отпечатанные на машинке подписи к рисункам представляются на отдельном листе.

11. Авторы статей должны указывать индекс статьи по Унифицированной десятичной классификации (УДК) и прилагать реферат для «Реферативного журнала».

12. Авторы должны избегать повторения одних и тех же данных в таблицах, графиках и в тексте статьи.

Ввиду небольшого объема статей выводы помещаются лишь в необходимых случаях.

13. В случае представления двух или более статей одновременно необходимо указывать желательный порядок их помещения.

14. Корректур статей авторам как правило не посылается. В случае посылки корректуры допускается лишь исправление ошибок типографии.

15. Редакция выдает автору бесплатно 15 отдельных оттисков статьи.

