

АЗЭРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XX ЧИЛД

10

АЗЭРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЈАСЫ НƏШРИЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
Баки—1964—Баку

АЗƏРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏ'РУЗƏЛƏР
ДОКЛАДЫ

ТОМ XX ЧИЛД

№ 10

АЗƏРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ НƏШРИЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
БАКЫ—1964—БАКУ

А. А. ЭФЕНДИЕВА

О ПОВЕДЕНИИ РЕШЕНИЙ СМЕШАННОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ
КВАЗИЛИНЕЙНОГО ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ
ВТОРОГО ПОРЯДКА ПРИ НЕОГРАНИЧЕННОМ
ВОЗРАСТАНИИ ВРЕМЕНИ

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

В работе [1] даются некоторые результаты о поведении при неограниченном возрастании времени решений смешанной задачи для параболического уравнения

$$\frac{\partial u}{\partial t} + Lu = f(t, x, u) \quad (1)$$

$$u|_{\Gamma} = \frac{\partial u}{\partial n}|_{\Gamma} = \dots = \frac{\partial^{m-1} u}{\partial n^{m-1}}|_{\Gamma} = 0 \quad (2)$$

$$u(0, x) = \varphi(x), \quad (3)$$

где Lu — равномерно эллиптический оператор $2m$ -го порядка, Γ — достаточно гладкая граница ограниченной области Ω . При получении этих результатов использована теорема М. З. Соломяка [2] о сильной позитивности эллиптического оператора $L_p(\Omega)$.

Оказывается, если использовать результаты П. Е. Соболевского [3], то аналогичные теоремы можно сформулировать и для решений задачи

$$\frac{\partial u}{\partial t} - \sum_{i,k=1}^m a_{ik}(x) \frac{\partial^2 u}{\partial x_i \partial x_k} + \sum_{i=1}^m a_i(x) \frac{\partial u}{\partial x_i} + a(x)u = f(t, x, u) \quad (4)$$

$$\sum_{i,k=1}^m a_{ik}(x) \frac{\partial u}{\partial x_k} \cos(n, x_i) + a(x)u|_{\Gamma} = 0, \quad (5)$$

$$u(0, x) = \varphi(x).$$

Теорема 1. Пусть имеют место следующие условия:
1⁰. Ω — ограниченная область в R_n с достаточно гладкой границей Γ .

144270
Центральная научная
библиотека
Академии наук Азербайджанской ССР

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: Э. И. Халилов (главный редактор), Ш. А. Азизбеков, В. Р. Волобуев, Д. М. Гусейнов, И. А. Гусейнов, М. А. Дадашзаде (зам. главного редактора), М. А. Далин, Ч. М. Джуварлы, С. М. Кулиев, М. Ф. Нагнев (зам. главного редактора), М. А. Топчибашев, Г. Г. Зейналов (ответственный секретарь).

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

Чана имзаланмыш 12/XII 1964-чү ил. Кағыз форматы 70×108¹/₁₆. Кағыз вәрәги 3. Чап вәрәги 8,22. Нәс.-нәшријјат вәрәги 6,8. ФГ 06266. Сифариш 352. Тиражы 890. Гіјмәти 40 гәп.

Азәрбајҹан ССР Назирләр Совети Дөвләт Мәтбуат Комитәсинин «Елм» мәтбәәси
Бақы, Фәһлә проспекти, 96.

2°. а) $a_{ik}(x)$ непрерывно дифференцируемы, $a_i(x)$ и $a(x)$ непрерывны в $\bar{\Omega}$,

в) $a_{ik}(x) = \bar{a}_{ki}(x)$

с) $\sum_{i,k=1}^m a_{ik}(x) v_i \bar{v}_k \geq \alpha |v_1|^2$ для любых v_1, \dots, v_m и $\alpha > 0$, α не зависит от x .

3°. $Re a(x) \geq a_0 > \frac{M}{4\alpha}$,

где

$$M = \max_{\Omega} \left\{ \sum_{i=1}^m \max_{\Omega} |a_i(x)|^2, \sum_{i,k=1}^m \max_{\Omega} \left| \frac{\partial a_{ik}(x)}{\partial x_1} \right|^2 \right\}$$

4°. $\sigma(x) \geq 0$, $\sigma(x)$ непрерывна на Γ .

5°. а) $f(t, x, 0) \equiv 0$ почти всюду на $J \times \Omega$

в) для любого $u(x) \in L_p(\Omega)$ и $\|u\|_p \leq a$ функция $f(t, x, u(x))$ измерима по t .

с) для любого $t \leq 0$ и любых $u_1(x), u_2(x) \in L_p(\Omega)$ и $\|u(x)\| \leq a$ почти всюду имеет место

$$\|f(t, x, u_1(x)) - f(t, x, u_2(x))\| \leq \gamma \|u_1(x) - u_2(x)\| \quad (6)$$

Тогда, если $\gamma < a_0 - \frac{M}{4\alpha} = \mu$, $\| \varphi(x) \|_p \leq (\mu - \gamma)a$, то решение задачи (4)–(5)–(3) удовлетворяет неравенству

$$\|u(t, x)\|_p \leq \left(\frac{\mu}{\mu - \gamma} \right)^{\mu} e^{-(\mu - \gamma)(t - t_0)} \|u(t_0, x)\| \quad (7)$$

для любых $t \geq t_0 \geq 0$. Отсюда, в частности, следует асимптотическая устойчивость нулевого решения по экспоненциальному закону.

Наметим доказательство этой теоремы.

Рассмотрим оператор A , порожденный дифференциальным выражением

$$Au = \sum_{i,k=1}^m a_{ik}(x) \frac{\partial^2 u}{\partial x_i \partial x_k} + \sum_{i=1}^m a_i(x) \frac{\partial u}{\partial x_i} + a(x)u \quad (8)$$

действующим на функции из $W_p^2(\Omega)$, удовлетворяющие граничному условию (5).

Удовлетворение граничному условию (5) понимается в следующем смысле: берем множество дважды непрерывно дифференцируемых в $\bar{\Omega}$ функций $u(x)$, удовлетворяющих (5), после чего замыкаем это множество по норме $W_p^2(\Omega)$. Замыкание дает нам $L(A)$.

Этот оператор подробно изучен П. Е. Соболевским в [3] (стр. 344).

Им показано, что A является сильно позитивным оператором в $L_p(\Omega)$, т. е. имеет место оценка

$$\|(A + \lambda J)^{-1}\|_{L_p} \leq \frac{C_p}{|\lambda| + 1}$$

Из выкладок П. Е. Соболевского, проведя их более подробно, можно получить также следующую оценку:

$$\|(A + \lambda J)^{-1}\|_{L_p} \leq \frac{1}{Re \lambda + \mu}, \quad Re \lambda > -\mu,$$

где $\mu = a_0 - \frac{M}{4\alpha}$.

Это означает, что для полугруппы e^{-tA} справедлива оценка

$$\|e^{-tA}\|_{L_p} \leq e^{-\mu t} \quad (9)$$

Из изложенного следует, что к задаче (4)–(5)–(3) применимо такое же рассуждение, как и к смешанной задаче (1)–(2)–(3), рассмотренной в [1]. Так же, как и в [1], проверяется удовлетворение условий общей теоремы о поведении решений эволюционного уравнения

$$\begin{aligned} \frac{dv}{dt} + Av &= h(t, v), \\ v(0) &= v_0 \end{aligned} \quad (10)$$

при неограниченном возрастании времени (см. [2]).

Неравенство (7) оказывается проще, чем соответствующее неравенство в [1] для решений задачи (1)–(2)–(3), т. к. полугруппа e^{-tA} для рассматриваемого эллиптического оператора 2-го порядка является сжимающей (коэффициент перед $e^{-\mu t}$ в (9) равен единице).

Если условие 3° не удовлетворяется, но из каких-либо других соображений известно, что оператор A не имеет чисто мнимых точек спектра, то оказывается справедливой следующая

Теорема 2. Пусть имеют место условия 1°, 2°, 4°, 5° теоремы 1 и дополнительно спектр оператора A не содержит чисто мнимых точек. Обозначим через μ расстояние от $\sigma(A)$ до мнимой оси. Тогда, если $\gamma < \frac{\mu}{2}$ (11), то при любых $t \geq t_0 \geq 0$ все ограниченные решения задачи (4)–(5), для которых $\|u(t, x)\|_p \leq a$ удовлетворяют неравенству

$$\|u(t, x)\|_p \leq \left(\frac{\mu + 2\omega}{\mu - 2\gamma} \right)^{\frac{\mu - 2\omega}{2(\omega + \gamma)}} e^{-\left(\frac{\mu}{2} - \gamma\right)(t - t_0)} \|u(t_0, x)\|, \quad (12)$$

а все остальные (если $a = \infty$) — неравенству

$$\|u(t, x)\| \geq \frac{2(\omega + \gamma)}{\mu - 2\gamma} e^{\left(\frac{\mu}{2} - \gamma\right)(t - t_0)} \|u(t_0, x)\|_p \quad (13)$$

Доказательство следует из теоремы 3 статьи [4] и теорем 2, 3 и 5 статьи [5]. Действительно, ввиду того, что рассматриваемый нами оператор сильно позитивен с точностью до сдвига (см. [2]), из теоремы 2 статьи [5] следует, что для него выполнены условия теоремы 3 из [4].

Далее, имея в виду, что на нелинейную часть нами наложены такие же точно ограничения, как и в теореме 5 из [5], получаем, что теорема справедлива.

Замечание. Теорема приведена в несколько упрощенной формулировке, т. к. считаем, что минимальный угол φ в смысле Гохберга—Маркуса [6] между подпространством $(L_p(\Omega))_0$ начал ограни-

ченных решений линейного однородного уравнения $\frac{dv}{dt} + Av = 0$ и его прямым дополнением $(L_p(\Omega))_1$ равен $\frac{\pi}{2}$.

В противном случае в (11), (12) и (13) вместо двоек должна быть величина $\frac{2}{\sin \varphi_j}$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Домшлак Ю. И. „ДАН Азерб. ССР“, 1962, № 5. 2. Соломяк М. З. „УМН“ 15, № 6, 1960. 3. Соболевский П. Е. Тр. Моск. матем. об-ва, 1961, т. X. 4. Домшлак Ю. И. „Изв. АН Азерб. ССР“, серия физ-мат., 1962, № 1. 5. Домшлак Ю. И. Тр. ИММ АН Азерб. ССР, 1963, 3(11). 6. Гохберг И. Ц. и Маркус А. С. „УМН“, XIV, № 5, 1959.

Институт математики и механики Поступило 25. X 1963

А. А. Ефендијева

Заман гејри-мәндуд артдыгда икинчи тәртиб квазихәтти параболик тәнлик үчүн гојулмуш гарышыг мәсәләнин һәлләринин тәбнәтинә даир

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә (4), (5), (3) гарышыг мәсәләсинин һәлләринин асимптотик дајаныглыгы өјрәнилир. $f(t, x, u)$ функцијасы, Γ сәрһәдди вә (4) тәнлијинин әмсаллары үзәринә гојулан мүүјән шәртләр дахилиндә $L_p(\Omega)$ -дәки нормаја көрә кафи гәдәр кичик $\varphi(x)$ башланғыч шәрти вә (6) шәртиндән тапылан кафи гәдәр кичик γ үчүн (7) бәрабәрсизлијинин доғрулуғу вә 2-чи теоремдә мүсбәт мүүјән олмајан A оператору үчүн аналогји нәтичәләрин алындығы исбат едилир.

МАТЕМАТИКА

Ю. Г. БОРИСОВИЧ

О ПРИЛОЖЕНИИ СЛАБОЙ ТОПОЛОГИИ К ЗАДАЧЕ
О ПЕРИОДИЧЕСКИХ И ОГРАНИЧЕННЫХ РЕШЕНИЯХ
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

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

В настоящей статье формулируются теоремы о существовании периодических и ограниченных решений для некоторых классов дифференциальных уравнений. Основное свойство, объединяющее эти уравнения, — слабо непрерывная зависимость решений от начальных данных; для дифференциальных уравнений с запаздыванием это свойство проверено нами по предложению М. А. Красносельского. Таким образом, оператор Пуанкаре—Андронova точечного преобразования слабо непрерывен и к нему применима теория слабо непрерывных преобразований [1,2]; неподвижные точки этого оператора соответствуют периодическим решениям. При этом на правую часть дифференциального уравнения накладываются односторонние оценки, обеспечивающие втекание траекторий в гиперболическую область $H_r[1,6]$; для уравнений с запаздыванием мы применяем метод Н. Н. Красовского [3] построения функций Ляпунова.

Ограниченные решения изучаются по методу Важевского [4,5,6]. Мы пользуемся также методами, развитыми в работах [7,8] для конечномерного случая.

1. Рассмотрим бесконечную систему

$$x_i^1 = f_i(t, x), \quad (i=1, 2, \dots, \infty), \quad (1)$$

где $x = (x_1, \dots, x_n, \dots) \in l_2$, а функционал $f_i(t, x)$, $-\infty < t < \infty$ слабо непрерывен по (t, x) , и

$$\sum_1^\infty f_i^2(t, x) \leq M(\rho), \quad \text{если } \|x\| \leq \rho. \quad (2)$$

Для (1) справедлива теорема существования слабых решений [1], предположим, что имеет место единственность. В качестве множества H_r рассмотрим цилиндр

$$\sum_{n+1}^\infty a_n x_n^2 \leq r^2, \quad r > 0, \quad 0 < m_1 \leq a_n \leq m_2 < \infty,$$

или гильбертов неограниченный параллелепипед
 $|x_i| \leq r \cdot i^{-1}, (i=n+1, \dots, \infty).$

Пусть выполнены условия

$$\sum_{n+1}^{\infty} a_i x_i f_i(t, x) \leq 0 \quad \text{при} \quad \sum_{n+1}^{\infty} a_i x_i^2 = r^2, \quad (3)$$

или, соответственно,

$$x_i f_i(t, x) \leq 0 \quad \text{при} \quad |x_i| = r i^{-1}, \quad |x_j| \leq r j^{-1}, \quad i \neq j, \quad (3')$$

$$(i, j = n+1, \dots, \infty).$$

Мы будем предполагать ниже, что правая часть (1) имеет одно ($\kappa=1$) или оба представления

$$f_i(t, x) = \sum_{j=1}^n a_{ij}^{\kappa}(t) x_j + \varphi_i^{\kappa}(t, x), \quad x \in H_r, \quad (\kappa=1, 2), \quad (i=1, \dots, n), \quad (4)$$

причем a_{ij}^{κ} — непрерывные и ограниченные функции,

$$|\varphi_i^{\kappa}(t, x)| \leq O_{\kappa}[\sum_{j=1}^n |x_j|] \cdot (\sum_{j=1}^n |x_j|), \quad (5)$$

где $O_1[u] \rightarrow 0$ при $u \rightarrow \infty$, $O_2[u] \rightarrow 0$ при $u \rightarrow 0$.

Через $A_{\kappa}(t)$ обозначим линейное преобразование n -мерного пространства E_n столбцов $x = (x_1, \dots, x_n)^*$, порождаемое матрицей $a_{ij}^{\kappa}(t)$.

Теорема 1. Пусть выполнены условия (1)–(5) и пусть имеет место первое представление в (4) ($\kappa=1$). Пусть $E_n = E_- \oplus E_+$ прямая сумма двух инвариантных относительно $A_1(t)$ подпространств (при каждом t), причем

$$(A_1(t)x, x) \geq \alpha \|x\|^2, \quad x \in E_+,$$

$$(A_1(t)x, x) \leq -\alpha \|x\|^2, \quad x \in E_-, \quad \alpha > 0$$

Тогда существует ограниченное на всей оси слабое решение системы (1).

Рассмотрим теперь дифференциальные уравнения в пространстве E_n

$$x' = A_{\kappa}(t)x, \quad (\kappa=1, 2), \quad (6)$$

и предположим, что они ω -периодические и приводимы к постоянным с помощью вещественных невырожденных линейных ω -периодических преобразований; пусть их характеристические показатели β отличны от нуля, и $|\operatorname{Im} \beta| < 2\pi\omega^{-1}$, когда $\operatorname{Re} \beta = 0$. Обозначим через κ число положительных β .

Теорема 2. Пусть выполнены условия (1)–(6) и $f_i(t, x)$ ω -периодичны по t . Если числа κ_1, κ_2 имеют различную четность, то система (1) имеет не нулевое ω -периодическое слабое решение с $\sum_{j=1}^n |x_j| > 0$.

Дополним эти теоремы, привлекая конусные понятия [8]. Пусть выполнено условие

$$f_i(t, x_1, \dots, x_{i-1}, 0, x_{i+1}, \dots) \geq 0, \quad i=1, 2, \dots, m, \quad m \leq n, \quad (7)$$

при $x_j \geq 0, j \neq i, j=1, 2, \dots, m, x \in H_r$. Решение системы (1) будем называть полуположительным, если $x_i(t) \geq 0, i=1, 2, \dots, m$.

Предположим, что ω -периодические матрицы $A_{\kappa}(t)$ имеют треугольную форму

$$A_{\kappa}(t) = \begin{pmatrix} A_{11}^{\kappa}(t) & 0 \\ A_{21}^{\kappa}(t) & A_{22}^{\kappa}(t) \end{pmatrix}, \quad (\kappa=1, 2),$$

где A_{11}^{κ} — матрицы порядка m с неотрицательными элементами, внедиагональные члены которых строго положительны. Тогда матрица монодромии дифференциального уравнения

$$x' = A_{11}^{\kappa}(t)x, \quad (\kappa=1, 2) \quad (8)$$

имеет наибольшее вещественное простое собственное значение $\lambda^{\kappa} > 0$ [8]. Обозначим через γ_{κ} число, равное 0, если $\lambda^{\kappa} > 1$, и равное 1, если $\lambda^{\kappa} < 1$. Пусть уравнение

$$x' = A_{22}^{\kappa}(t)x, \quad (\kappa=1, 2) \quad (9)$$

удовлетворяет тем же условиям, что и (6), и пусть κ — число положительных характеристических показателей системы (9).

Теорема 3. Пусть выполнены условия (1)–(9) и функции f_i ω -периодичны; пусть матрица монодромии уравнения (8) имеет единственный собственный вектор с неотрицательными компонентами причем $\lambda^{\kappa} \neq 1, (\kappa=1, 2)$; пусть выполняется неравенство $(-1)^{\kappa_1} \cdot \gamma_1 \neq (-1)^{\kappa_2} \cdot \gamma_2$. Тогда система (1) имеет не нулевое ω -периодическое полуположительное решение с $\sum_{j=1}^m x_j(t) > 0$.

Отметим, что в теореме 2 существует второе периодическое решение, возможно, равное нулю; аналогично в теореме 3, если $\gamma_2 \neq 0$.

Положительные периодические решения конечных систем изучались в работе [8].

2. Рассмотрим конечную систему дифференциальных уравнений с запаздыванием ($h > 0$)

$$\left. \begin{aligned} x' &= A_1(t)x + \varphi_1[t, x, y, \int_{-h}^0 \kappa(t, s)y(t+s)ds], \\ y' &= A_2(t)y(t-h) + \varphi_2(t, x, y) + \varphi_3[t, x, y, \int_{-h}^0 \kappa(t, s)y(t+s)ds], \end{aligned} \right\} \quad (10)$$

где x, y обозначают вектор функции $x(t), y(t)$ со значениями в E_n, E_m — конечномерных пространствах. Пусть $\varphi_i(t, x, y, u)$ непрерывные по совокупности переменных вектор-функции, удовлетворяющие по переменным (x, y, u) условию Липшица с постоянной константой; пусть $A_i(t)$ непрерывные и ограниченные на оси t матрицы, а $\kappa(t, s), -\infty < t, s < \infty$, непрерывное ядро. Предположим далее, что

$$(y, \varphi^2(t, x, y)) \leq -\gamma |y|^2, \quad |\varphi_3(t, x, y, u)| \leq \gamma_1 |u| + \gamma_2,$$

$$|\varphi_1(t, x, y, u)| \leq M(|x| + |y| + |u|)^{1-\epsilon} + N,$$

где $\gamma, \gamma_1, \gamma_2, M, N > 0, 0 < \epsilon < 1$. Пусть $\alpha, \beta, \epsilon, \delta > 0$ таковы, что $\alpha + \beta + \epsilon + \delta \leq \gamma$, и пусть

$$|\kappa(t, s)| \leq L\sqrt{\delta} \cdot \beta \cdot \gamma_1^{-1}, \quad 0 < L < 1,$$

а квадратичная форма

$$(\gamma_2 - \alpha)(y, y) + 2(y, B, z) - \epsilon(z, z) \leq 0, \quad y, z \in E_m.$$

Пусть выполнены все перечисленные в этом п. условия.

Теорема 4. Пусть $A_1(t)$ удовлетворяет условиям теоремы 1. Тогда система (10) имеет ограниченное на всей оси решение.

Теорема 5. Пусть $A_1(t)$, φ_i , $\kappa(t,s)$ ω -периодичны по t и уравнение $x' = A_1(t)x$ удовлетворяет таким же условиям, что и (6). Тогда система (10) имеет ω -периодическое решение.

Поясним идею доказательства. В бесконечномерном фазовом пространстве $E_n \times E_m \times L_2(-h,0)$ для системы (10) мы строим цилиндр H_r большого радиуса, в который втекают траектории нашей системы. Тогда оператор точечного преобразования фазового пространства действует в H_r и слабо непрерывен.

3. Рассмотрим интегро-дифференциальное уравнение

$$\frac{\partial x(t,s)}{\partial t} = -\alpha x(t,s) + \int_G \kappa(s,\tau) [\beta x(t,\tau) + \varphi_1(t,\tau,x) + \lambda \varphi_2(t,\tau,x)] d\tau, \quad (11)$$

где $s, \tau \in G$ n -мерной ограниченной области, а $-\infty < t < \infty$. Пусть $\kappa(s,\tau)$ симметричное непрерывное по (s,τ) ядро, а $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots$ — его неотрицательные собственные значения; пусть $\alpha(t)$, $\beta(t)$ непрерывные и ограниченные на оси t функции, причем

$$\lambda_{\kappa+1} + \varepsilon \leq \alpha(t) \beta^{-1}(t) \leq \lambda_{\kappa} - \varepsilon, \quad \varepsilon > 0, \quad \kappa \geq 1,$$

или

$$\alpha(t) \beta^{-1}(t) \geq \lambda_1 + \varepsilon.$$

Пусть $\varphi_i(t,\tau,x)$, $i=1,2$, непрерывны по (t,x) , $-\infty < t, x < \infty$, при почти всех $\tau \in G$, измеримы по τ при всех (t,x) , и удовлетворяют неравенствам

$$|\varphi_i(t,\tau,x) - \varphi_i(t,\tau,y)| \leq b(\tau) L(|x-y|), \quad |\varphi_i(t,\tau,x)| \leq a(\tau) + c|x|, \\ |\varphi_i(t,\tau,x)| \leq a(\tau) + c|x|^{1-p}, \quad 0 < p < 1, \quad (i=1,2),$$

где $a(\tau)$, $b(\tau) \in L_2(G)$ и неотрицательны, $c \geq 0$, $L(u) \geq 0$ неубывающая в окрестности 0 функция,

$$\int [u + qL(u)]^{-1} du = \infty \text{ при любом } q, \quad 0 < q < \infty.$$

Теорема 6. Пусть выполнены предыдущие условия и λ достаточно мало. Тогда уравнение (11) имеет ограниченное при $-\infty < t < \infty$, $s \in G$ непрерывное решение $x(t,s)$.

Если, кроме того, $\alpha(t)$, $\beta(t)$, φ_i ω -периодичны по t , то существует ω -периодичное непрерывное решение*.

Автор признателен М. А. Красносельскому за обсуждение затронутых здесь вопросов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Борисович Ю. Г. ДАН СССР*, 131, №2, 1960; ДАН СССР*, 136, № 6, 1961.
2. Борисович Ю. Г. Труды Тбилисского матем. ин-та им. Размадзе, 27, 1960.
3. Красовский Н. Н. Некоторые задачи теории устойчивости движения, М., 1959.
4. Wazewski T. Sur in principe topologique de l'examen de l'allure asymptotique des equations differentielles ordinaires, Ann. Soc. pol. math., 20, 1947.
5. Демидович Б. П. Матем. сборник, 40, № 1, 1956.
6. Борисович Ю. Г. Труды 4 Всесоюзного матем. съезда (в печати).
7. Красносельский М. А., Перов А. И. ДАН СССР*, 123, № 2, 1958.
8. Красносельский М. А. Положительные решения операторных уравнений, М. 1962.

Воронежский
госунниверситет

Поступило 29. V 1963

* Автор пользуется случаем отметить опечатку, обнаруженную в его статье в ДАН УРСР, 1963 г., № 4, 434—437; в п. 3 необходимо потребовать $V^{**} = V$, $N = V^*$.

Ю. Г. Борисович

Занф тополокијанын дифференциал тэнликлэрин периодик вэ мэхдуд хэллэринин тэдгиги мэхсэлэлэринэ тэтбиги

ХҮЛАСЭ

Мэгалэдэ мүүжэн синиф гејри-хэтти дифференциал тэнликлэрин периодик вэ мэхдуд хэллэри тэдгиг едилир. Белэ дифференциал тэнликлэрэ мисал олараг хесаби сајда, јубанан аргументли интеграллы дифференциал тэнликлэри кестэрмэх олар.

Периодик хэллэр Пуанкаре—Андропов операторунун тэрпэнмэх нөгтэлэринэ ујгун олур. Исбат едилир ки, бу оператор занф кэсилмэхдир вэ занф кэсилмэх ин'икаслар нэхэријјэси белэ оператора тэтбиг едилэ билэр.

Нэхажэт, мэгалэдэ мэхдуд хэллэр өјрөнилир. Бурада эсас үсул Важевски үсулудур.

ФИЗИКА

Г. Б. АБДУЛЛАЕВ, Н. И. ИБРАГИМОВ, Ш. В. МАМЕДОВ, Т. Ч. ДЖУВАРЛЫ,
Г. М. АЛИЕВ

ПАРАМАГНИТНЫЙ РЕЗОНАНС В СЕЛЕНЕ

В настоящей заметке приведены результаты исследования ЭПР поглощения в селене.

Хотя изучению физических свойств селена посвящено много работ, однако основные явления, наблюдаемые в селене, все еще не объяснены. В частности, не выяснены окончательно: природа дырочной проводимости, аномальность температурной зависимости термоэдс, концентрации, подвижности носителей тока, процесс кристаллизации, состояние примесей в селене и их влияние на свойства последнего.

Представлялось интересным изучение ЭПР поглощения в селене, ибо при этом могли быть получены сведения, дополняющие наши представления об этом веществе. В литературе нет сведений об ЭПР поглощении в селене.

Объектом исследования служил селен чистотой 99,9999% и 99,99999%. Были использованы ампулы из молибденового стекла и кварца. Измерения проводились на стандартной установке с проходным резонатором и с двойной модуляцией магнитного поля. Рабочая частота равнялась 9302 мггц. Спектр регистрировался на самопишущем потенциометре. В качестве стандартов применялись α , α -дифенил, β -пикрилгидразил (ДФПГ) и Mn^{+2} в ZnS (природный сфалерит).

Спектр ЭПР поглощения селена записывался при 290 и 77°К.

Следует отметить, что молибденовое стекло давало широкую асимметричную линию поглощения с $g \approx 2,01$ и расстоянием между точками максимального наклона (ширина линии) $\Delta H \approx 200$ э.

Как для аморфного, так и для кристаллизованного селена при указанных температурах наблюдается симметричный синглет без сверхтонкой структуры. Типичная линия поглощения селена приведена на рисунке.

g -фактор оказался равным $2,0038 \pm 0,0005$, что мало отличается от величины g -фактора свободного электрона.

Ширина линии равна $5,6 \pm 0,5$ э. Аморфный (с незначительным содержанием кристаллического) и кристаллический селен имеют линию поглощения одинаковой интенсивности и ширины.

Опыты, проведенные при температуре жидкого азота, показали, что ширина резонансной линии не изменяется, но наблюдается увеличение интенсивности примерно в 3 раза (в согласии с законом Кюри).

Интенсивность сигнала селена 99,99999% чистоты заметно больше, чем у селена 99,9999%, а в селене 99,999% парамагнитное поглощение не было обнаружено.

Как известно, селен имеет цепочечную структуру. Атомы в цепи связаны ковалентно (связи насыщены), межцепочечная же связь ван-дерваальсовская, поэтому селен рассматривают как полимер. На концах цепей из-за ненасыщенности связей возникают неспаренные электроны. Это справедливо как для кристаллического, так и для аморфного селена. Поскольку ЭПР поглощение наблюдается в таких системах, в которых имеются неспаренные электроны с соответствующими магнитными моментами, то можно утверждать, что парамагнетизм селена обусловлен неспаренными электронами, возникающими на концах цепей селена. В самом деле, из-за большого сродства к электрону концы цепей стремятся установить связь с ближайшим окружением, создавая делокализованные электроны, которые, по видимому, и являются парамагнитными центрами в селене.

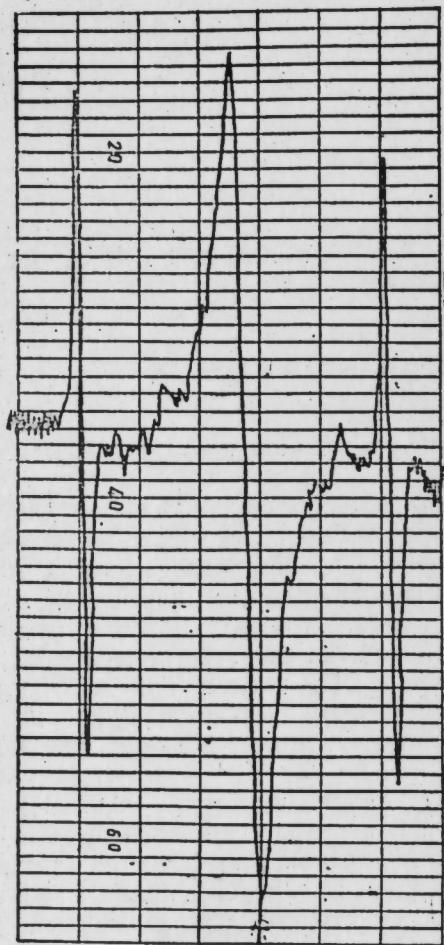


Рис.
Спектр ЭПР селена (центральная линия). Линии справа и слева относятся к Mn^{+2} в ZnS (природный сфалерит).

вительности спектрометра (можно вести уверенную запись).

Наличие неспаренных электронов на концах цепей позволяет рассматривать цепи как свободные радикалы. Такое же предположение было сделано для жидкого селена и серы [2]. Возникновение делокализованного электрона на концах цепей приводит к образованию подвижной дырки в селене. Вероятно, этим и обусловлена дырочная проводимость селена.

Предварительный расчет показал, что концентрация неспаренных электронов в селене порядка $10^{14} \div 10^{16} \text{ см}^{-3}$. Как известно, концентрация носителей в селене такого же порядка и не зависит от температуры [3].

То обстоятельство, что интенсивность сигнала ЭПР у аморфного и кристаллического селена оказалась примерно одинаковой при всех

прочих равных условиях, говорит о том, что концентрация парамагнитных центров у аморфного и кристаллического селена равны. В свою очередь, как указывалось выше, каждый неспаренный конец может рассматриваться как источник подвижной дырки. С другой стороны, проводимость кристаллического селена в 10^6 раз больше проводимости аморфного селена. Все это наводит на мысль, что подвижность собственных носителей в кристаллическом селене должна быть около 10^6 раз больше, чем в аморфном, хотя само такое предположение кажется невероятным. Обычно считается, что внутри отдельных цепочек или колец носители тока могут двигаться свободно (обладать высокой подвижностью), но для перехода в соседнюю цепочку или кольцо им необходимо преодолеть потенциальный барьер [4], причем высота барьера в аморфном селене больше, чем в кристаллическом [5]. Это говорит в пользу предположения, что подвижность носителей в кристаллическом селене должна быть значительно больше, чем в аморфном. К сожалению, нет данных по непосредственному определению концентрации и подвижности собственных носителей в аморфном селене, а данные по кристаллическому селену весьма противоречивы.

Изучение магнитной восприимчивости жидкого и газообразного селена [1] показало, что селен является почти полностью диамагнитным веществом, только 1% от общей магнитной восприимчивости может быть отнесен к парамагнетизму селена. Наши наблюдения показывают, что селен действительно проявляет чрезвычайно слабо выраженный парамагнетизм. Интенсивность сигнала очень мала, но находится выше предела чувст-

вительности спектрометра (можно вести уверенную запись).

вительности спектрометра (можно вести уверенную запись).

Следует отметить, что интенсивность сигнала у откачанных и неоткачанных образцов оказалась одинаковой. Либо кислород не оказывает влияния на парамагнетизм селена, либо же содержание кислорода в нем настолько велико и он настолько сильно связан, что обычной откачкой кислород не может быть удален из селена. Для этого необходимо глубокое обескислороживание, что и предполагается выполнить в дальнейшем. Вообще проблема кислорода в селене является очень сложной и требует тщательного изучения. Достаточно указать, что количество кислорода в селене сильно зависит от количества и рода примесей [6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Massen C. H., Weijts A. G. L. M. and Poullis J. A. Trans. Far. Soc., 60, 2, 494, 317, 1964.
2. Gee. Chem. Soc. Spec. Publ., 15, 1961.; Trans. Farad. Soc., 48, 515, 1952.
3. Козырев П. Т. ЖТФ, 27, 35, 1957.
4. Billig E. Proc. Phys. Soc., B65, 216 1952.
5. Мосс Т. Оптические свойства полупроводников. ИЛ, 177, 1961.
6. Von F. Eckart. Ann. der Phys. 14, 6, 6—8, 1954.

Институт физики

Поступило 16.VII 1964

Н. Б. Абдуллаев, Н. И. Ибрагимов, Ш. В. Маммэдов,
Т. Ч. Чуварлы, Г. М. Әлиев

Селендә парамагнит резонанс

ХҮЛАСӘ

Бу ишдә тәмизлији 99,9999 вә 99,99999% олан аморф вә кристал селендә 77 вә 290°К температурларда ЕПР удулма өҗрәнилмишдир.

Тәчрүбә көстәрир ки, аморф вә кристал селендә ифрат инчә гурулушсуз симметрик синглет мұшәһидә олунур. Спектроскопик парчаланма амили олан $g=2,0038 \pm 0,0005$ гәдәр олуб өзү дә сәрбәст электронун g амилиндән аз фәргләнир. Удулма хәттинин ени исә $5,6 \pm 0,5$ ерстеддир.

Мүәҗҗән едилмишдир ки, аморф вә кристал селендә удулма хәттинин ени вә интенсивлији ејни олуб бир-бириндән фәргләнир. Маје азот температурунда отаг температуруна нисбәтән резонанс хәттинин интенсивлији 3 дәфә артыр, ени исә дәјишмир.

Белә күман едилир ки, селениң парамагнит хассәси ону тәшкил едән зәнчирләрин учларында Јаранан чүтләшмәмиш электронларын һесабына баш верир. Селенин дешик кечиричилијинин елә һәмни зәнчирләрин учларында Јаранан локаллашмамыш электронларын һесабына баш вермәсини күман етмәк олар.

ХИМИЯ

Х. М. ИСМАЙЛОВ, Е. Н. ГУРЬЯНОВА

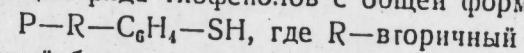
ДИПОЛЬНЫЕ МОМЕНТЫ АЛКИЛЗАМЕЩЕННЫХ ТИОФЕНОЛОВ

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

Соединения, содержащие сульфогидрильные группы, находят широкое применение в химии полимеров, как регуляторы реакций полимеризации, как стабилизаторы полимерных материалов и многие др. Активность тиофенолов различного строения определяется в основном свойствами меркаптоновых групп и, в первую очередь, подвижностью атомов водорода в этих группах.

Представляет интерес выяснение изменения полярных свойств сульфогидрильных групп при введении различных алкильных заместителей в пара-положение тиофенола.

В данной работе измерены дипольные моменты и определены молярные рефракции ряда тиофенолов с общей формулой:



бутил, третичный бутил, вторичный амил, третичный амил, вторичный гексил, вторичный гептил, вторичный октил, вторичный нонил, вторичный децил.

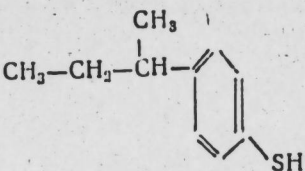
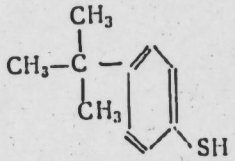
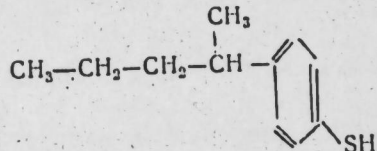
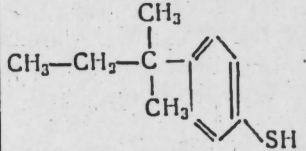
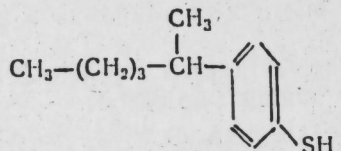
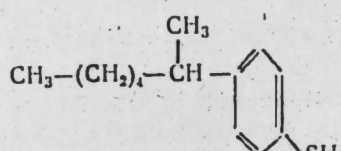
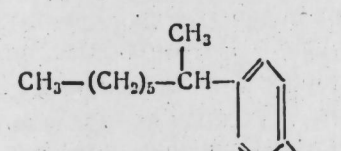
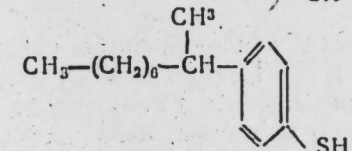
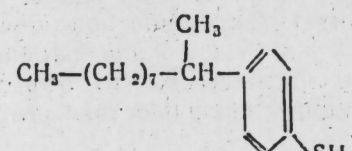
Дипольные моменты измерялись в бензоле, при 25°C методом биений.

Для каждого вещества снималась концентрационная зависимость диэлектрической проницаемости и плотности растворов в интервале от 0 до 1,5% молярных. Результаты приведены в таблице. Здесь R_D — молярная рефракция для D-линии натрия, P — молярная поляризация вещества при бесконечном разбавлении и μ — дипольный момент, найденный по формуле $\mu = 0,22\sqrt{P_\infty - R_D}$. В таблице приведены также константы исследуемых соединений (температура кипения, показатель преломления и плотность).

Как видно, дипольные моменты всех исследованных соединений близки между собой и составляют 1,42—1,52 Д. Если учесть, что определение дипольных моментов проводилось с точностью до $\pm 0,02$ Д и, что все соединения были тщательно очищены, наблюдаемые изменения в пределах 0,1 Д лежат за пределами ошибок опыта.

Можно отметить вполне определенную тенденцию повышения дипольных моментов тиофенолов (1 и 2, 3 и 4 табл.) при замене вторичных радикалов соответствующими третичными. Это объясняется по-видимому, различной электронодонорной способностью вторичных и третичных радикалов.

Дипольные моменты алкилзамещенных тиофенола

№	Соединение	$t^{\circ}\text{кнп.}$	n_D^{20}	d_4^{20}	R_D	P_{∞}	μ
1		$\frac{54-57}{0,5 \text{ м.м}}$	1,5482	0,9949	53,16	94,47	1,42
2		$\frac{107-110}{10 \text{ м.м}}$	1,5504	0,9963	53,20	97,38	1,46
3		$\frac{95-10}{3,5 \text{ м.м}}$	1,5410	0,9750	58,11	103,65	1,48
4		$\frac{75-80}{0,5 \text{ м.м}}$	1,5436	0,9803	58,02	105,97	1,52
5		$\frac{105-115}{0,9 \text{ м.м}}$	1,5358	0,9655	62,74	107,55	1,47
6		$\frac{126-128}{3 \text{ м.м}}$	1,5308	0,9600	67,14	114,84	1,52
7		$\frac{128-132}{2 \text{ м.м}}$	1,5272	0,9504	71,96	114,87	1,44
8		$\frac{145-115}{3 \text{ м.м}}$	1,5234	0,9390	76,92	118,74	1,42
9		$\frac{165-170}{2 \text{ м.м}}$	1,5192	0,9333	81,47	126,69	1,48

Наблюдается также рост дипольных моментов тиофенолов при переходе от соединений со вторичным бутильным радикалом к соединению с вторичным гексильным радикалом и затем последовательное уменьшение при переходе к соединениям с нонил-радикалом.

Однако, как указывалось выше, все изменения не велики. Практически наличие любых алкильных заместителей в пара-положении тиофенола не оказывает существенного влияния на полярные свойства этих соединений.

Физико-химический институт им. Карпова
Институт нефтехимических процессов

Поступило 5. V 1964

Х. М. Исмајылов, J. H. Гурјанова

Алкилгарышыглы тиофенолларын дипол моментлэри

ХУЛАСӘ

Тәркибиндә сулфоһидрофил группу олан бирләшмэләр полимерләр кимјасында полимерләшмә реаксиясынын тәнизмчиси, полимер материалларынын стабилләшдирчиси вә с. кими ишләдилір.

Мүхтәлиф гурулушлу тиофенолларын активлији әсасән меркаптоп группунун хассәләри вә биринчи нөвбәдә бу группа олан һидрокен атомунун мүтәһарриклији илә тәјин едилир.

Бу көрүлән ишдә $P-R-C_6H_4-SH$ формуллу тиофенолларын дипол моментлэри вә молјар рефраксиялары тәјин едилимишдир. Бирләшмэлэрин дипол моментлэри бензолда $25^{\circ}C$ температурда дөјүлмә методу илә өлчүлмүшдүр.

Чәдвәлдән көрүндүјү кими, бүтүн тәдгиг олуна бирләшмэлэрин дипол моментлэри бир-биринә јахындыр, бу фәрг $0,1 D$ вә тәдгигат методу $\pm 0,02 D$ хәта илә апарылдығындан тәчрүбәнин дәгиглији бурахла биләчәк хәта тәртибиндәдир. Икигәт рабитәлэрин үчгәт рабитәләрлә әвәз олунасы нәтичәсиндә дипол моментлэринин артмасы онларын мүхтәлиф электродонар хассәләринә малик олмасы илә изаһ олуна биләр. Икили бутил бирләшмәсиндән икили һексил бирләшмәсинә кечмәклә дипол моментинин артмасы вә нонил радикаллы бирләшмәјә кечмәклә дипол моментинин азалмасы мүшаһидә олуна.

Тиофенолун пара вәзијәтдә олан истәнилән алкилгарышыглары һәмин бирләшмэлэрин полјарлыг хассәләринә әһәмијјәтли тәсир көстәрмир.

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Ф. А. МАМЕДОВ, И. Г. ИСМАИЛЗАДЕ, ШАМХАЛ МАМЕДОВ,
И. Л. НИЗКЕР, И. М. МАМЕДОВ

СПЕКТРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СТРУКТУРЫ
ПРОСТЫХ ХЛОРЕФИРОВ НАФТЕНОВОГО РЯДА НА ИХ
ИНСЕКТИЦИДНОСТЬ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М. Ф. Нагиевым)

В последнее время опубликован ряд работ, в которых описываются пестицидные свойства простых эфиров. Активными инсектицидами оказались некоторые простые эфиры сахарозы [1] и крахмала [2]. Аналогичными свойствами обладают ацетали, полученные взаимодействием формальдегида и аддукта бутен-2-диола-1,4 с гексахлорпентадиеном [3]. Эффективным инсектицидом оказался триизобутил-окситриметиловый эфир глицерина, полученный одним из авторов данной работы совместно с сотрудниками [4].

С другой стороны, известно, что подавляющее количество применяемых инсектицидов относится к классу алициклических хлорсодержащих углеводородов. Среди них наибольшее распространение получили ДДТ, гексахлоран и продукты диенового синтеза.

По Сондерсу [6] и Шрадеру [5] и другим, контактные инсектициды обладают высокой токсичностью для насекомых благодаря их способности проникать в нервную систему и нарушать в ней ферментативные процессы передачи импульсов от нервов к мышцам, что приводит к параличу. Ввиду того, что нервная ткань относится к жиросодержащим, считается, что контактные инсектициды должны обладать хорошей совместимостью с жирами, что является важной предпосылкой их активности.

Учитывая примеры инсектицидной активности эфиров и хлорсодержащих углеводородов, можно ожидать, что такие бифункциональные соединения, как галондоэфиры, являются благоприятными структурами для поисков среди них активных инсектицидов.

Двумя из авторов настоящего сообщения было показано, что простые гаммахлорэфиры алициклического ряда обладают свойствами эффективных инсектицидов [11]. С целью более глубокого изучения влияния строения галондоэфиров на их биологическую активность нами было проведено исследование спектров комбинационного рассеяния ряда новых α -хлорэфиров, являющихся полупродуктами при синтезе гаммахлорэфиров [7].

Такого рода исследования необходимы для выяснения тонких особенностей структуры инсектицидов, так как по современным представлениям [8] между понятиями "структура" и "активность" включается ряд факторов, составляющих "физический мост" между химией и биологией. Иллюстрацией этого положения может служить гексахлорциклогексан, у которого из восьми пространственных изомеров только η -изомер обладает высоким инсектицидным действием [9]. Внутримолекулярное взаимодействие функциональных групп и энергетические факторы, определяющие конформацию молекулы оказывают определяющее влияние на биологическую активность вещества. Это влияние не может быть определено достаточно полно исключительно химическими методами. По-видимому, только спектроскопические методы достаточно чувствительны и могут отразить тонкие эффекты, сопровождающие слабые изменения структуры в результате взаимодействия внутримолекулярных сил между собой и под влиянием внешних факторов.

Настоящее исследование представляет собой попытку увязать биологическую активность алициклических простых хлорэфиров с их инсектицидной активностью на основе исследования структур этих эфиров по спектрам протонного магнитного резонанса и комбинационного рассеяния.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

α -хлорметилловый эфир гексагидробензилового спирта (II). Смесь 56 г гексагидробензилового спирта и 15 г параформа охлаждается до 50°C и при этой температуре насыщается 3 часа хлористым водородом. Нижний водный слой отделяется от верхнего, который сушится хлористым кальцием и разгоняется под вакуумом. Выход эфира 65 г (80%)

Т. кип. 81° (6 мм); d_4^{20} 1,0309; n_D^{20} 1,4680; MR_D 43,82; выч. 43,61. $C_8H_{15}OCl$. Найдено %: С 59,16, 59,39; Н 9,28, 9,42; Cl 21,66, 22,03. Вычислено %: С 59,08, Н 9,23, Cl 21,85.

В аналогичных условиях из 33 г трансциклогександиола-1,2 и 17 г параформа в смеси с 100 мм бензола в качестве растворителя получено 50 г (90%) бис- α' -хлорметилового эфира циклогександиола-1,2 (I).

Т. кип. 99–100° (2 мм) d_4^{20} 1,2133; n_D^{30} 1,4876; MR_D 50,54; выч. 50,21, $C_8H_{14}Cl_2O_2$. Найдено %: С 44,98, Н 6,56; Cl 33,57. Вычислено %: С 45,07, Н 6,57, Cl 33,33.

Физико-химические константы остальных алициклических α -хлорэфиров приведены в нашем предыдущем сообщении [7].

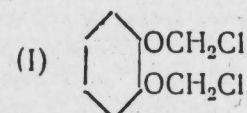
Методы получения, физико-химические константы и результаты биологических испытаний простых η -хлорэфиров нафтенового ряда приведены в опубликованной нами работе [11].

Спектры комбинационного рассеяния получены на спектрографе ИСП-51 с камерой 270 мм. В качестве возбуждающего источника взята линия ртутной лампы 4358А. Интенсивность спектральных линий определялась визуально.

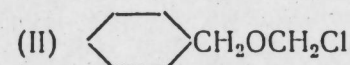
Спектры протонного магнитного резонанса (ПМР) получены на спектрометре ядерного магнитного резонанса с разрешающей силой $5,10^{-8}$, напряжением магнитного поля 5740 эрстед, при частоте генератора 2450 мГц.

Спектры ПМР получены одним из авторов данного сообщения — Ф. А. Мамедовым в проблемной лаборатории Казанского университета под руководством заведующего лабораторией доцента Ю. Ю. Самитова.

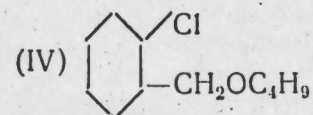
Ниже приводятся спектры комбинационного рассеяния шести циклических хлорэфиров.



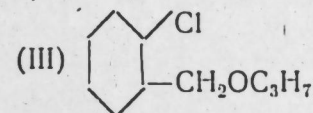
$\Delta\nu$ (cm^{-1}) 188(10) 230(0) 245(0) 303(0,5) 329(0,5) 386(1,5) 410(2) 446(1) 486(0,5) 503(1,5) 527(1) 553(0,5) 638(8) шп. 704(0,5) 716(0) 791(3) 820(0,5) 852(4) 877(0) 900(0) 958(2,5) 986(0,5) 1000(0,5) 1040(0,5) 1066(2) 1107(0) 1331(0) 1160(0) 1137(0) 1217(1) 1269(0,5) 1370(0) 1390(0) 1419(0) 1447(2,5)



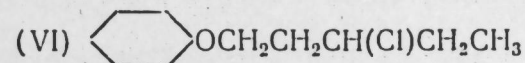
$\Delta\nu$ (cm^{-1}) 292(3) 393(4,5) 445(2) 496(1) 582(3) 640(8) шп. 774(1,5) 783(7) р 794(6) р 845(2,5) р 880(0) 899(0) 907(0) 926(0) 944(0,5) 972(2,5) 1003(1) 1031(6) 1057(3) 1081(2,5) 1108(0) 1136(0) 1162(1,5) 1191(1) 1264(6) 1296(6) 1317(0,5) 1351(2) 1370(1) 1457(2,5) 1472(2,5)



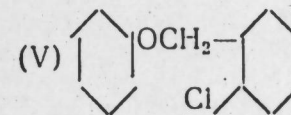
$\Delta\nu$ (cm^{-1}) 170(0) 325(2) 333(2,5) 342(2) 369(0) 389(1) ш. 415(0,5) 445(1) 470(0) 489(0) 500(2) 589(0) 625(0) 733(7) 793(3) 833(5) 841(1,5) 873(0,5) 900(0) 953(2) 981(2) 1037(1) 1057(2,5) ш. 1120(1,5) 1133(2) 1144(2) 1156(2) 1205(3) 1215(2) 1260(3) 1278(1) 1296(2) 1303(2) 1308(2) 1368(0,5) 1387(1) 1448(10) 1463(1) 1485(2)



$\Delta\nu$ (cm^{-1}) 150(0,6) 316(1) 343(3) 377(1,5) 397(2) 443(1) 511(0,5) 560(0,5) 737(5) 793(2) ш. 836(2) 887(1) 956(3) 986(1,5) 1035() 1053(2,5) 1060(2,5) 1121(0,5) 1152(1) 1210(1,5) дв. 1257(1) ш. 1235(1) ш. 1341(2,5) 1370(0,5) 1452(7) 1482(1,5)



$\Delta\nu$ (cm^{-1}) 225(0) 295(0) 358(0) 447(0) 495(0) 528(0,5) 540(0) 560(0) 590(0,5) 610(0,5) 647(3) 675(1,5) 706(0,5) 744(0,5) 760(0) 798(5) ш. 844(1,2) 915(0,5) 922(0,5) 977(1) 1025(5) 1050(0,5) 1078(0,5) 1140(1) ш. 1190(1) 1258(2,5) 1265(1,5) 1351(1) 1400(0) 1445(8) 1472(1)



$\Delta\nu$ (cm^{-1}) 323(3) 329(3) 369(1) ш. 390(1,5) 418(1) 445(1,5) 481(1) 499(1,5) 593(0,5) 673(1) 699(0,5) 733(4) 790(0,5) 799(6) ш. дв. 826(2) 841(3)

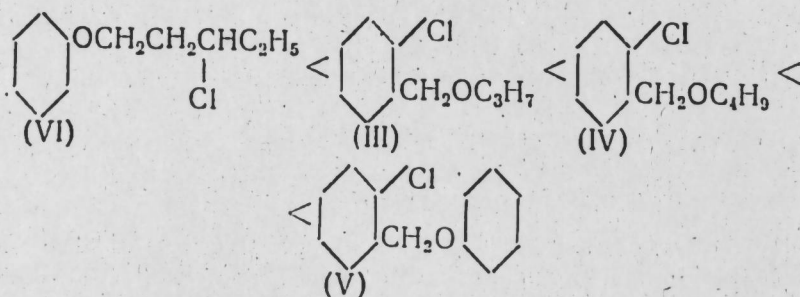
863(0,5) 875(0,3) 890(0) 924(1) 949(2,5) 953(1,5) 982(1,5) 1021(5) 1030(1,5) 1047(2) 1057(0,5) 1070(1) 1221(0,5) 1221(0,5) 1154(3) 1190(1) 1197(1,5) 1210(1) 1241(1,5) 1255(6) 1263(2) 1290(0) 1300(0) 1325(2) 1362 1389(0) 1446(8) 1469(1,5)

Обсуждение результатов

В спектрах соединений I и II, имеющих связь O—C—Cl проявляется полоса 640 см^{-1} , наблюдавшаяся нами и ранее в спектрах α -хлорэфиров [7]. Характерно, что параметры этой линии почти не зависят от положения группы O—C—Cl относительно циклогексанового кольца. Наличие заместителя относительно C—C—Cl группы также не оказывает влияния на параметры этой полосы. Нами было установлено, что аналогичная линия имеется и у α -хлорэфиров парафинового основания [7]. Таким образом, частота 640 см^{-1} является характерной для связи O—C—Cl. Необычайно большая ширина этой полосы, по-видимому, связана со сложным вращением внутри группы —C—O—C—Cl, обусловленным поворотными изомерами. Нам представляется, что образование широкой полосы 640 см^{-1} простым вращением только C—Cl связи [12] объяснить невозможно.

В соединениях III, IV и V, у которых атом хлора соединен с атомом углерода в циклогексановом кольце, проявляется линия 735 см^{-1} , относящаяся к валентному колебанию C—Cl связи в экваториальном положении. Линия же аксиальной C—Cl связи, имеющая частоту 685 см^{-1} , в этих спектрах почти не проявляется. Следовательно, во всех трех указанных соединениях атом хлора замещает экваториальный водород циклогексанового кольца.

При рассмотрении спектров η -хлорэфиров необходимо отметить, что, как это было показано ранее [11], по возрастанию инсектицидной активности можно расположить в ряд:

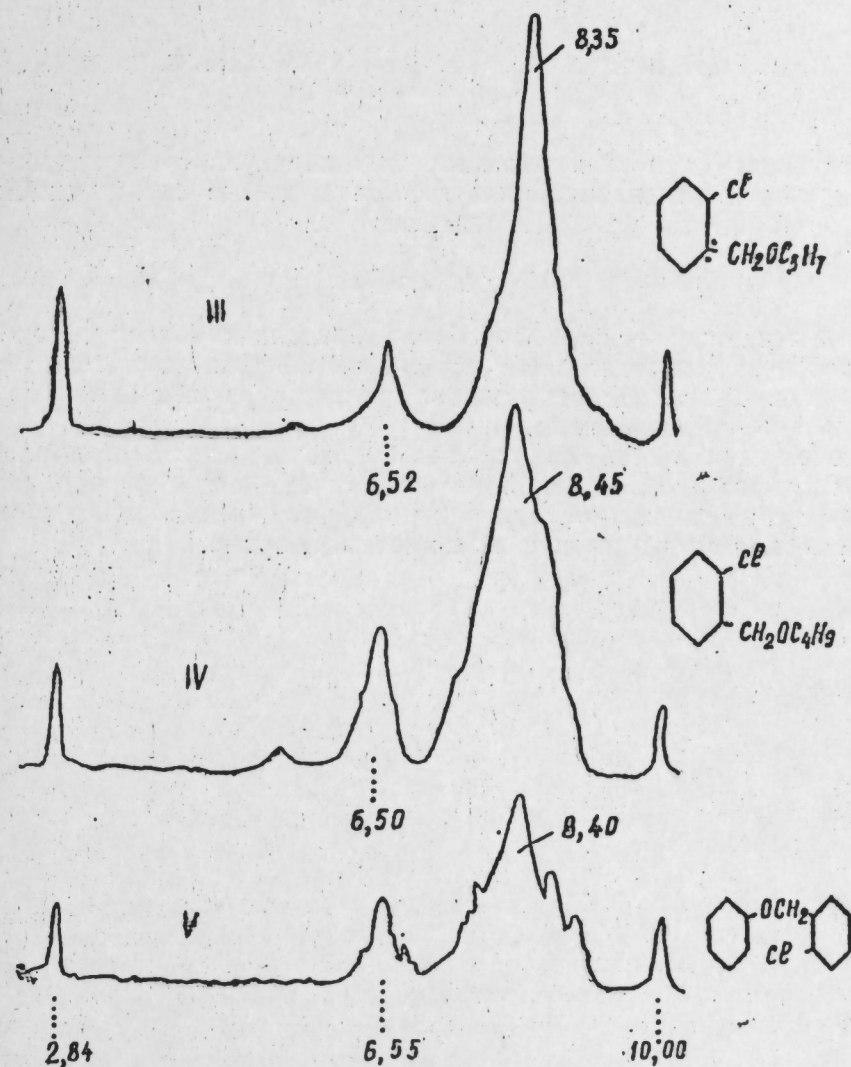


Рассмотрение спектров ПМР приводит к выводу, что пик метиленовых протонов циклогексанового кольца в соединении III узок, для IV он шире и еще шире для V (см. рисунок).

Следовательно, конформационные переходы циклогексанового кольца более заторможены в IV и V, чем в III. Таким образом, можно сделать предположение о зависимости инсектицидной активности простых η -хлорэфиров алициклического ряда от степени заторможенности конверсии цикла. Чем меньше скорость конверсии цикла, тем больше инсектицидная активность хлорэфира.

Важность стерических факторов при обсуждении влияния структуры веществ на их биологическую активность можно проиллюстрировать работой Римшнайдера [10], который на основании изучения моделей Стюарта для ДДТ и его гомологов установил зависимость между инсектицидностью и степенью свободы вращения бензольного кольца относительно алкильной группы.

Молекулы, у которых заместители находятся в п- и м-положении обладают наибольшей токсичностью. Перемещение заместителя в о-положении резко снижает степень свободы вращения и приводит к падению активности.



В заключение считаем своим приятным долгом выразить благодарность Ю. Ю. Самитову за предоставленную нам возможность снять я. м. р. спектры соединений и за консультацию в интерпретации этих спектров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Anderson A. W. Пат. США 2927919, 8.03.60.
2. Aller H. E., Paegle J. A., J. Econ. Entom. 3, 511, 1961.
3. Marshall F., Tayeh R. Пат. США 974147, 7.03.61.
4. Мамедов Шамхал, Аванесян М. А., Осипов О. Б., Гришина Е. Н. Авт. свид. 136981, 25.03.61.
5. Шрадер Г. Химические средства защиты растений. 1, 13—23, 1957.
6. Сондерс Б. Химия и токсикология органических соединений фосфора и фтора. 1961.
7. Мамедов Шамхал, Низкер И. Л., Смаиляде И. Г., Мамедов Ф. А., Мамедов И. М. „ДАН Азерб. ССР“

1, 23—26, 1963. 8. Riemschneider R. Kontakt—Insectizide auf Halogenkohlenwasserstoff* 1948, стр. 105. 9. Безобразов Ю. Н., Молчанов В. В., Гар К. А. Гексахлоран. 1958. 10. Riemschneider R. Ann. chimica. 1955, 45 — 2—3, 227. 11. Мамедов Шамхал, Низкер И. Л. Азерб. Хим. Ж. 1, 79, 1962. 12. Ch. Abst. 6276, 1950.

Институт нефтехимических процессов

Поступило 25.1 1964

Ф. Э. Маммедов, И. Н. Исмайлзаде, Шамхал Маммедов, И. Л. Низкер,
И. М. Маммедов

Нафтен сырасындан олан садэ хлорэфир молекуллары гурулушунун
онларын инсектисидликлеринэ тэ'сири һаггында спектроскопик
тэдгигат

ХУЛАСЭ

Алты эдэд тсиклик хлорэфир бирлэшмэсинин комбинасија сәпилмэ
спектрлэри вэ онлардан хлор атому циклоһексан һалгасында олан
үч эдэдинин протон магнит резонансы спектрлэри илк дэфэ олараг
алынмыш вэ өјрәнилмишдир.

Мүәјјән едилмишдир ки, тсиклик хлорэфир молекулларынын кон-
версија сүр'әти илә онларын инсектисидликләри арасында мүәјјән ра-
битэ вардыр; белэ ки, молекулу конверсија сүр'әтинэ гаршы тормоз-
лашма тэ'сири артдыгча онун инсектисидлији артыр.

АЗЕРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘРУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙҶАНСКОЙ ССР

ТОМ XX

№ 10

1964

РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ

А. И. АСАДОВ, Г. А. БАБАЛЯН, И. А. САФАРОВ, Н. Д. ТАИРОВ

ВЛИЯНИЕ ВЯЗКОСТИ ЖИДКОСТЕЙ, НАСЫЩАЮЩИХ
ПОРИСТУЮ СРЕДУ НА ПРОЦЕСС ВЫТЭСНЕНИЯ НЕФТИ ВОДОЙ
ИЗ НЕОДНОРОДНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ
СООТНОШЕНИЯХ МОЩНОСТЕЙ СЛОЕВ

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

В подавляющем большинстве случаев нефтяные месторождения характеризуются значительной неоднородностью строения, обуславливающей практически заметное изменение проницаемости пластов по мощности и по площади. Так, отмечаются случаи монотонного изменения проницаемости по вертикали, а также изменение ее по отдельным пропласткам, гидродинамически не изолированным друг от друга и представляющим единый литологический комплекс, и др. Последний вид неоднородности представляет наибольший интерес в нефтепромысловой практике, т. к. определяет характер обводнения пласта по мощности.

Изучение процесса вытеснения нефти из таких коллекторов представляет, несомненно, большой научный и практический интерес, поскольку полученные данные могут быть использованы при проектировании и рациональной разработке нефтяных месторождений.

Первые экспериментальные работы по вытеснению нефти из неоднородных слоистых пористых сред, когда непроницаемая перемычка между ними отсутствует, были поставлены в АзНИИ ДН [1]. Позже этой проблеме был посвящен ряд работ отечественных [2, 3, 4] и зарубежных [5, 6 и др.] авторов.

Большинство исследователей в своих экспериментах в качестве модели нефти использовали маловязкие углеводородные жидкости. Немногие из них [3, 6] использовали жидкости с большой вязкостью. Результаты их дают недостаточное представление о процессах, происходящих при вытеснении нефти сравнительно большой вязкости из слоистых пористых сред.

Предлагаемая работа посвящена изучению влияния соотношения вязкости вытесняемой и вытесняющей жидкостей, при различных мощностях пропластков, на равномерность продвижения водо-нефтяного контакта и на эффективность вытеснения нефти из слоистых пористых сред.

Эксперименты проведены на пяти моделях слоистого пласта с различной мощностью пропластков. Модели изготавливались из прозрачного органического стекла (плексигласа) прямоугольного сечения. Пористой средой служил кварцевый песок с гидрофильной поверхностью различного фракционного состава.

Данные о моделях 1—5 представлены в таблице. Здесь L —длина моделей, в мм; H —мощность, в мм; b —ширина, в мм; h_1, h_2 —мощности высоко и низко проницаемых слоев, в мм; K_1 и K_2 —соот. соответствующие им проницаемости, в дарси; $K_{ср}$ —средняя проницаемость моделей, в дарси; $m_{ср}$ —средняя пористость, в %.

№ модели	L	H	b	h_1	h_2	$\frac{h_1}{h_2}$	K_1	K_2	$K_{ср}$	$m_{ср}$
М-1	690	98	48	32,70	65,30	0,5	15	0,98	5,5	30,5
М-2	690	120	49	60,00	60,00	1	15	0,98	7,7	33,4
М-3	690	98	48	65,30	32,70	2	15	0,98	10,4	34,8
М-4	690	120	49	90,00	30,00	3	15	0,98	11,1	35,7
М-5	690	120	49	100,00	20,00	5	15	0,98	12,4	36,2

В качестве вытесняющей жидкости использована морская вода. Модели нефтей, насыщающих пористую среду, имитировал керосин вязкостью $\mu_{20}=1,45$ спз и смеси его с трансформаторным маслом вязкостью $\mu_{20}=22,4$ спз.

В экспериментах использовались следующие отношения вязкостей модели нефти к воде: $\mu_1/\mu_2=1,40$; 3,6; 8,1; 22,2. Поверхностное натяжение керосина на границе с морской водой равнялось $\sigma=35,0$ эрг/см², а трансформаторного масла $\sigma=32,3$ эрг/см².

Опыты проводились при отсутствии остаточной воды. Перепад давления был постоянный во всех опытах ($\Delta p=0,1$ атм) и обеспечивал скорость фильтрации в пределах 0,01—0,065 см/сек.

Результаты экспериментов обработаны в виде зависимости нефтеотдачи η , от безразмерного параметра μ_1/μ_2 , при различных значениях отношения мощностей слоев h_1/h_2 (рис. 1).

Здесь μ_1 и μ_2 —соответственно вязкости вытесняемой и вытесняющей жидкостей (в спз).

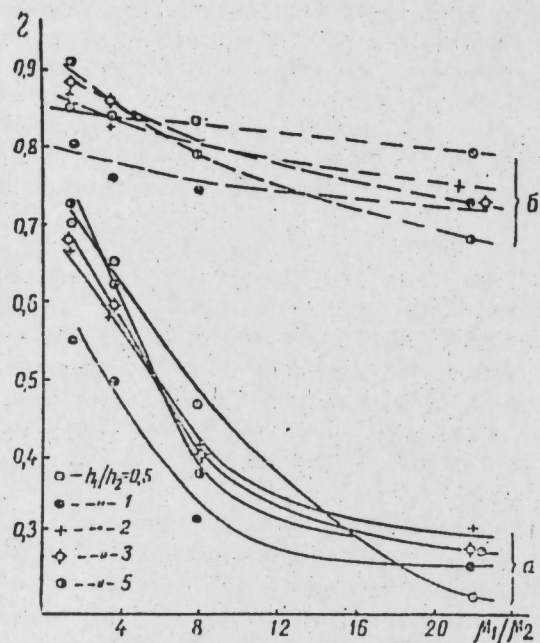


Рис. 1

Зависимость коэффициента нефтеотдачи η , от отношения вязкостей вытесняемой и вытесняющей жидкостей μ_1/μ_2 при различных значениях h_1/h_2 : а—безводная, б—конечная нефтеотдача.

Из данных рис. 1 видно, что с увеличением соотношения вязкостей жидкостей μ_1/μ_2 при всех исследованных интервалах значений h_1/h_2 нефтеотдача слоистых пористых сред падает.

Причем изменение вязкости вытесняемой углеводородной жидкости оказывает существенное влияние на величину безводной нефтеотдачи η_0 .

Проведенные опыты показывают, что при увеличении соотношения вязкостей от 1,4 до 22,2 безводная нефтеотдача для одной и той же модели пласта уменьшается на несколько десятков процентов.

Так, при $h_1/h_2=0,5$ отношении $\mu_1/\mu_2=1,4$ $\eta_0=70\%$, для отношения $\mu_1/\mu_2=22,2$, $\eta_0=22\%$. Разница, как видно, составляет 48%. То же

наблюдается и при других соотношениях мощностей слоев. Визуальные наблюдения за процессом вытеснения нефти из слоистых пористых сред показывают, что с увеличением параметра μ_1/μ_2 равномерность продвижения водно-нефтяного контакта нарушается. Как видно из фотоснимков (рис. 2, а, б, в), если при $\mu_1/\mu_2=1,40$ и для соотношения слоев $h_1/h_2=0,5$; 5 и 3 продвижение водно-нефтяного контакта в обоих пропластках происходит практически равномерно, то при увеличении μ_1/μ_2 происходит отставание водо-нефтяного контакта в низко проницаемом слое. Указанное явление, вероятно, связано с ухудшением скорости капиллярного впитывания воды в слой со сравнительно низкой проницаемостью при увеличении вязкости вытесняемой углеводородной жидкости, вследствие чего закачиваемая в модель пласта вода продвигается быстрее по более проницаемому слою и приводит к уменьшению безводной нефтеотдачи с увеличением μ_1/μ_2 .

Изменение соотношения μ_1/μ_2 оказывает заметное влияние и на величину конечной нефтеотдачи η_k (пунктирные линии на рис. 1б).

Из кривых, приведенных на этом рисунке, видно, что с увеличением указанного соотношения μ_1/μ_2 полная нефтеотдача также уменьшается, однако не так резко, как отдача в безводный период, но все же изменение вязкости вытесняемых углеводородных жидкостей оказывает определенное влияние и на полную нефтеотдачу в зависимости от параметра h_1/h_2 .

Опыты показывают, что при сравнительно малых значениях μ_1/μ_2 с увеличением мощности высоко проницаемого слоя полная нефтеотдача увеличивается, а при сравнительно больших значениях μ_1/μ_2 наблюдается обратная картина, т. е. полная нефтеотдача уменьшается

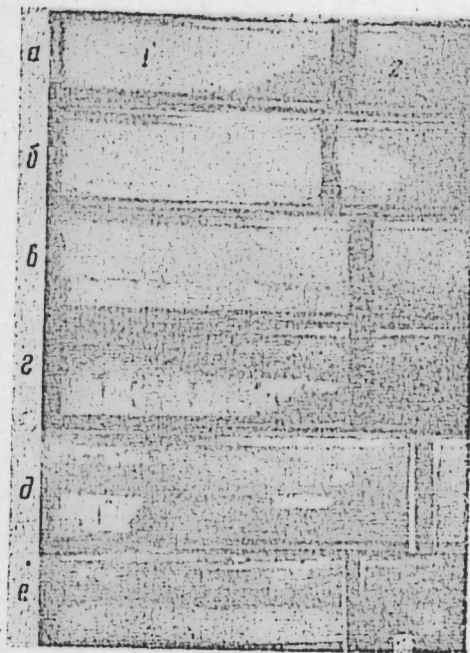


Рис. 2

Поверхность водо-нефтяного контакта на моделях с различными соотношениями мощностей слоев и при различных μ_1/μ_2 :

1—вода, 2—нефть.

а — $h_1/h_2=0,5$
 б — " = 5
 в — " = 3
 г — " = 1
 д, е — " = 1

$\mu_1/\mu_2=1,40$
 $\mu_1/\mu_2=8,1$
 $\mu_1/\mu_2=22,2$

с увеличением мощности высоко проницаемого слоя. По-видимому, при существующем перепаде давления увеличение вязкости вытесняемой углеводородной жидкости уменьшает скорость капиллярного вытеснения ее водой из отдельных пор, имеющих сравнительно малые размеры сечения, вследствие чего в высоко проницаемом слое образуются участки пористой среды, насыщенные углеводородными жидкостями и блокированные вытесняющей водой.

Естественно, что из указанных участков вытеснения модели нефти водой затрудняется и вследствие этого нефтеотдача уменьшается.

Из всего сказанного следует, что в отличие от ранее проведенных исследований [3] с увеличением параметра μ_1/μ_2 наблюдается нарушение устойчивого продвижения водо-нефтяного контакта. Качественно такие же результаты были получены в исследованиях других авторов [6].

Таким образом, в результате экспериментальных исследований установлено, что изменение отношений вязкостей жидкостей μ_1/μ_2 при различных h_1/h_2 оказывает заметное влияние на нарушение фронта вытеснения и главным образом на полноту вымывания нефти из слоистых пористых сред.

Основные выводы

1. Проведено исследование по изучению влияния соотношения вязкостей неполярных углеводородных жидкостей к вязкости воды на процесс вытеснения из неоднородных пористых сред с различными отношениями мощностей слоев h_1/h_2 .

2. Установлено, что с увеличением μ_1/μ_2 безводная и полная нефтеотдача уменьшается, что связывается с нарушением равномерности продвижения водо-нефтяного контакта и ухудшением вымывания нефти из двухслойных пористых сред.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабалян Г. А., Мопсесян С. Г., Мархасян И. Л. О вытеснении нефти из двухслойного грунта. НХ, № 4, 1954.
2. Мамедов Г. А. Исследование процессов вытеснения нефти водой из неоднородных коллекторов. Канд. дисс. АзНИИ им. Азизбекова, 1959.
3. Огаджанянц В. Г. Экспериментальное исследование вытеснения нефти водой из неоднородных пористых сред. Канд. дисс., М., 1961.
4. Сафаров И. А. Некоторые вопросы вытеснения нефти водой в пласте со слоистой неоднородностью. Канд. дисс. М., 1962.
5. Хатчинсон К. А. Оценка неоднородности пласта и влияние ее на динамику добычи нефти. Перевод № 231/61 Д, ГОСИНТИ, М., 1961.
6. Meigs P. V. The use of transparent three dimensional models for Studing the mechanism of flow processes in oil recovery Petrol Technology, V 9, № 10, P 295, 1957

Институт разработки нефтяных
и газовых месторождений

Поступило 2. XI 1963 г.

Э. И. Эсədов, Г. А. Бабалжан, И. Э. Сəфəров, Н. Ч. Таһиров

Мүхтəлиф чинсли коллекторлардан, лəј гəлынлыгларынын əјры-əјры нисбəтлəриндə нефтин су илə сыхышдырылмасына мəсамəли мүнүттə олан мəје өзлүлүжүнүн тə'сири

ХҮЛАСƏ

Эксəр һаллардə нефт коллекторлары мүнүттəн гəјри-бирчинсли мəликдир вə һəмин һадисə нефтин су илə сыхышдырылмасына тə'сир кəстəрир. Она кəрə дə нефт лəјларындан нефтин су илə сыхышды-

рылмасы механизми өјрəнилəркəн лəјларын бу хусусијјəтлəринин нəзəрə алынмасынын елми вə тəчрүби əһəмијјəти вəрдир.

Бу мəсəлəни өјрəнмəк үчүн Совет Иттифагында [1, 2, 3, 4] вə хəричдə [5, 6] тəдгигатлар апарылмышдыр. Һəмин тəдгигатларын эксəријјəтиндə аз өзлүлүжə малик олан карбонһидрокенли мəјелəрдəн истифадə едилмишдир.

Мəгалədə мүхтəлиф чинсли коллекторлардан, лəј гəлынлыгларынын əјры-əјры нисбəтлəриндə нефтин су илə сыхышдырылмасы заманы мəјелəрин өзлүлүклəри нисбəтлəринин нефт-су сəрһəддинин һəрəкəтинə вə сыхышдырманын еффеќтлијинə тə'сири мəсəлəсиндəн бəһс едилир.

Тəчрүбə сабит тəзјиглəр фəргиндə (0,1 атм) вə гəлыг сујун олмəдығы һалдə апарылмышдыр. Мəсамəли мүнүттə һəзырламаг үчүн тəмиз кварс гумундан истифадə едилмишдир, лəјларын кечиричилији 0,8 вə 15 дарси гəбул едилмишдир, лəј гəлынлыгларынын нисбəти $h_1/h_2=0,5; 1; 2; 3$ вə 5.

Тəдгигатдə сыхышдырылан мəје кими гəјри-полјар сајылан ағ нефт (керосин) вə онун трансформатор јағы илə гəтышыгы, сыхышдыран мəје кими исə дəниз сују ишлəдилмишдир.

Тəчрүбədəн белə бир нəтичə чыхарылмышдыр ки, өзлүлүклəрин нисбəтлəринин (μ_1/μ_2) артмасы илə сусуз вə үмүми нефтвəрмə эмсалы азəлыр, бу да нефт-су сəрһəддинин позулмасы вə мүхтəлиф чинсли лəјлардан нефтин су илə јујулмасынын чəтинлəшмəsi илə əлəгəдардыр.

Р. А. ХАЛАФОВА

НЕКОТОРЫЕ НОВЫЕ ВИДЫ ИНОЦЕРАМОВ ИЗ КОНЬЯКСКИХ
ОТЛОЖЕНИЙ НАХИЧЕВАНСКОЙ АССР

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР А. А. Али-заде)

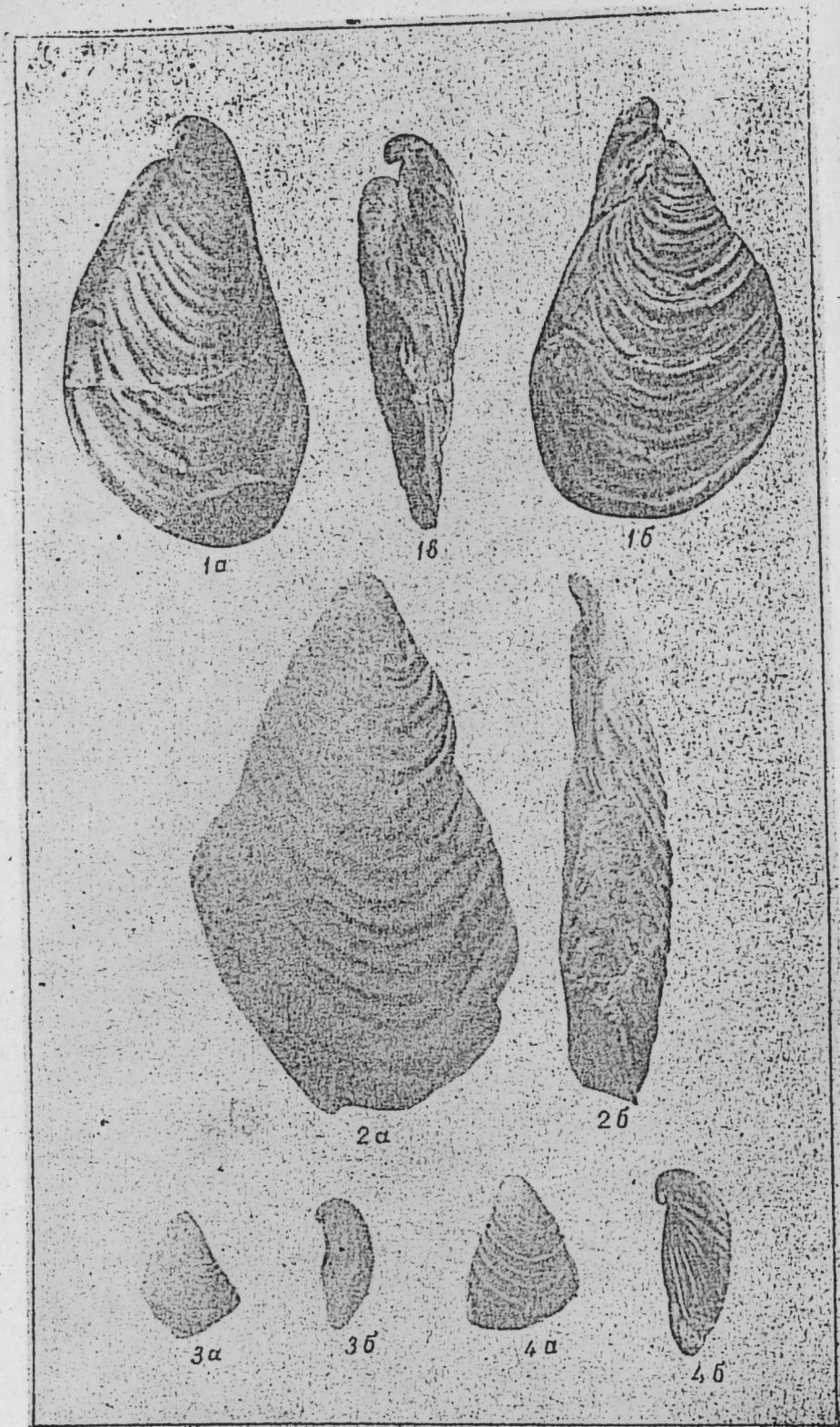
Верхнемеловые отложения находят широкое распространение на территории Нахичеванской АССР, выходя на дневную поверхность как на северо-западе, так и на юго-востоке республики.

Среди большого комплекса фауны, собранной из песчано-глинистой и туфогенно-карбонатной толщ, выходящих на поверхность в районе сел. Хачик, Авуш, Билага, Ашага Бузгов, Гюлистан, Кетам и других, нами найдены и определены *Baculites bohemicus* Fritsch et Schloenb., *B. sp. ind.*, *B. cf. anceps* Lam., *Haustator subnodosus*

Pcel., *Pseudomesaria negramica* K. Aliev et Mam., *Ps. nachitschevanica* K. Aliev et Mam., *Scaphites cf. fritschi* Gross., *Prinotropis cf. woolgari* (Mant.), *Inoceramus cf. labiatus* (Schloth.), *Jn. sublabiatus* Mull., *Jn. lusatia* And., *Jn. cf. latus* Mant., *Jn. glutziae* And., *Jn. woodsi* Boehm, *Jn. kleini* Mull., *Jn. stilley* Heinz., *Jn. cuvieri* Sow., *Jn. lamarcki* Park., *Jn. inconstans* Woods (var. *apaligs* Chalaphova var. nov. [in coll.]), *Jn. costellatus* Woods, *Protocardia armenica* (Elchw.), *Pr. reungarteni* Bobk., *Pr. hillana* (Sow.), *Plicatula aspera* Sow., *Pl. batnensis* Coq., *Pl. auressensis* Coq., *Pl. multicostata* Forb., *Pl. turkestanensis* Arch., *Trigonia turkestanensis* Arch., *Neithea aequicostata* Lam.

Анализируя приведенный комплекс фауны, нетрудно заметить, что большинство видов переходные, распространенные как в туронских, так и в нижнеконьякских отложениях. Тем не менее находки хорошо сохранившихся раковин *Baculites bohemicus* Fritsch. et Schloenb., *Inoceramus sublabiatus* Mull., *Jn. kleini* Mull., *Jn. woodsi* Boehm., *Jn. glutziae* And., *Jn. lusatia* And., *Haustator subnodosus*

Pcel., *Pseudomesaria negramica* K. Aliev et Mam., *Ps. nachitschevanica* K. Aliev et Mam указывают на нижнеконьякский в зраст. Многие исследователи ранее относили эту толщу к турону в основном благодаря находкам раковин *Jn. labiatus* (Schloth). Следует отметить, что в этих отложениях указанный вид занимает промежуточное положение между типичным нижнетуронским *Jn. labiatus* (Schloth). и коньякским *Jn. sublabiatus* Mull. и встречается с



типичными нижнеконьякскими видами. Более того, отдельные исследователи, в частности С. А. Добров, М. М. Павлова, Н. И. Каракаш, С. Airaghi и другие, обнаружили его в более верхних горизонтах, до нижнего коньяка включительно. Все это позволяет нам считать названную часть верхнемеловой толщи нижнеконьякской.

Отряд *Anisomyaria*.

Семейство *Inoceramidae* Heinz, 1932.

Род *Inoceramus* Sowerby

*Inoceramus rostratus*¹ Chalaphova sp. nov.

(Табл., фиг. 1а, 1б, 1в)

Голотип: АЗИНЕФТЕХИМ, 110/1. Нах. АССР, сел. Авуш.

Верхний мел. Нижний коньяк.

Диагноз. Раковина слабовыпуклая, удлиненная, быстро суживающаяся к макушке. Крыло отсутствует. Скульптура пересечена радиальными бороздками и имеет сетчатое строение.

Списание. Раковина удлиненная, с высотой значительно превышающей длину, быстро суживающаяся к макушке, равносторонняя, слабо неравностворчатая. Левая створка умеренно, а правая слабо выпуклая. Максимальная выпуклость приурочена к осевой линии и находится вблизи макушки. Передний край выпуклый, довольно длинный, прослеживающийся на $1/2-2/3$ высоты створки. Переход к брюшному краю постепенный. Брюшной край округлый, сильно провисающий, причем наибольшее провисание раковины, приуроченное к осевой линии скульптуры, несколько смещено к заднему краю. Задний край прямой, довольно длинный, несколько больше переднего и постепенно переходит в брюшной край. Вблизи заднего края наблюдается некоторое уплощение створки. Крыло отсутствует.

Внешняя поверхность раковины покрыта сильно провисающими, симметричными, реже слабо асимметричными, с более крутыми спинными склонами, редко расположенными резкими гребнями. К брюшному краю они округляются, межреберные площадки расширяются, а к макушке уплощаются и сближаются. Макушка покрыта невысокими, равномерно расположенными нерельефными знаками нарастания, идущими параллельно основным гребням. Между основными гребнями на довольно широких межреберных площадках располагаются неразвитые вторичные гребни и многочисленные знаки нарастания, хорошо заметные в средней части раковины и быстро выполаживающиеся к переднему и заднему краям. На передний край переходят почти все гребни, где

Таблица

Фиг. 1. *Inoceramus rostratus* Chalaphova sp. nov. Голотип, двухстворчатый экземпляр. (Нах. АССР, сел. Авуш. Нижний коньяк):

1 а—вид на левую створку; 1 б—вид на правую створку;

1 в—вид со стороны переднего края.

Фиг. 2 *Inoceramus nachtshevanensis* Chalaphova sp. nov. Голотип. (Нах. АССР, сел. Авуш. Нижний коньяк):

2 а—правая створка; 2 б—вид со стороны переднего края.

Фиг. 3, 4. *Inoceramus avuschensis* Chalaphova sp. nov. (Нах. АССР, сел. Авуш. Нижний коньяк):

3 а—левая створка; 3 б—вид со стороны переднего края.

4 а—голотип, левая створка; 4 б—вид со стороны переднего края.

¹ *rostratus* (лат.)—имеющий птичий клюв, клювовидный.

они заггибаются к макушке и быстро выполаживаются до полного исчезновения. Скульптура пересечена радиальными бороздами, от чего раковина имеет сетчатый облик. Макушка небольшая, у левой створки загнутая, клювовидная, выступающая за передний край и нависающая над хорошо развитой широкой, прямоугольной ареей, у правой створки — менее развитая, заостренная. Переднезамочный угол $110-115^\circ$. Размеры (в мм): длина 17—42 (1,0), высота 26—64 (1,4—1,6), толщина 3—10 (0,1—0,25).

Сравнение. От *Inoceramus concentricus* Park. описываемый вид отличается отсутствием крыла, большей вытянутостью раковины в высоту, меньшей выпуклостью раковины и скульптурой: от *In. labiatus* (Schloth.) — отсутствием крыла, более острой и загнутой макушкой, сжатостью створки в верхней половине, несколько отличной скульптурой, ее сетчатостью; от *In. superlabiatus* Egōja — менее острой макушкой, наличием линий нарастания и радиальных бороздок, пересекающих скульптуру и придающих ей сетчатое строение, и отсутствием крыла.

Местонахождения и геологический возраст. Фауна взята из верхнемеловых пород, обнажающихся в районе сел. Хачик, Авуш и других, из отложений нижнеконьякского возраста.

Материал: 10 раковин.

Inoceramus nachitschevanensis Chalaphova sp. nov.

(Табл., фиг. 2)

Голотип: АЗИНЕФТЕХИМ, № 111/1. Нах. АССР, сел. Авуш.

Верхний мел. Нижний коньяк.

Диагноз. Раковина средних размеров, с высотой, значительно превышающей длину, без крыла, слабо выпуклая, скульптурированная провисающими, слабо асимметричными невысокими концентрическими гребнями, часто расположенными в макушечной части раковины.

Описание. Раковина средних размеров, треугольно-округлая, довольно быстро сужающаяся к макушке, слабо выпуклая или почти плоская, слабо неравносторонняя с более выпуклой левой створкой, с высотой значительно (в 1,5 раза) превышающей длину, равносторонняя.

Передний край прямой, невыпуклый, узкий, прямоугольный, длинный, прослеживающийся на $1/2-2/3$ высоты створки. В переднебрюшной части он несколько выгибается и через сглаженный тупой угол довольно резко переходит в сильно провисающий, параболический брюшной край. Крыло отсутствует. Задний край прямой, несколько больше переднего. Переход к брюшному краю постепенный.

Внешняя поверхность раковины покрыта концентрическими, невысокими сильно провисающими по осевой линии, резкими, слабо асимметричными гребнями или ободками с более пологими спинными склонами, наиболее высокими и широкорасставленными в брюшной части раковины. К макушке они несколько выполаживаются и сближаются. Макушка покрыта тонкими невысокими знаками нарастания. К переднему и заднему краям скульптура выполаживается и сближается. На переднем крае сильно выположенные гребни быстро совершенно сглаживаются.

Макушка маленькая, заостренная, слабо загнутая, не выступающая за передний край, терминальная, слабо нависающая над хорошо развитой широкой прямоугольной ареей. Переднезамочный угол $100-105^\circ$.

Размеры (в мм): длина 55(1,0), высота 85(1,5), толщина 12(0,2). Сравнение. Описанный вид по форме раковины несколько похож

на *Inoceramus labiatus* (Schloth.), от которого отличается отсутствием крыла, более рельефной и заостренной макушкой, большим переднезамочным углом. От вышеописанного *Inoceramus rostratus* Chalaphova sp. nov. данный вид отличается тем, что у первого максимальная выпуклость приурочена к макушке, присутствуют складки второго порядка и радиальные бороздки, придающие скульптуре сетчатое строение, уплощение в задней части более заметно. Макушка у описанного вида менее рельефная и незагнутая. От *In. superlabiatus* Egōja отличается меньшей выпуклостью створки, отсутствием крыла, более острой макушкой.

Местонахождение и геологический возраст. Фауна взята из ряда верхнемеловых обнажений в северо-западной части Нахичеванской АССР, в бассейне р. Восточный Арпачай, отнесены по ассоциации фауны к нижнему коньяку.

Материал: 6 раковин.

Inoceramus avusensis Chalaphova sp. nov.

(Табл., фиг. 3а, 3б, 4а, 4б).

Голотип: АЗИНЕФТЕХИМ, № 112/1. Нах. АССР, сел. Авуш.

Верхний мел. Нижний коньяк.

Диагноз. Раковина небольшая, равносторонняя, неравносторонняя, треугольная, умеренно выпуклая, с широким удлиненным передним краем, острой, сильно загнутой макушкой. Крыло отсутствует.

Описание. Раковина небольшая, треугольная, с высотой, превышающей длину, неравносторонняя (с более выпуклой левой створкой), умеренно выпуклая, довольно быстро сужающаяся к макушке. Максимальная выпуклость приурочена к осевой линии и находится в примакушечной части раковины. К краям она постепенно выполаживается, причем более резко к заднему краю. Передний край прямой, довольно широкий, удлиненный, прослеживающийся почти до конца раковины или $3/4$ ее высоты, образуя со спинной частью створки четкий киль. Переход к брюшному краю довольно резкий. Брюшной край овальный, с максимальным провисанием, несколько смещенным к заднему краю. Крыло отсутствует. Задний край прямой, довольно длинный, плавно переходящий в брюшной.

Раковина в брюшной и средней частях скульптурирована невысокими, провисающими по осевой линии, смещенными к заднему краю асимметричными гребнями первого и второго порядков. К макушке они значительно выполаживаются, последняя скульптурирована невысокими часто расположенными знаками нарастания. Такие же знаки нарастания покрывают и довольно широкие межреберные площадки. У молодых форм скульптура менее выражена. К переднему и заднему краям она заметно выполаживается. Вначале исчезают знаки нарастания. Гребни, как правило, переходят на передний край и на последнем резко заггибаются к макушке и быстро выполаживаются. На задний край скульптура не переходит.

Макушка небольшая, заостренная, сильно загнутая, выступает за передний край и нависает над неясной треугольной ареей. Переднезамочный угол $100-110^\circ$.

Размеры (в мм): длина 16—20 (1,0), высота 20—26 (1,25—1,3), толщина 5—8 (0,3—0,4).

Сравнение. От *Inoceramus rostratus* Chalaphova sp. nov. описываемый вид отличается более развитым передним краем, отсутствием

радиальной скульптуры; меньшими размерами раковины, большей загнутостью макушки.

Местонахождения и геологический возраст. Выходы нижнеконьякских отложений бассейна р. Восточный Арпачай (сел. Авуш, Хачик, Билага и др.).

Материал: 10 раковин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азизбеков Ш. А. Геология Нахичеванской АССР. Гостехиздат, 1962.
2. Алиев М. М. Иноцерамы меловых отложений СССР. Изв. АН Азерб. ССР, № 3, 1957.
3. Добров С. А., Павлова М. М. Иноцерамы. В кн. «Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. Тр. ВНИИГАЗ, М., 1959.
4. Егоян В. Л. Верхнемеловые отложения юго-западной части Армянской ССР. Ереван, 1955.
5. Муromцева Т. Л., Янин Б. Т. Двустворчатые моллюски. В кн.: «Атлас нижнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. Тр. ВНИИГАЗ, М., 1960.
6. Халафова Р. А. Нижнетуронские отложения Нахичеванской АССР. Тр. АЗИИ, вып. XV, Баку, 1956.
7. Халафова Р. А. Верхний турон—нижнеконьякские отложения Нахичеванской АССР. Тр. АЗИИ, вып. XVIII, Баку, 1957.

Институт нефти и химии

Поступило 7. XII 1963

Р. Э. Халафова

Нахчыван МССР Конжак чөкүнтүлөрүндө иноцерамус чинсини бә'зи јени нөвләри

ХҮЛАСӘ

Нахчыван ғырышыглыг зонасынын Конжак чөкүнтүләри палеонтологји галыгларла олдугча зәнкиндир.

Мүәллиф, апардыгы чохилик тәдгигатлар заманы Нахчыван МССР Конжак чөкүнтүләрүндән чох мигдарда палеонтологји материал топламышдыр. һәмин материалын дәгиг ишләnmәси нәтичәсиндә о, мәгаләдә иноцерамус чинсинин үч јени нөвүнүн—*Inoceramus rostratus* Chalarchova sp. nov., *n. Inachitschevanensis* Chalarchova sp. nov. *In. avishensis* Chalarchova sp. nov. мүкәммәл тәсвирини вермишдир.

Биринчи нөвүн ады габыгын морфологји хүсусијјәтинә көрә верилмишдир. Икинчи вә үчүнчү нөвләр исә јерли адлар дашыјыр.

СТРАТИГРАФИЯ

Р. Н. МАМЕДЗАДЕ

К ЭКОЛОГИИ НЕКОТОРЫХ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ДВУСТВОРЧАТЫХ МАЛОГО КАВКАЗА

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

Для исследований меловых отложений Малого Кавказа, особенно верхнего мела и его дробного стратиграфического расчленения, большое значение имеет изучение двустворчатых моллюсков. Наблюдаемое у них разнообразие видового состава и количественное изобилие представляет благоприятный материал для палеоэкологического анализа верхнемеловой фауны, возможного с применением актуалистического метода. Этот метод, используемый в геологии для познания истории развития органического мира, основан на том положении, что условия существования и образа жизни организмов прошлых геологических эпох имеют много общего с современными.

Изучая экологию и географию ныне живущих организмов, родственных или экологически однотипных с ископаемой фауной, можно с некоторой осторожностью, с учетом их истории развития, восстановить в общих чертах основные факторы существования фауны прошлых времен.

При рассмотрении списков фауны, приведенных в работах М. М. Алиева (1939), В. П. Ренгартена (1959), Р. Н. Мамедзаде (1961), О. Б. Алиева (1961) и других видно, что в верхнемеловых отложениях азербайджанской части Малого Кавказа отмечается наличие 68 родов двустворчатых, принадлежащих 37 семействам.

Из указанного числа исключительно меловому периоду свойственны лишь представители семейств *Inoceramidae*, *Trigonioididae*—и рудисты *Caprinidae*, *Plagiptychidae*, *Hippuritidae*, *Radiolitidae*, представленные 20 родами.

Представители же 42 родов встречаются в настоящее время в современных морях. Рода *Trigonoarca*, *Grammatodon*, *Cervillia*, *Neitheia*, *Exogyra* и *Protocardia*, хотя и не встречаются ныне, но принадлежат к семействам, имеющим широкое развитие в настоящее время.

Как видно из изложенного, в изучении меловой фауны Малого Кавказа можно широко использовать актуалистический метод, который особенно применим в отношении пластинчатожаберных моллюсков. Как известно, многие виды двустворчатых, являясь малоподвижными животными, ограничены в своем распространении небольшим

участком дна при довольно малой амплитуде экологических факторов, в связи с чем они могут служить хорошими показателями среды прошлых времен.

В настоящей статье нами используются данные о современных условиях существования родов, виды которых встречены нами в нижнеконьякских отложениях Шамхорского района, и проводится попытка воссоздать условия существования их в меловом море.

Выделяемые здесь три биоценоза [8] содержат многочисленную фауну, среди которой важное место занимают двустворчатые.

Первый биоценоз, встреченный в низах свиты, приурочен к сильно известковистым песчанникам и органогенным известнякам и представлен в основном следующими родами—*Trigonoarca*, *Pectunculus*, *Pecten*, *Cardium*, *Protocardia*, *Exogyra*, *Pholadomya*.

Представители рода *Pectunculus* обычно живут в верхней части сублиторальной зоны. Обитают они в теплых морях нормальной солености, селясь на песчаных или гравийных участках с сильным движением воды преимущественно прибойного характера. По данным Рейнелла, современные представители пектункулов распространены в европейских морях на глубинах от 9 до 200 м [5]. Питаются пектункулы, по-видимому, органогенным детритом. Передвигаются они с помощью ноги, неглубоко зарываясь в рыхлый субстрат, преимущественно песок.

В аналогичных условиях встречаются и пектены. Живут они в теплых морях, преимущественно в верхней части сублиторали. Предпочитают песчано-илистые грунты, хотя могут жить и на гравийном субстрате. Обитают в морях нормальной солености, но как жители прибрежной полосы, по-видимому, могут выдержать и некоторое опреснение.

Пектениды селятся на участках морского дна, омываемых течениями. Современные пектениды, по Е. Форбсу и С. Хенли [12], живут на глубине от 5,4 до 72 м. Плавают они при помощи резкого выбрасывания двух струй воды через отверстия между складками мантии, расположенной по обе стороны от макушки, в результате чего животное плавает брюшным краем вперед.

Род *Cardium*, по данным А. Г. Халилова (1959), характерен для теплых морей с нормальной соленостью. Современные представители его встречаются также в северных морях. Представители кардинид обитают в сублиторальной зоне морского бассейна. Кардиниды обычно лежат на морском дне, зарывшись в песок, и при этом настолько мелко, что часть смычного края их располагается или на уровне поверхности песка, или слегка выступает над ним. Питаются они находящимся в воде детритом и реже микроскопическими организмами. Они могут произвольно менять свое положение, передвигаясь как в песке, так и на его поверхности [7].

Ныне живущие представители *Pholadomya* принадлежат исключительно к глубоководному бентосу. Ископаемые же формы встречаются преимущественно в мелководных отложениях, что подтверждается нашими данными, указывающими на совместное нахождение *Pholadomya* с типично мелководными ископаемыми формами—*Trigonoarca*, *Pecten*, *Protocardia* и др.

Встреченные в указанном выше биоценозе *Trigonoarca*, *Protocardia* и *Exogyra* принадлежат к семействам *Arcidae*, *Cardiidae* и *Ostreidae*, имеющим широкое распространение в современных морях, где их представители являются обычно резко выраженными обитателями мелкого моря.

Обобщая указанные данные о двустворчатых моллюсках, можно сделать заключение, что обитали они в прибрежной части моря, в его литоральной и сублиторальной зонах. Мелководный характер ареала обитания двустворчатых подтверждается и присутствием представителей гастропод—*Trajanella*, *Haustator*, *Actaeonella* и др. Условия для обитания в указанных зонах очень сложные и отличаются большим непостоянством. Эта полоса периодических приливов и отливов, резких температурных колебаний, физического действия солнечных лучей и т. д. Пелециподы, обитающие здесь, обычно толстостенные, несут на себе различные узлы, ребра и шипы, позволяющие им сопротивляться наличию вышеперечисленных факторов.

Рассмотренный биоценоз сменяется выше по разрезу новым, приуроченным к тонкозернистым туфам.

Фауна, встреченная здесь, имеет угнетенный характер, отличаясь от представителей стратиграфически более древних слоев свиты своей малорослостью. Последнее связано с многократными подводными извержениями, при которых несколько изменялись абиотические факторы—резкое повышение температуры, обильное выделение газа, изменение солености бассейна и другие, обусловившие замедленный рост раковины.

В своей совокупности встреченная фауна *Trigonoarca*, *Cardium*, *Isocardia*, *Inoceramus*, *Exogyra* и др. указывает на мелководность бассейна.

Современные представители рода *Isocardia* являются обычно обитателями значительных глубин. Однако, как указывает В. П. Казакова, среди них встречаются виды, живущие в пределах сублиторали—*Isocardia cor* и *Isocardia vulgaris*. Живут они в теплых морях нормальной солености. По наблюдениям Форбса и Хенли, ведут зарывающийся образ жизни, но зарываются неглубоко—несколько более половины раковины. Питаются эти моллюски взвешенными в воде частичками детрита.

Широко распространенный в мезозойских отложениях род *Inoceramus*, принадлежащий к выделенному в мелу семейству *Inoceramidae*, также указывает на мелководность морского бассейна. Представители его, как указывает М. М. Алиев (2), встречаются в одних слоях с устрицами, гастроподами и другими неглубоководными безпозвоночными. Иноцерамы в основном бывают захороненными в известняках и песчанниках, встречаясь довольно редко в глинистых породах.

Изучая род иноцерамов, можно указать еще на одну возможность использования актуалистического метода в изучении экологии вымерших родов. Как известно, двустворчатые моллюски отличаются большой изменчивостью раковины, обычно находящейся в непосредственной связи с условиями существования.

Изучая форму раковин современных пелеципод и сопоставляя ее с ископаемыми, можно сделать вывод об условиях жизни последних. Широкое использование этого метода позволило М. М. Алиеву выделить среди иноцерамов формы, ведущие донный образ жизни, пассивно плавающие, активно передвигающиеся и т. д.

К верхней части разреза нижнего коньяка Шамхорского района, представленного чередованием глин, мергелей и песчанников, обогащенных вулканическим материалом, приурочена рудистовая фауна. Встреченные здесь рудисты представлены сильно ребристыми *Sauvagesia* и толстостенными *Plagiptychus*, с которыми ассоциируют кар-

динды и пектениды, т. е. формы с толстыми раковинами и сильным замком, а также кораллы.

Весь указанный комплекс фауны встречается преимущественно в теплых морях с температурой обычно выше 20°.

В. П. Ренгартен [9], анализируя рудистовую фаццию, отмечает, что совокупность встреченных в ней организмов "указывает на малую глубину участка моря в местах их обитания. Подвижность водной среды была значительной, но это не была зона приобья. Скорее всего рудисты жили в некотором удалении от берега, на мелководных (в 10—20 м) участках морского дна, поросших известковыми водорослями. Прикрепляясь к твердым предметам на дне, рудисты росли кверху и приобретали коническую бокалообразную форму. Такое положение нередко укреплялось срастанием нескольких особей в небольшие колонии".

Как видно из изложенного, встреченные нами в указанных биоценозах современные представители перечисленных родов двусторчатых преимущественно обитают в неглубоководных участках теплых морских бассейнов, что также подтверждается нашими данными. При этом надо отметить на еще слабую изученность экологии многих форм современной фауны, что затрудняет ее использование для познания ископаемой фауны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев М. М. Иоцерамы меловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа. Тр. Ин-та геол. им. И. М. Губкина АзФАН СССР, № 12/63, 1939.
2. Алиев М. М. Иоцерамы меловых отложений СССР. Изв. И Азерб. ССР, № 3, 1957.
3. Алиев О. Б. Стратиграфия и фауна меловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа (междуречье Кошкарчай—Тертерчай). Автореф. канд. дисс. Изд. АГУ, Баку, 1961.
4. Давиташвили Л. Ш. Курс палеонтологии. Госгеолиздат. М.—Л., 1949.
5. Казакова В. П. Стратиграфия и фауна пластинчатожаберных моллюсков среднемиоценовых отложений Ополя. Тр. Моск. геолого-разв. ин-та, т. XXVII. Матер. по биострат. зап. отл. Укр. ССР, М., 1952.
6. Кашкаров Д. И. Основы экологии животных. Медгиз, Л., 1938.
7. Коробков И. Л. Введение в изучение ископаемых моллюсков. Пластинчатожаберные и брюхоногие. Изд. АГУ, 1950.
8. Мамедзаде Р. Н. Фауна и стратиграфия верхнемеловых отложений северо-восточной части Малого Кавказа (междуречье Кошкарчай—Дебетчай). Автореф. канд. дисс. Изд. АГУ, Баку, 1961.
9. Ренгартен В. П. Рудистовые фацции меловых отложений Закавказья. Тр. Ин-та геол. АН СССР, вып. 130, геол. сер. (№ 51), 1950.
10. Ренгартен В. П. Стратиграфия меловых отложений Малого Кавказа. Регион. страт. СССР, т. VI, М., 1959.
11. Халилов А. Г. Нижнемеловые отложения азербайджанской части Малого Кавказа. Изд. АН Азерб. ССР, Баку, 1959.
12. Forbes E. and Hanley S. A history of British Mollusca and their shells Vol. 1—4, London, 1852.

Институт геологии

Поступило 23. IX 1963

Р. Н. Мамедзаде

Кичик Гафгазын Үст Тэбашир јашлы икитајлы моллүскаларынын өјрәнилмәсинә даир

ХУЛАСӘ

Кичик Гафгазын Тэбашир чөкүнтүләринин тэдгиг едилмәси вә хүсусилә Үст Тэбаширин дәгиг стратиграфик бөлкүсү чәдвәлинин тәртиб едилмәсиндә икитајлы моллүскаларын өјрәнилмәсинин чох бәјүк әһәмијјәти вардыр.

Тэдгигат заманы нөвүн тәркибиндә нәзәрә чарпан мүхтәлифлик Үст Тэбашир фаунасынын актуал (үсулла) палеоэкологин анализини

вермәк үчүн көзәл материалдыр. Кеолокија сәһәсиндә үзви аләмин икитајлы тарихини мөјјән етмәк үчүн истифадә олуна бу үсул организмләрин кеоложи кечмишдә јашајыш шәраитини, јашајыш тәрзини өјрәнмәклә бәрәбәр, бунларын мүасир дөврлә чох јахын олдуғуну сүбүт едир.

Мүасир организмләрин еколокија вә чоғрафијасыны өјрәнмәклә онларын гоһум вә ја ејини еколожи типли газынты фаунасы олдуғуну мөјјән етмәк вә кечмиш дөврүн әсас јашајыш амилләрини тәхминини дә олса бәрпа етмәк мүмкүндүр.

Мәгаләдә мөәллиф мүасир дәннзләрдә јашајан икитајлы моллүск чинсләри нөвләринин јашајыш шәраити һагғындакы мәлуматлардан истифадә едәрәк Шамхор рајонунда Алт Конјак чөкүнтүләриндә тәсадүф едилән һәмнин нөвләрини јашајышыны вә онларын Тэбашир дәннзиндә јашајыш шәраитини бәрпа етмәјә чалышыр.

Т. А. ИСМАИЛ-ЗАДЕ, Р. А. АГАМИРЗОВ, Ч. А. ГЕРАЙБЕКОВ,
Г. П. ГРАБОВСКАЯ, К. Д. ГАСАНОВА, Э. М. КАРАЕВ, С. А. МАМЕДОВ

МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА ПРОДУКТИВНОЙ ТОЛЩИ ЗИГИЛЬПИРИ

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

Палеомагнитными исследованиями в районе Зигильпири охвачены породы балаханской свиты, свиты перерыва, надкирмакинские глины, надкирмакинские песчаники и породы кирмакинской свиты, слагающие юго-восточное крыло Бинагадинской антиклинали, являющейся одним из крупных нефтяных месторождений Апшеронского полуострова.

В этом районе всего отобрано и исследовано 158 образцов из 80 точек разреза мощностью 315 м.

Результаты лабораторных палеомагнитных исследований изображены на рис. 1 и 2. Как видно из стереограммы (рис. 2), направления вектора J_n кучно ложатся вокруг современного полюса, что связано с нестабильностью большинства образцов. Разброс точек на стереограмме связан с наличием стабильных образцов. Лабораторный метод определения стабильности по значениям разрушающего поля H_c показал, что H_c для большинства нестабильных образцов изменяется в пределах от 2—3 эрстед до 12—13 эрстед. Образцы № 7, 10, 18, 31 оказались стабильными и частично метастабильными, и их намагниченность оказалась обратной, что указывает на то, что в данном разрезе, по-видимому, тоже [1] существуют зоны как прямой, так и обратной намагниченности, для выделения которых необходимо произвести детальную магнитную чистку всех отобранных образцов.

Значения разрушающего поля H_c были определены не для всех образцов в связи с очень малыми значениями вектора естественной остаточной намагниченности. Однако были вычислены для всего раз-

реза значения $Q = \frac{J_n}{J_i}$,

где J_n — естественная остаточная намагниченность;

J_i — индуктивная намагниченность.

Значения Q изменяются от 0,03 до 0,57 со средними значениями 0,14. Это еще раз указывает на верность нашего вывода о малой стабильности образцов.

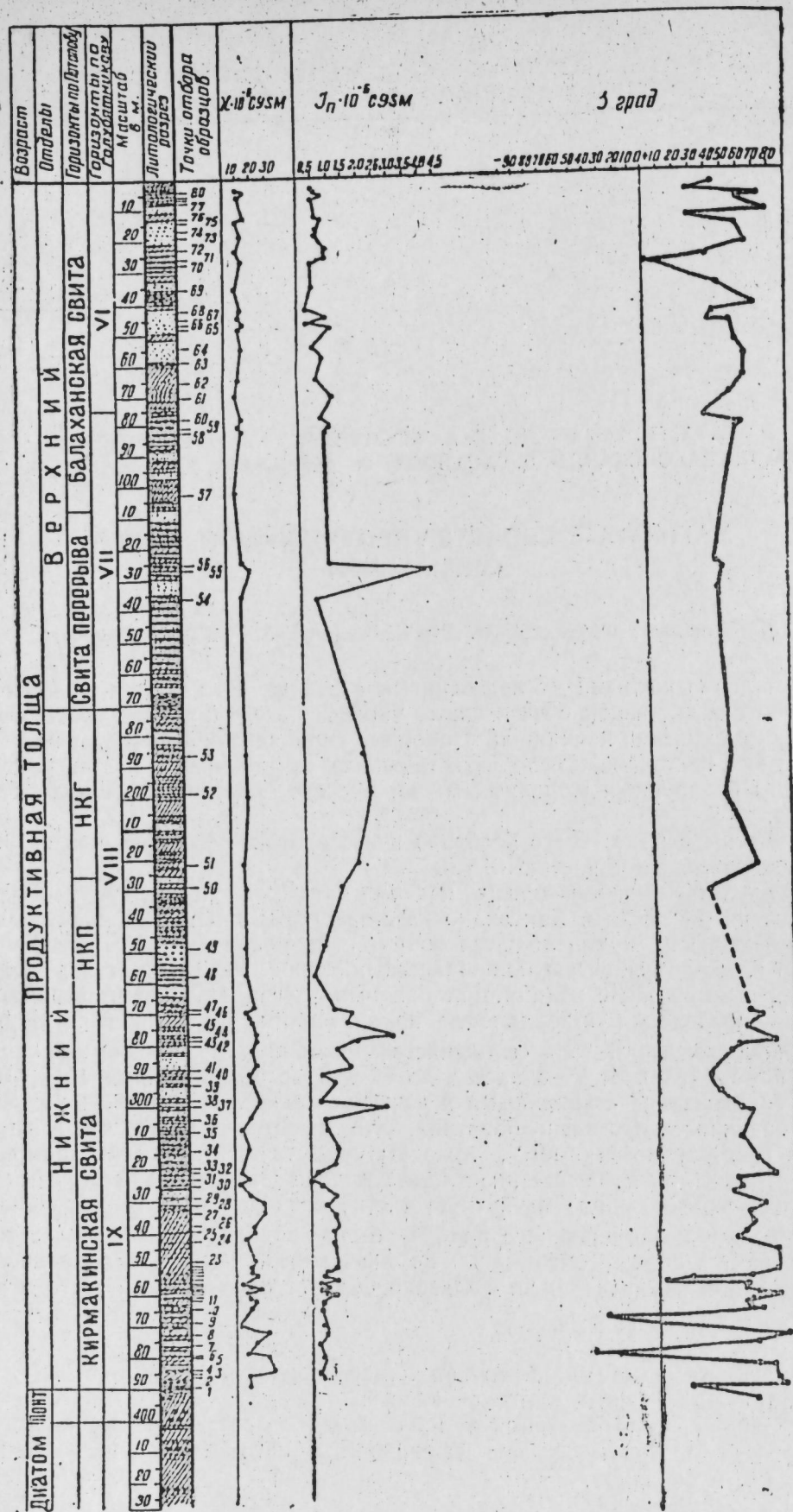


Рис. 1

Обработка магнитных данных (табл. 1), полученных в результате исследования образцов продуктивной толщи, позволяет отметить, что породы балаханской свиты мощностью 32 м, представленные толщами песков с тонкими прослоями темно-серых коричневатых глин и песчаников, характеризуются величинами χ от 7,1 до $14,6 \cdot 10^{-6} \text{ CGSM}$ при среднем значении $11,5 \cdot 10^{-6} \text{ CGSM}$.

Естественная остаточная намагниченность J_n пород балаханской свиты колеблется от $0,23 \cdot 10^{-6}$ до $1,16 \cdot 10^{-6} \text{ CGSM}$ со средним значением $0,71 \cdot 10^{-6} \text{ CGSM}$. В низах этого разреза наблюдается явное преобладание глин и появляются 3—4 прослоя нефтеносных песков.

Следующая вниз по разрезу стратиграфическая единица продуктивной толщи, так называя свита „перерыва“, мощностью 65 м представлена в основном песками и песчаниками с редкими прослоями серых слоистых глин. Магнитная восприимчивость пород этой свиты колеблется в пределах $(10-16,6) \cdot 10^{-6} \text{ CGSM}$ при среднем значении $\chi = 12,8 \cdot 10^{-6} \text{ CGSM}$, а J_n изменяется от $0,44 \cdot 10^{-6}$ до $4,76 \cdot 10^{-6} \text{ CGSM}$ со средним значением, равным $1,89 \cdot 10^{-6} \text{ CGSM}$.

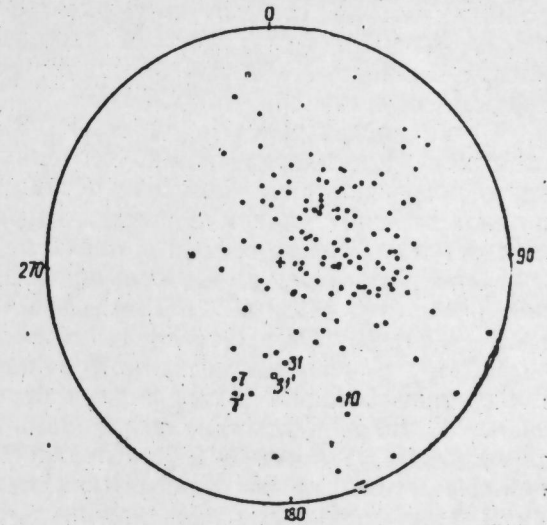


Рис. 2
Распределение направлений I_p в нижнем отделе продуктивной толщи Зигильпири.

Таблица 1
Магнитные параметры продуктивной толщи
(р-и Зигильпири, южное крыло Бинагады)

Возраст	№ образцов	Магнитная восприимчивость, $\chi \cdot 10^6 \text{ CGSM}$			Естественная остаточная намагниченность, $J_n \cdot 10^6 \text{ CGSM}$				
		Кол-во исслед.	от	до	Средн. знач.	Кол-во исслед.	от	до	Средн. знач.
Балаханская свита	57—80	47	7,1	14,6	11,5	46	0,23	1,16	0,71
Свита перерыва	54—56	6	10	16,6	12,8	6	0,44	4,76	1,89
НКГ	51—53	5	10,6	13,1	12,1	5	1,49	2,84	1,84
НКП	48—50	6	10	12,1	10,7	5	0,21	1,14	0,55
КС	1—47	93	4	27	12,6	86	0,21	2,84	0,79

Свита надкирмакинских глин мощностью 58 м представлена пачками темных глин с редкими и тонкими пропластками темно-серых песков, изредка песчаников. Магнитные параметры образцов пород этой свиты по χ изменяются в пределах $(10,6-13,1) \cdot 10^{-6} \text{ CGSM}$ со средним значением $\chi = 12,1 \cdot 10^{-6} \text{ CGSM}$, а $J_n (1,49-2,84) \cdot 10^{-6} \text{ CGSM}$ при среднем значении J_n , равном $1,84 \cdot 10^{-6} \text{ CGSM}$.

Свита надкирмакинских песчаников в районе Зигильпири обнажается мощностью в 42 м и представлена чередованием песчаных глин с грубозернистыми изотсортированными песками, песчаниками, доходящими до аргеллитов с включениями микрогалечников. Весь разрез окрашен в светлые тона серо-зеленоватого цвета. Магнитная восприимчивость НКП колеблется от $10 \cdot 10^{-6}$ до $12,1 \cdot 10^{-6}$ CGSM при среднем значении $10,7 \cdot 10^{-6}$ CGSM.

Кирмакинская свита мощностью 13 м представлена переслаиванием тонких пропластков глин, песчаников и песков, среди которых часто встречаются нефтеносные пески. Породы этого горизонта окрашены в темно-коричневые цвета, изредка встречаются разности светлых оттенков желто-зеленого цвета.

Магнитная восприимчивость пород КС—(4—27) $\cdot 10^{-6}$ CGSM, среднее значение $\chi = 12,6 \cdot 10^{-6}$ CGSM. Величина J_n колеблется в пределах $(0,21—2,84) \cdot 10^{-6}$ CGSM со средним значением $-0,79 \cdot 10^{-6}$ CGSM.

Обзор полученных результатов по стратиграфическим горизонтам продуктивной толщи Зигильпири и их сопоставление показывает (см. табл. 1), что наибольшими величинами как χ , так и J_n отличается свита-перерыва, причем НКГ по величинам χ и J_n близко подходит к ней. Наименьшими значениями как χ , так и J_n характеризуются породы надкирмакинских песчаников.

Балаханская свита и кирмакинская свита по значениям J_n подходит близко друг к другу и занимают соответственно 3-е и 4-е места. Следует отметить, что КС по средним значениям χ занимает второе место, при этом наибольшие значения χ мы имеем в этой свите. Магнитные свойства пород продуктивной толщи по горизонтам¹ приводятся в табл. 2.

Таблица 2

Магнитные параметры продуктивной толщи
(р-н Зигильпири, южное крыло Бинагады)

Возраст	№ образцов	Магнитная восприимчивость, $\chi \cdot 10^6$ CGSM			Естественная остаточная намагниченность, $J_n \cdot 10^6$ CGSM					
		Кол-во исслед.	от	до	Средн. знач.	Кол-во исслед.	от	до	Средн. знач.	
Балаханская свита	VI	61—80	39	8,9	14,6	11,7	38	0,23	1,16	0,65
Свита перерыва	VII	54—60	14	7,1	16,6	11,4	14	0,44	4,76	1,32
НКГ										
НКП	VIII	48—53	11	10	13,1	11,4	10	0,21	2,84	1,27
КС	IX	1—17	94	4	27	12,6	86	0,21	2,84	0,79

Как видно из всего вышесказанного, исследованные горизонты продуктивной толщи в районе Зигильпири отличаются очень малыми значениями χ и J_n и их дифференциацией, что, по-видимому, объясняется минералогическим составом пород и геохимической обстановкой бассейна, а также относительно малой концентрацией ферромагнитных компонентов и составом последних. Так, минералогический

¹ По расчленению Д. В. Голубятникова.

анализ, произведенный для некоторых образцов, показал, что тяжелая фракция пород состоит главным образом из лимонита (99%) и отдельных зерен гематита, находящихся в стадии бурного окисления.

Малые значения разрушающего поля H_c , о чем было сказано выше, по-видимому, объясняются тем, что в составе тяжелой фракции пород преобладает лимонит, отличающийся малыми значениями коэрцитивной силы.

Такова краткая характеристика магнитных свойств пород продуктивной толщи в районе Зигильпири.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исмаилов-заде Т. А. и др. Палеомагнитные исследования пород продуктивной толщи Юго-Восточного окончания Б. Кавказа. Фонд Ин-та геологии АН Азерб. ССР, 1962.

Институт геологии

Поступило 6.XI 1963

Т. Э. Исмаилов-заде, Р. А. Агамирзаев, Ч. А. Карабэзов, Г. П. Грабовская, К. Ч. Хасанова, Э. М. Гараев, С. А. Маммадов

Зигильпири Мәһсулдар Гат сүхурларынын магнитлик хассәләри һаггында

ХУЛАСӘ

Магнит методу илә тәдгигат ишләри Бинәгәди гырышығынын Зигильпири сәһәсиндә олан Мәһсулдар Гатын Балаханы, „фасилә“ лај дәстәләри вә алт шө'бәси сүхурларында апарылмышдыр.

158 нүмунә үзәриндә апарылан мүшәһидәләр көстәрир ки, палеомагнит хассәләринә көрә (магнит һәрислији— χ вә галыг магнитлик— J_n) кәсилишин мүхтәлиф дәстәләри бир-бириндән фәргләнир (1-чи чәдвәл). χ вә J_n максимал гијмәтә „фасилә“ дәстәсиндә вә минимал гијмәтә исә Гырмакуусту гумлу дәстәсиндә маликдир. Гырмаку килли дәстә магнитлик хассәләринә көрә Гырмакуусту гумлу дәстә јахындыр. Бу дәстәләрин мүхтәлиф горизонтлары өз магнитлик хассәләринә көрә бир-бириндән чоһ аз фәргләнир (2-чи чәдвәл).

Белә вәзијјәт горизонтлары тәшкил едән сүхурларын минераложитәркибинин охшарлығы, ејни кеокимјәви шәраитдә әмәлә кәлмәси, һәмчинин өзләринә мәхсус ферромагнит минералларынын концентрасиясы илә изаһ олуноур.

Мәгаләдә верилән график вә стереограмдан көрүнүр ки, J_n векторларынын истигамәти мүасир магнит гүтбү әтрафында сыхлашыр.

Лабораторија тәдгигатлары көстәрир ки, бу сүхурларын чоһу гејри-сабит магнитлији илә характеризә олуноур.

РУДНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Дж. А. АЗАДАЛИЕВ

ИНФИЛЬТРАЦИОННО-ЖИЛЬНЫЕ СКАРНЫ НА ЮЖНО-ДАШКЕСАНСКОМ ЖЕЛЕЗОРУДНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ

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

Инфильтрационно-жильные заполнения скарнов в трещинах на Дашкесанском месторождении широко распространены. Они встречаются в различных участках и породах Дашкесана, а именно, в подстилающих и, частично, покрывающих скарново-рудный горизонт „роговиках“, интрузивах, дайках и в образованиях кимериджа. Эти инфильтрационно-жильные скарны не разновозрастные, т. е. они генетически связаны с разными фазами Дашкесанской интрузии.

Как показали детальные исследования М. А. Кашкая, в Дашкесанском месторождении процесс скарнирования протекал в постмагматическую стадию каждой из выделенных фаз интрузии (М. А. Кашкай, 1957) — от первой до четвертой (дайковой) включительно. Следует отметить, что в Дашкесане, вследствие фазового наложения скарново-рудного процесса, не везде четко удается установить генетическую связь скарново-рудных образований с какой-либо определенной фазой интрузии.

Но несмотря на эту трудность, в некоторых местах и нам удалось дополнительно подтвердить, что после каждой интрузивной фазы шло скарнирование под воздействием постмагматических растворов. Так, ксенолит скарна, образовавшийся под воздействием постмагматических растворов, связанных с первой (габбронидной) фазой, был встречен нами в гранодиоритах второй фазы у пос. „86“. Скарнирование, связанное с гранитоидами второй фазы, наблюдается повсеместно. Инфильтрационно-жильные скарны в подстилающих „роговиках“ образовались одновременно с основным скарново-рудным горизонтом и, на наш взгляд, генетически связаны со второй фазой интрузии. Эти трещины являлись раствороподводящими и впоследствии были заполнены в основном гранатом и магнетитом. Инфильтрационно-жильные скарны, находящиеся в интрузивных породах третьей фазы внедрения (на углу дороги от моста на Северо-восточный участок), являются автосоматическими. Скарнирование, генетически связанное с дайковым комплексом (IV фазой), проявляется или в виде сплошного автоскарна, или же инфильтрационно-жильных заполнений в трещинах даек.

В рамках настоящей статьи мы ограничимся только инфильтрационно-жильными скарнами, встреченными в генетической связи с гранитондами второй фазы в районе Водозаборной станции в Южном Дашкесане (рис. 1). Такой выбор обусловлен следующими причинами:

1. Эти жилы находятся в гранитондах второй фазы, с которой, по нашему мнению, связаны как сами инфильтрационно-жильные скарны, так и преобладающая масса скарнов и руд в Южном Дашкесане.

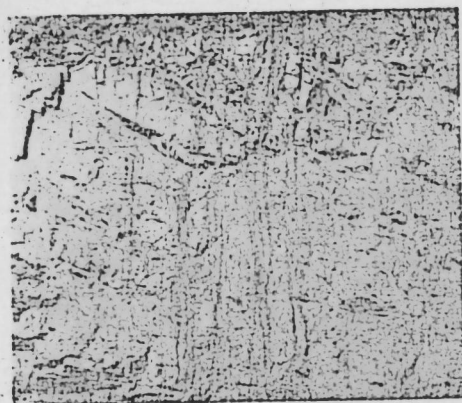


Рис. 1
Инфильтрационно-жильные скарны в гранитондах.

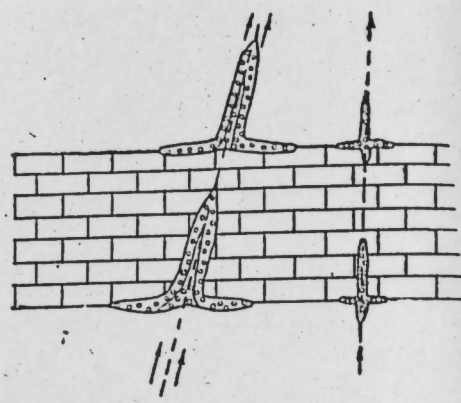


Рис. 2
Схема контактово-инфильтрационного скарнообразования вдоль трещины, пересекающей контакт известняка (кирпичики) с силикатной породой (белое). (по Д. С. Коржинскому, 1955).

2. Постмагматические растворы, насыщенные кальцием и образующие инфильтрационно-жильные скарны, все время циркулировали в основном, по силикатной среде. При этом инфильтрационно-жильные скарны в Дашкесане не являются контактово-инфильтрационными, как это описывается в литературе для других районов. Под контактово-инфильтрационными скарнами (рис. 2, 3) Д. С. Коржинским (1955), предложено понимать скарновые образования, возникшие в результате одностороннего переноса компонентов восходящими растворами. Вы-

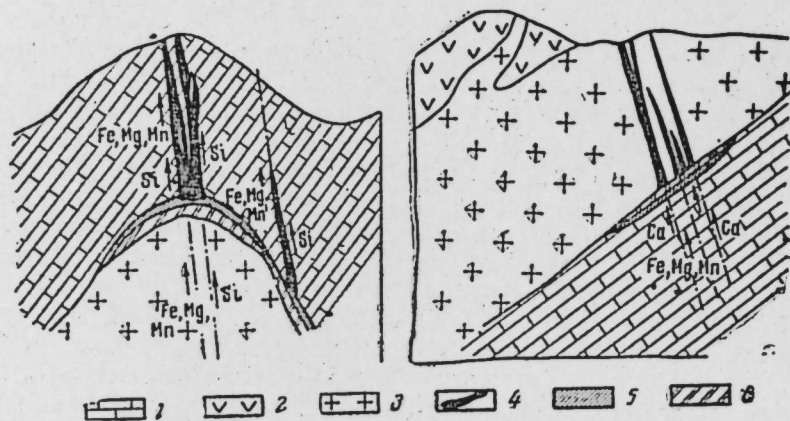


Рис. 3
Условия образования некомпенсированного типа контактово-инфильтрационных скарнов. 1—известняк; 2—эффузивы; 3—гранитонды; 4—контактово-инфильтрационные скарны; 5—биметасоматические экзоскарны; 6—биметасоматические эндоскарны.

сокотемпературные скарновые растворы, обладающие значительной концентрацией вполне подвижных компонентов Mn, Mg, Fe, просачиваясь по какой-либо среде (например, по гранитонду), насыщаются содержащимися в ней компонентами (SiO_2). При вступлении растворов в другую среду, химически неравновесную с первой (например, в известняк), растворы отлагают привнесенные компоненты (SiO_2), которые вместе с компонентами замещаемой породы (CaO) и раствора (Mn, Mg, Fe) образуют метасоматические тела скарнов. Способ переноса вещества в этом типе образований — инфильтрация, а возникновение их обусловлено контактом двух химически неравновесных сред. Отсюда и наименование — контактово-инфильтрационный тип скарнов.

А в Дашкесане картина иная. Здесь, с одной стороны, по М. А. Кашкаю, известняки ведут себя почти инертно, а скарнируются, в основном, алюмосиликатные породы, с другой — жильные скарны в Дашкесане находятся в алюмосиликатных (магматических и ороговинкованных вулканогенно-осадочных) породах, где отсутствует контакт известняков с последними, который должен был пересекаться восходящими постмагматическими растворами, чтобы образовались контактово-инфильтрационные скарны.

Возникает вопрос: откуда брался элемент кальций, который так необходим, для образования кальциевых минералов в этих скарнах?

Исследованиями М. А. Кашкая (1934, 1957, 1958, 1964) установлено, что подобно карбонатным скарнированию подвергаются и силикатные породы. Этот процесс зависит от петрохимических особенностей интрузивной магмы, с одной стороны, и вмещающих их пород — с другой, а также от состава скарнирующих постмагматических растворов, в которых потенциал кальция был высоким. По М. А. Кашкаю (1958, 1960), часть общего баланса кальция в скарной зоне попадает в кальцийсодержащие минералы, несомненно, из интрузива и вмещающих его пород. В подобных породах Дашкесанского района количества окиси кальция, по данным М. А. Кашкая (1958), достигает 3—6%, возрастая до 9% с увеличением основности пород, а в вулканогенных породах — 10—13%. По его мнению, дополнительное же необходимое количество кальция для скарнообразования привносилось постмагматическими растворами из больших глубин, где они выщелачивали карбонатсодержащие породы. При этом в скарнообразующих растворах потенциал кальция оказался весьма высоким.

Исследуемые инфильтрационно-жильные скарны обычно имеют прямолинейные ограничения, развиваясь по трещинам, иногда по системам параллельных трещин, мощностью от нескольких миллиметров до 10—25 см. Они имеют северо-западное простирание ($275-300^\circ$). Скарновые жилы секут маломощные и быстро выклинивающиеся аплитовые жилы, являющиеся поздними отщеплениями второй фазы интрузии. На наш взгляд, эти скарновые жилы сингенетические с преобладающей массой скарнов и руд Южного Дашкесана. По-видимому,

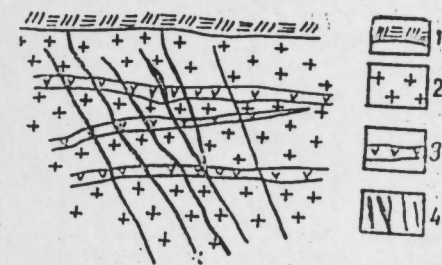


Рис. 4
Инфильтрационно-жильные скарны в гранитондах второй фазы Южного дашкесанского месторождения. 1—нанос; 2—гранитонд II фазы; 3—жилы аплита II фазы; 4—инфильтрационно-жильные скарны.

по трещинам поднимались постмагматические скарново-рудные растворы, образовавшие скарново-рудный горизонт, и на конечной стадии выполнившие указанные трещины с образованием инфильтрационно-жилых скарнов (рис. 4).

Минералогический состав инфильтрационно-жилых скарнов представлен кристаллами граната и апатита, эпидотом, ортитом, магнетитом, актинолитом, кварцем и более поздними минералами.

Гранат, являясь основным и преобладающим скарновым минералом, выделялся первым. Встречается в виде хорошо ограниченных кристаллов в свободных пустотах-трещинах. Отдельные мелкие идиоморфные кристаллы граната встречаются внутри кристаллов апатита.

Макроскопически цвет минерала от черного, темно-бурого до красновато-бурого. Под микроскопом наблюдается интересная зональность

Таблица 1

Рентгенограмма граната из инфильтрационно-жилых скарнов

Обр. 678 гр. Южно-Дашкесанское месторождение Fe-анод. $D=57,3$ м.м.; $d=0,5$ м.м.; 30 кВ; 10 мА; время 27 ч. 30 мин.; кам 266. $a=12,05\text{Å}$				По В. И. Михееву (1957) Cu-анод. $D=58,0$ м.м.; $30-40$ кВ; 15 мА; 3 ч. $a=12,026 \pm 0,003$.	
№	hkl	J	$d_{a/n}$	J	$d_{a/n}$
1	220	—	—	3	4,24
2	400	5	3,3648	3	(3,337)
3	400	6	3,0502	8	3,026
4	—	6	2,9999	—	—
5	420	10	2,7102	10	2,707
6	332	3	2,6035	3	2,567
7	422	9	2,4833	7	2,462
8	431; 510	6	2,3770	4	2,378
9	521	5	2,2158	3	2,210
10	—	4	2,1682	—	—
11	611; 532	7	1,9705	5	1,952
12	620	4	1,9194	4	1,912
13	620	1	1,8587	2	1,857
14	631	6	1,7835	4	1,789
15	444	3	1,7459	3	1,738
16	543	—	—	1	1,702
17	640	9	1,6800	7	1,659
18	721; 633; 552	—	—	2	1,644
19	642	10	1,6162	10	1,611
20	800	5	1,5162	4	1,509
21	842	4	1,4912	2	(1,458)
22	822; 660	—	—	3	1,425
23	840	8	1,3542	6	1,348
24	842	9	1,3186	6	1,315
25	664	7	1,2883	6	1,284
26	932; 763	2	1,2350	1	1,242
27	941; 853; 770	—	—	4	1,219
28	10.2.0; 862	—	—	2	1,182
29	10.3.1; 952; 765	—	—	1	1,152
30	871	—	—	1	1,130
31	10.4.0; 864	9	1,1203	7	1,119
32	10.4.2	9	1,1001	7	1,099
33	12.2.2; 10.6.4	—	—	3	1,082
34	880	7	1,0599	7	1,065
35	10.6.0; 866	—	—	1	1,031
36	12.0.0; 834	6	1,0014	5	1,004
37	12.2.0	5	0,9367	5	0,990
38	12.2.2; 10.6.4	6	0,9757	8	0,978

в кристаллах граната. Изотропные зоны сменяются анизотропными, причем изотропные зоны коричневые, а анизотропные—бесцветные.

Удельный вес граната определен нами пикнометрическим методом при температуре 19°C и равен $3,74$ г/см³, что соответствует андрадиту.

Из тщательно отобранного под бинокулярной лупой граната нами сделан рентгенометрический анализ. Дебаеграмма тоже соответствует андрадиту (табл. 1). Параметр ячейки минерала подсчитан математическим путем ($a=12,05\text{Å}$).

В литературе указывается, что гранат обладает высоким содержанием андрадитовой молекулы лишь в карбонатной среде (экскарнах). П. В. Калинин (1955) был обнаружен андрадит в пегматитовых жилах скрещения Южного Прибайкалья. М. А. Кашкаем были описаны хорошо ограненные андрадиты из гранито-гнейсов и мигматитов Северного Кавказа. По его исследованиям (1964), в Дашкесане андрадит имеет широкое развитие, образовавшись за счет вулканогенных пород. Наши исследования также показывают андрадит в инфильтрационно-жилых скарнах. Отсюда вытекает такой вывод, что для образования андрадита—железистого-граната карбонатная среда не обязательна.

Спектральными анализами в андрадите из инфильтрационно-жилых скарнов определены Mn, Ti 0,06%, Cr, V 0,01%, Sn, Ni, Ga, Zr, Cu. По Д. С. Коржинскому (1955), содержание титана, как особо инертного компонента, постоянно присутствующего в магматических породах, но отсутствующих в известняках,—особенно надежный признак эндоскарна.

Апатита очень много в ассоциации с гранатом, эпидотом и др. Он вытянут в длину по вертикальной оси, образует столбчатые кристаллы. Минерал одноосный, отрицательный. Угасает прямо. $N=1,635-1,643$. Уд. вес $3,02$ г/см³. Апатит хорошо диагностируется и рентгенограммой (табл. 2).

Таблица 2

Рентгенограмма апатита из инфильтрационно-жилых скарнов

Обр. 678 ап. Южно-Дашкесанское месторождение Cu-анод. $D=57,3$ м.м.; $d=0,5$ м.м.; 30 кВ; 10 мА; время 25 ч.								
№	J	$d_{a/n}$	№	J	$d_{a/n}$	№	J	$d_{a/n}$
1	4	6,141	11	8	1,9231	21	3	1,2787
2	3	4,1358	12	4	1,8795	22	1	1,2506
3	5	3,3958	13	7	1,8297	23	1	1,2154
4	4	3,0502	14	2	1,7847	24	1	1,1479
5	10	2,7824	15	1	1,7456	25	2	1,1104
6	7	2,7032	16	4	1,7079	26	3	1,0978
7	4	2,6150	17	2	1,4770	27	2	1,0354
8	5	2,2379	18	4	1,4427	28	4	0,9752
9	3	2,1318	19	1	1,4166	29	2	0,9488
10	1	2,0204	20	2	1,3040			

Эпидот ксеноморфный по отношению к гранату и апатиту. Наблюдается сильный плеохроизм. $N_g=1,767 \pm$, $N_p=1,637 \pm$. Минерал больше соответствует железистому ряду (пистациту). Оррита очень мало в шлифе; он резко плеохрирует. Актинолит как гистерогенный минерал встречается между зернами граната, апатита и эпидота в виде иголок. Кварц также заполняет пустоты между минералами и замещает их.

Выводы

Из вышесказанного вытекают следующие выводы:

1. В Дашкесане процесс скарнирования протекал в постмагматическую стадию каждой из выделенных фаз интрузии — от первой до четвертой (дайковой) включительно.

2. Постмагматические скарнирующие растворы, насыщенные кальцием и образующие инфильтрационно-жильные скарны, все время циркулировали по алюмосиликатной среде. При этом инфильтрационно-жильные скарны не являются контактовыми.

3. В инфильтрационно-жильных автоскарнах гранат и апатит являются преобладающими минералами.

4. Гранат и эпидот в инфильтрационно-жильных автоскарнах представлены железистыми разновидностями (андрадитом и пистацитом). Это противоречит такому представлению, что присутствие андрадита в скарнах является признаком экзоскарна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жариков В. А. Геология и метасоматические явления скарново-полиметаллических месторождений Западного Кармазара. Тр. ИГЕМ АН СССР, вып. 14, 1959.
2. Клинин П. В. Гранаты из пегматитовых жил Южного Прибайкалья. Тр. МГРИ, т. 28, 1955.
3. Кашкай М. А. К минералогии рудных процессов Кондомской группы железорудных месторождений. Тр. СОПСа АН СССР, сер. Сибирская, вып. 15, ч. 1, 1934.
4. Кашкай М. А. Новые данные об особенностях формирования скарново-рудных залежей и перспективы Дашкесанского металлогенического района. Тезисы докладов конференции университетов Закавказья. Баку, 1957.
5. Кашкай М. А. О скарнировании силикатных пород на контакте интрузивов (на примере Дашкесана). Уч. записки АГУ, № 2, 1958.
6. Кашкай М. А. Петрология и металлогения Дашкесана и других железорудных месторождений Азербайджана. 1964.
7. Коржинский Д. С. Очерк метасоматических процессов. В кн.: Основные проблемы в учении о магматогенных рудных месторождениях. Изд. АН СССР, 1955.
8. Михеев Р. И. Рентгенометрический определитель минералов. М., 1957.

Институт геологии

Поступило 4. I 1964

Ч. Э. Азадэлиев

Чәнуби Дашкәсән дәмр филизи јатағынын инфилтраснон-дамар
скарнлары

ХУЛАСӘ

Дашкәсәндә инфилтраснон-дамар скарнлары кениш јайылмышдыр. Постмагматик мәнлуллар калсиум илә зәнкин олмуш, һәмшә алүмосиликат мүһитиндә һәрәкәт етмиш вә бу мүһитдә дә инфилтраснон-дамар скарнларыны әмәлә кәтирмишләр. Буна кәрә дә Дашкәсәнин дамар скарнлары контакт-инфилтраснон типли адландырыла билмәзләр. Чәнуби Дашкәсәнин инфилтраснон-дамар автоскарнларынын әсас минераллары дәмрли гранат (андрадит) вә апатитдән ибарәтдир. Демәли, скарнларда гранатын андрадитдән ибарәт олмасы экзоскарн үчүн әсас әләмәтләрдән бири һесаб едилә билмәз.

ГЕОХИМИЯ

Г. В. МУСТАФАЕВ

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОЛОВА В ГРАНИТОИДАХ И МИНЕРАЛАХ ДАЛИДАГСКОГО И МЕХМАНИНСКОГО МАССИВОВ (М. КАВКАЗ)

Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М. А. Кашкаем

Имеющиеся сведения по олову в указанных массивах базируются на полуколичественных спектральных анализах. При этом в Мехманинском массиве, по данным Г. Х. Эфендиева (1957), олово находится в небольшом количестве, ниже предела чувствительности анализа (0,005) и не является характерным для интрузива.

С целью выяснения характера распределения олова в Далидагском и Мехманинском массивах нами были проанализированы количественным спектральным методом как гранитоиды этих массивов, так и породообразующие и акцессорные минералы в них. Анализы производились в Геологоразведочном тресте № 1. Чувствительность анализа 0,0001%.

Далидагский гранитоидный массив находится в центральной части М. Кавказа и сложен породами двух серий, по М. А. Кашкаю [2] и А. И. Мамедову, или двух фаз, по А. Н. Соловкину [4] и С. М. Сулейманову [5]. К первой серии или фазе относятся сиенит-диориты, а ко второй серии или фазе — кварцевые сиениты, граниты, гранодиориты и кварцевые диориты. Характерной чертой массива является преобладание K_2O над Na_2O , порфировидный облик пород и отсутствие пегматитов.

Мехманинский массив находится в северо-восточной части М. Кавказа. По данным А. Д. Керимова (1958), около 90% площади массива занимают тоналиты и кварцевые диориты. Небольшое развитие получили банатиты, диориты. Массив характеризуется умеренной насыщенностью кремнекислотой и щелочами при преобладании Na_2O над K_2O .

Результаты анализов на олово приведены в таблицах 1 и 2.

В породах Далидагского массива, за редкими исключениями, содержание олова не превышает 0,0004% и равняется кларку (0,0003%, Виноградов, 1962) в кислых породах. Надо отметить, что это количество характерно для неоловоносных разновидностей гранитоидов, где содержание олова не превышает 0,0003—0,0005%. Исключение сос-

тавляют два анализа из кварцевых сиенитов (№ 208 и № 475), где количество олова достигает 0,01%. Возможно, что такое относительно резкое завышение количества олова в этих пробах связано с микровключениями касситерита.

В гранитоидах Мехманинского массива олово находится ниже предела чувствительности анализа (0,0001%).

Результаты анализов показывают более чем неравномерное распределение Sn в минералах. В минералах пород Далидагского массива (табл. 1) олово содержится в роговой обманке и ильмените из кварцевых сиенит-диоритов. Содержание в этих минералах на порядок выше, чем в породе, а в ильмените даже достигает 0,015%.

Таблица 1
Результаты количественного содержания олова в гранитоидах Далидагского и Мехманинского массивов

Массивы	Породы	№ проб.	Sn, %	Средние содержания
Далидагский	Сиенит-диориты	7	0,0004	0,0015
		46	0,0004	
		29	0,0004	
	Кварцевые сиениты	8	0,00048	:
		10	—	
		11	—	
		18	0,0004	
		20	—	
		205	—	
		208	0,011	
		218	—	
	Граниты	475	0,01	:
		13	0,0004	
		17	0,004	
		23	—	
30		—		
Мехманинский	Тоналиты	5	0,0004	:
		33	—	
		36	—	
		41	—	
		45	—	
	Кварцевые диориты	50	—	:
		49	—	
		51	—	
	Малая интрузия Монастырская горка	54	—	:
		40	—	
Малая интрузия Н. Оратаг	58	—	:	

Биотит считается главным минералом-концентратором олова (Тасун, 1961). Содержание Sn в биотитах неоловоносных гранитоидов составляет 0,003—0,004%. В нашем случае в них Sn совсем не отмечается и находится, очевидно, в количествах, меньших чем 0,0001% (чувствит. анализа). Возможно, это связано с выносом олова из биотита в результате метасоматических процессов. Аналогичную картину спорадического распределения олова в количествах $n \cdot 10^{-3}$ мы наблюдаем в минералах Мехманинского массива (табл. 2). Из двух проб в одном Sn совсем не обнаружено. В другом же Sn содержится в ильмените, цирконе, апатите и кварце. Форма нахождения Sn в последних минералах неизвестна. Если исходить из изоморфизма Sn с Ti, то олово должно было быть обнаружено в роговой обманке или других

Таблица 2
Содержание олова в минералах пород Далидагского массива (в %)

Кварцевый сиенит

1. Полевой шпат	—
2. Роговая обманка	0,001
3. Биотит	—
4. Кварц	—
5. Элидог	—
6. Апатит	—
7. Ильменит	0,015
8. Циркон	—

Гранит

1. Полевой шпат	—
2. Роговая обманка	—
3. Биотит	—
4. Кварц	—
5. Ильменит	—
6. Циркон	—
7. Сфен	0,004

Кварцевый сиенит-диорит

1. Полевой шпат	—
2. Роговая обманка	—
3. Пироксен	—
4. Кварц	—
5. Ильменит	—
6. Магнетит	—
7. Циркон	0,002
8. Сфен	—

Содержание олова в минералах пород Мехманинского массива (в %)

Тоналит

1. Полевой шпат	—
2. Роговая обманка	—
3. Кварц	0,001
4. Магнетит	—
5. Апатит	0,0045
6. Циркон	0,008
7. Ильменит	0,002

Тоналит

1. Полевой шпат	—
2. Роговая обманка	—
3. Циркон	—
4. Магнетит	—
5. Ильменит	—
6. Апатит	—

Кварцевый диорит

1. Полевой шпат	0,0025
2. Роговая обманка	—
3. Кварц	—
4. Ильменит	—
5. Магнетит	0,007
6. Апатит	—

титансодержащих минералах. Но в таковых Sn не обнаружено. Только в кварцевых диоритах магнетит содержит олово. Оно содержится и в полевых шпатах, но отсутствует в роговой обманке, ильмените и других минералах.

Характер распределения Sn в минералах не дает возможности проследить какую-либо закономерность в распределении последнего.

Таким образом, неравномерное распределение Sn в породах и минералах, низкое содержание олова, не превышающее кларк, и приуроченность олова не к биотиту, являющемуся основным минералом-концентратором этого элемента в оловоносных гранитах, а к аксессуарным минералам, говорит о неоловоносности изученных гранитоидов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградов А. П. „Геохимия“, № 7, 1962. 2. Кашкай М. А. Геология верховьев р. Тертер. Изд. АН Аз. ССР, 1955. 3. Керимов А. Д. Петрография и рудоносность Мехманского гранитоидного интрузива. Автореф. канд. дисс. Баку, 1958. 4. Соловкин А. Н. В кн. „Геология Азербайджана“, т. I. Петрография, Изд. АН Азерб. ССР, 1952. 5. Сулейманов С. М. „ДАН Азерб. ССР“, т. IV, № 1, 1948. 6. Таусон Л. В. Геохимия редких элементов в гранитоидах. Изд. АН СССР, 1961. 7. Эфендиев Г. X. Гидротермальный рудный комплекс Северо-восточной части Малого Кавказа. Изд. АН Азерб. ССР, 1957.

Институт геологии

Поступило 8. I 1964

Н. В. Мустафаев

Галајын Дәлидағ вә Меймана гранитләри вә минералларында
јајылмасы хусусијјәти һаггында

ХУЛАСӘ

Дәлидағ гранитоидләриндә үмумијјәтлә галајын мигдары 0,0004% олмага Sn-ин турш сүхурлардакы кларкына (0,0003%) јахындыр.

Меймана гранитоидләриндә исә Sn-ин мигдары анализин һәссаслығындан (0,0001%) ашағыдыр.

Галајын минералларда јајылмасы көстәрир ки, Дәлидағ массивиндә о ән чох бујнуз алдадычыда вә илменитдә топланмышдыр.

Биотит галајын әсас дашыјычысы һесаб олуур. Анчаг Дәлидағ биотитләриндә Sn-ин мигдары анализин һәссаслығындан ашағыдыр. Ола билсин ки, бу һал Sn метасоматик просесләр нәтичәсиндә биотитдән чыхарылыб апарылмасы илә әлагәдардыр.

Тамамилә ејни вәзијјәт галајын Меймана минералларында пајланмасында гејд едилмишдыр. Белә ки, ики тоналит нүмунәсиндән о јалһыз бириндә мүүјјән олунмушдыр, бу да аксессуар минералларла вә кварсла әлагәдардыр.

Беләликлә, галајын сүхур вә минералларда гејри-бәрабәр јајылмасы, онун мигдарынын кларкдан да аз олмасы вә әсасән дашыјычысы олан биотитдә јох, аксессуар минералларда топланмасы өјрәнилән гранитоидләрин галајла касыб олмасыны көстәрир.

РЕСУРСОВЕДЕНИЕ

Г. М. МАМЕДОВ, Н. М. ИСМАИЛОВ и Р. М. АББАСОВ

НОВЫЙ СЫРЬЕВОЙ ИСТОЧНИК МЕЛЛИКТИНА ИЗ ЖИВОКОСТИ БУША, ПРОИЗРАСТАЮЩЕГО В НАХИЧЕВАНСКОЙ АССР

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

Мелликтин (йодгидрат алкалоида метилликаконитина) предложен советскими исследователями А. Д. Кузовковым, П. М. Дозорцевой, П. С. Массажетовым, М. Д. Машковским в качестве курареподобного препарата и утвержден Фармакологическим комитетом Ученого Совета Министерства здравоохранения СССР от 6 июля 1957 г.

В настоящее время, как известно, мелликтин вырабатывается из среднеазиатского вида живокости сетчатоплодной (*Lelphinium dictyosarpum* Д. С.), в которой содержится 0,1 % метилликаконитина.

Учитывая широкое применение в современной медицинской практике мелликтина (2; 6) и малое содержание его в среднеазиатских видах живокости (4; 7), нами были исследованы некоторые виды живокости, произрастающие в Азербайджанской ССР, с целью нахождения лекарственных препаратов (метилликаконитина, элатина, дельсемина и др.).

Ранее из живокости араратской *D. araraticum* N. Bush), произрастающей в Нахичеванской АССР, было получено 0,85% суммы оснований, из которых выделено 0,4% мелликтина [5].

Предметом данного исследования явилась живокость Буша (*D. Buschianum* A. Grossh.), по морфологическим признакам мало отличающаяся от живокости араратской [3]. Она распространена у нас в Союзе лишь в южном Закавказье (Эндем), а в Азербайджанской ССР — только в Нахичеванской АССР.

Растение это многолетнее, достигающее 0,5—1 м, иногда до 1,5 м высоты, произрастает на субальпийских и лесных лугах. Надземная часть растения, произрастающая на высоте 2500 м над ур. м. и собранная во время цветения (30. VII 1962) на горе Кю-кю-дага, содержит 1,6% суммы алкалоидов, при разделении которых удалось получить 0,6% йодгидрата основания на (воздушно-сухой вес растения), который по темп. пл. и ИК спектрам не отличается от йодгидрата метилликаконитина (мелликтина) стандартного.

Следует отметить, что природные запасы живокости Буша ограничены, но растение, как показали опытные посеы в гор. Нахичевани можно легко культивировать. Оно устойчиво к вредителям. Много-

численные разветвления надземной его части удобны для неоднократного сбора в течение всего вегетационного периода.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Выделение метилликаконитина. Растительный материал (700 г) смачивался 5%-ным раствором углекислого натрия и экстрагировался в перколяторе дихлорэтаном. Из экстракта алкалоиды извлекались 5%-ным раствором серной кислоты. Воднокислый раствор после щелачивания содой исчерпывающе извлекался хлороформом. После отгона хлороформа получено 1,2 г суммы алкалоидов (1,6% на воздушно-сухой вес растений).

Сумма алкалоидов (11 г) растворялась в 10%-ной соляной кислоте, и к раствору прибавлялся насыщенный водный раствор перхлората натрия. Выпавший перхлорат алкалоида отделялся декантацией от маточного раствора. Затем промывался небольшим количеством воды и растворялся в горячем метиловом спирте. При охлаждении из метилового спирта выпали кристаллы перхлората метилликаконитина, выход 0,66 г (0,6% от веса сухих растений) с т. пл. 188—189°.

Выпавшие кристаллы перхлората метилликаконитина отделялись, высушивались и в виде суспензии в 5%-ном растворе углекислого натрия экстрагировались эфиром.

После удаления эфира основание алкалоида—аморфное вещество с т. пл. около 127°—растворялось в спирте и к нему добавлялся спиртовый раствор йодистоводородной кислоты. Выпавший йодидрат после двукратной перекристаллизации из спирта имел т. пл. 197—198°. Смешанная проба со стандартным мелликтином не давала депрессии температуры плавления.

Выводы

Из живокости Буша (*Delphinium Buschianum* A. Grossh.) можно получить до 0,6% мелликтина, что в 5 с лишним раз превышает выход его из *D. dictyocarpum* DC среднеазиатского вида и может служить наиболее выгодным сырьем для получения этого ценного препарата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Генри Т. А. Химия растительных алкалоидов. Госхимиздат, М., 1956. 2. Дозорцева П. М. К фармакологии алкалоида метилликаконитина (мелликтин). „Фармакология и токсикология“, № 1, 1959. 3. Карягин И. И. Флора Азербайджана, т. IV. Изд. АН Азерб. ССР, 1953. 4. Кузовков А. Д., Массажетов П. С., Рабинович М. С. Исследование аконитовых алкалоидов II. Алкалоиды растения *Delphinium dictyocarpum* DC. ЖОХ 1955, 25 157. 5. Мамедов Г. М., Платонова Т. Ф., Кузовков А. Д. Алкалоиды различных видов *Delphinium*, произрастающих в Азербайджане. Сообщение I. Отчет ВИЛАР, 1962. 6. Машковский М. Д. Лекарственные средства. Кишинев. 1962. 7. Юнусов С. Ю., Абубакиров Н. К. Дельсемидин IV. Исследование алкалоидов в *Delphinium* ЖОХ. 1952, 22. 1461.

Институт ботаники
им. В. Л. Комарова

Поступило 20. I 1964

Г. М. Мамедов, Н. М. Исмаилов, Р. М. Аббасов

Мелликтин препаратынын жени хаммал мәнбәји

ХҮЛАСӘ

Мелликтин (метилликаконитин алкалоидинин йодидраты) рәсми дәрман препараты олуб, мүасир тибб тәчрүбәсиндә кениш истифадә олу- нур. Һазырда мелликтин Чимкәнд кимја-әчзачылыг заводунда тәрки-

биндә јалныз 0,1 % олан *Delphinium dictyocarpum* D C. нөвүндән истехсал олунур.

Биз һәммин препаратын даһа зәнкин хаммал мәнбәјини тапмаг мәгсә- дилә Азәрбајчанда битән маһмызчицәји нөвләрини тәдгиг етдик. Аш- кар олунду ки, Нахчыван МССР-дә битән Буш маһмызчицәји *Delphi- nium Buschianum* A. Grossh. нөвүнүн јерүстү һиссәсиндә 1,6% алка- лондләр вардыр ки, бундан да 37,5% (гуру биткијә көрә 0,6%) мел- ликтин алмаг мүмкүндүр.

Биткинин тәбии еһтијаты аз олдуғу үчүн онун мәдәни сурәтдә бе- чәрилмәси вә истехсалат шәраитиндә истифадә едилмәси мәгсәдә уј- гундур.

Ф. Г. БАДАЛОВ

**О СУТОЧНЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ МИГРАЦИЯХ ЗООПЛАНКТОНА
 В ЮЖНОМ КАСПИИ В РАЙОНЕ ПРОМЫСЛА КИЛЬКИ**

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

В последние десятилетия в Каспийском море очень быстрыми темпами (благодаря применению лова на электросвет) развивается промысел кильки. Уловы кильки в 1956—1960 гг. по сравнению с пятилеткой 1932—1936 гг. возросли с 59 до 1715 тыс. центнеров (Гуревич и Лопатина, 1962).

Основной пищей кильки в Каспийском море являются *Copepoda*, *Cladocera*, *Rotatoria*. Следовательно, если килька питается этими организмами, то естественно между ними существует постоянная пищевая взаимосвязь. Поэтому изучение вертикальных миграций зоопланктона имеет важное практическое и теоретическое значение.

Сбор материала мы проводили на трех суточных станциях в 1960—1961 гг. на судах КаспНИРО в районе Южного Каспия (Сальянский рейд), где сосредоточен основной промысел анчоусовидной кильки.

Наблюдения проводились по сезонам года: весной (май), летом (июль) и осенью (октябрь). Сборы зоопланктона проводились сетью Джели (большая модель) из мельничного сита № 38 по стандартным горизонтам: 10—0, 25—10, 50—25, 100—50, 136—100 м. Наблюдения проводились через каждые 4 часа (6, 10, 14, 18, 22 и 2 часа), велись и гидрологические наблюдения.

Одновременно со сбором зоопланктона в ночные часы (22 и 2 часа) проводился лов кильки на свет конусной сетью, а днем велись наблюдения эхолотом. Лов кильки производился по горизонтам 10 м, 25 м, 0 м и 100 м.

Обработка собранного материала проводилась в лаборатории КаспНИРО по общепринятой количественно-весовой методике.

Анализ материала показал, что в исследуемом районе обитает 26 видов зоопланктона. Из них правильные суточные вертикальные миграции совершают *Eurytemora grimmeri*, *Calanipeda aquae dulcis*, *Heterosira caspia*, *Limnocalanus grimaldii*. Общая биомасса зоопланктона в мае 1961 г. была почти в два раза меньше, чем в 1960 г. Аналогичная картина наблюдалась на всех трех станциях. Это объясняется тем, что в 1961 г. весна была поздняя и холодная. Поэтому можно предположить, что произошла задержка в размножении зоопланк-

тона. *Nauplii copepoda* встретились в ничтожном количестве. Личинки *Lamellibranchiata* отсутствовали, но в значительном количестве встречались личинки *Cirripedia*, причем наибольшее количество их было на прибрежных станциях.

В мае 1961 г. в светлое время суток, в 6 и 10 часов утра, основное количество зоопланктона находилось в горизонте 100—50 м, а в 14 часов—в самом придонном горизонте 136—100 м.

Со второй половины дня начинается подъем зоопланктеров. В 18 часов значительная часть поднимается в горизонт 100—50 м, а ночью, в 22 часа, они находятся в верхнем десятиметровом слое воды. В 2 часа ночи (в мае 1961), зоопланктеры продолжают держаться в верхнем десятиметровом горизонте. По нашим наблюдениям в мае в 1960 г. и вообще во все сезоны 1960 и 1961 гг. максимум их в это время суток уже находился в более нижних горизонтах 25—50 м и 50—25 м. Это объясняется, по-видимому, как мы отмечали выше, более низкими температурами, холодной весной, при которой менее интенсивно развивался фитопланктон, бактерии и другие микроорганизмы, служащие пищей для зоопланктеров. На аналогичное явление в свое время указывал В. Г. Богоров (1948), который отметил, что поднявшиеся с нижнего горизонта зоопланктеры снова уходят в более нижние слои воды, когда они достаточно напитаются.

В июле 1961 г. температура воды почти не отличалась от июля 1960 г. В вертикальных миграциях зоопланктона в 1961 г. по сравнению с 1960 г. особенных различий мы не наблюдали. Только в светлое время суток, по сравнению с июлем 1960 г., часть рачков оставалась в более верхних слоях воды, не опускаясь ниже 100 м. Это объясняется тем, что весна была холодной и сроки размножения зоопланктеров несколько запаздали, поэтому в планктоне мы обнаружили много науплиальных и молодых копеподитных стадий *Copepoda*, которые мигрируют несколько слабее, чем старшие возрастные группы.

В темное время суток в июле 1961 г. (в 22 часа) зоопланктеры скапливались в верхнем десятиметровом горизонте так же, как и в мае 1960 и 1961 гг. В 2 часа ночи в отличие от 1960 г. биомасса оставалась высокой в верхнем десятиметровом горизонте. Такая концентрация была обусловлена скоплением в поверхностных слоях науплиальных и более молодых стадий I *Copepoda*.

Исключение составляет станция 3, где вечером (в 22 часа) максимальная биомасса зоопланктона наблюдалась не в верхнем десятиметровом слое, а в горизонте 25—10 м. Это объясняется тем, что на указанной станции было значительное количество *Calanipeda aquoe duleis* и *Heterocopa caspia*, которые держались в этом приповерхностном горизонте—25—10 м.

Особенных изменений в октябре между 1960 и 1961 гг. в вертикальных миграциях зоопланктона мы не наблюдали. В светлое время суток они скапливались в нижних горизонтах, а в темное время суток—в поверхностном слое воды. Только в 2 часа ночи в 1961 г. максимальная биомасса зоопланктона была в верхнем десятиметровом слое, а не в слое 25—10 м, как это наблюдалось в 1960 г., что происходило за счет преобладания в планктоне *Calanipeda aquoe duleis*. Кроме того, в 1961 г. было много *Nauplii Copepoda*, которые в это время держались в верхнем десятиметровом горизонте.

Если сравнивать вертикальное распределение зоопланктона в мае, июле и октябре, то увидим, что в мае зоопланктон к 22 часам образует плотные скопления в верхнем десятиметровом слое. Глубже, в горизонте 25—10 м, его приблизительно в два раза меньше, чем в горизонте 10—0 м, а ниже 25 м встречаются очень редкие экземпляры.

В июле зоопланктон несколько рассредоточивается и занимает слой от 50 до 0 м с постепенным увеличением биомассы к поверхности и максимальными концентрациями в верхнем горизонте—10—0 м.

В октябре количество зоопланктона сокращается, разница в количестве зоопланктона между горизонтами 25—10 и 10—0 м еще больше уменьшается. В ночные часы, так же как и в июле, зоопланктон находится в верхнем пятидесятиметровом слое с увеличением его концентрации к поверхности.

Как показали наши наблюдения, зоопланктон в горизонте 50—25 м распределялся неравномерно. В слое температурного скачка, т. е. от 50 до 35 м его концентрации были значительно большими, чем в слое от 50 до 25 м. Такое поведение планктеров отмечает также М. Е. Виноградов (1956), указывая, что для мигрирующих организмов этот промежуточный слой служит как бы своеобразным демпфером, уменьшающим интенсивность миграций.

В наших наблюдениях в этом промежуточном слое зоопланктон задерживается кратковременно утром, когда опускается с верхнего горизонта и когда поднимается с наступлением темноты.

О причинах, вызывающих суточные вертикальные миграции зоопланктеров, высказаны самые различные гипотезы. По нашему мнению, некоторые моменты в миграциях зоопланктона можно объяснить защитно-приспособительными свойствами отдельных видов. Однако мы считаем, что это не единственная причина, вызывающая миграцию. Существует комплекс взаимосвязанных факторов, влияющих на организм и заставляющих его совершать вертикальные перемещения в толще воды. В этот комплекс входит и приспособительная реакция организма на свет, фактор поиска пищи, а также биохимические процессы, происходящие в организме в результате его жизнедеятельности, которые в свою очередь могут вызывать перемещение рачков из нижележащих слоев в верхние и наоборот.

При сопоставлении вертикального распределения зоопланктона и анчоусовидной кильки во всех сезонах видно, что места их концентраций в светлое время суток почти полностью совпадают, а в темное время суток килька держится несколько ниже, чем зоопланктон. Это расхождение, по-видимому, объясняется тем, что килька ночью не питается (К. П. Барышева, 1951; Л. А. Чайнова, 1951).

Наши наблюдения за вертикальной миграцией зоопланктона и кильки, а также анализ литературных данных показывают, что подъем кильки в поверхностные горизонты воды начинается одновременно с зоопланктоном. Килька, поднимаясь, по-видимому, питается до тех пор, пока видит кормовые объекты и держится в слое температурного скачка, где наблюдаются массовые, хотя и кратковременные концентрации зоопланктона перед заходом и восходом солнца.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барышева К. П. 1951. Питание обыкновенной кильки в Среднем Каспии. Тр. Мосрыбвтуза, вып. 4. 2. Богоров В. Г. 1948. Вертикальное распределение планктона и вертикальные расчленения вод океана. Тр. Ин-та океанологии АН СССР, т. II.
3. Виноградов М. Е. 1956. Распределение зоопланктона в западных районах Берингова моря. Тр. Всесоюз. гидробиол. общ. т. VIII. 4. Гуревич Г. и Лопатин С. 1962. Добыча рыбы и морского зверя в Каспийском бассейне. Астрахань.
5. Чайнова Л. А. 1951. Питание кильки (*Clupeonella delicatula caspia*) в Северном Каспии. Тр. ВНИРО, т. XVIII.

Институт почвоведения и агрохимии

Поступило 15. V 1964

Чәнуби Хәзәрдә килкәнин вәтәкә рајонунда зоопланктонун суткалыг шагули миграсијасы һаггында

ХҮЛАСӘ

Материал 1960 вә 1961-чи илләрдә Чәнуби Хәзәрин Салјан рејдиндә йығылмышдыр.

Мәгаләдә зоопланктонун суткалыг миграсијасы вә килкә балыгынын ондан асылылығы верилмишдир.

Материалын анализи кәстәрди ки, зоопланктон сутканын күндүз саатларында сујун алт гатларында јерләшир.

Күнүн икинчи јарысындан башлајараг сујун дәрин гатларында ишығын мигдары азалдыгда зоопланктон јухары миграсија етмәјә башлајыр. Тәдгигат ишләри кәстәрди ки, зоопланктонла бирликдә килкә балығы да јухары миграсија етмәјә башлајыр, ләкин зоопланктондан фәргли олараг килкә кечә саатларында сујун нисбәтән ашағы гатларында јерләшир (температурун кәскин дәјишән јериндә). Јәгин ки, бу, гидаланма илә әлагәдардыр, чүнки килкә балығы кечә саатларында гидаланмыр.

Көрүнүр ки, килкә балығы зоопланктонла бирликдә сујун јухары гатына галхараг гидаланыр вә һава гаранлыглананда температурун кәскин дәјишән гатында топлашыр.

ГИДРОТЕХНИКА

Ю. А. ИБАД-ЗАДЕ, Т. Н. КИЯСБЕЙЛИ

О ФОРМИРОВАНИИ СЕЛЕНОСНОГО РУСЛА У БЕРЕГОЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

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

Современный уровень знаний о селеносных потоках не позволяет разработать строгую теорию формирования селеносных русел. Движение селевой массы в русле связано с большим числом переменных, которые затрудняют математическую формулировку задачи. Строгое решение задачи требует знания основных гидродинамических, геоморфологических и гидрологических параметров, а также ряда других факторов, многообразие которых в настоящее время не представляется возможным представить аналитической связью.

В последние годы как в СССР, так и в зарубежных странах в области борьбы с селевыми потоками гидротехнические изыскательские работы получили большое распространение.

В связи с этим научные и проектно-изыскательские организации проводят большие исследования русловых процессов как в бытовых условиях, так и в зоне влияния гидротехнических сооружений, построенных в русле реки. Исследования в зоне влияния гидротехнических защитных сооружений в основном охватывают следующие вопросы: размыв и переформирование русел у выправительных и защитных сооружений, гидротехническое обоснование методов селевой гидрометрии.

С целью изучения указанных вопросов были исследованы берегозащитные сооружения, построенные на участке конуса выноса р. Кишчай (рис. 1). Длина берегозащитных сооружений составляет 500 м, а ширина достигает 2,5 м. Угол в плане между осью основного русла и дамбой колеблется в пределах 15—70°. Русло на рассматриваемом участке сложено из галечника и крупных камней, а отношение ширины потока ко всей ширине русла и уклон участка колеблются в пределах

$$\frac{b}{B} = \frac{1}{15} \div \frac{1}{50}; J = 0,037 \div 0,042$$

Для получения повторных данных по селевой гидрометрии на исследуемом участке было закреплено четыре характерных створа. Ежегодно, начиная с 1958 года, на закрепленных створах систематически

снимались поперечные профили русла у берегозащитных сооружений (створ 2, рис. 1), определялись некоторые гидравлические параметры потока и одновременно проводился гранулометрический анализ отложений наносов.

На основании обработки материалов натуральных исследований нами установлена аналитическая зависимость для расчета переформирования русел у выправительных и защитных сооружений, построенных на предгорных участках реки.

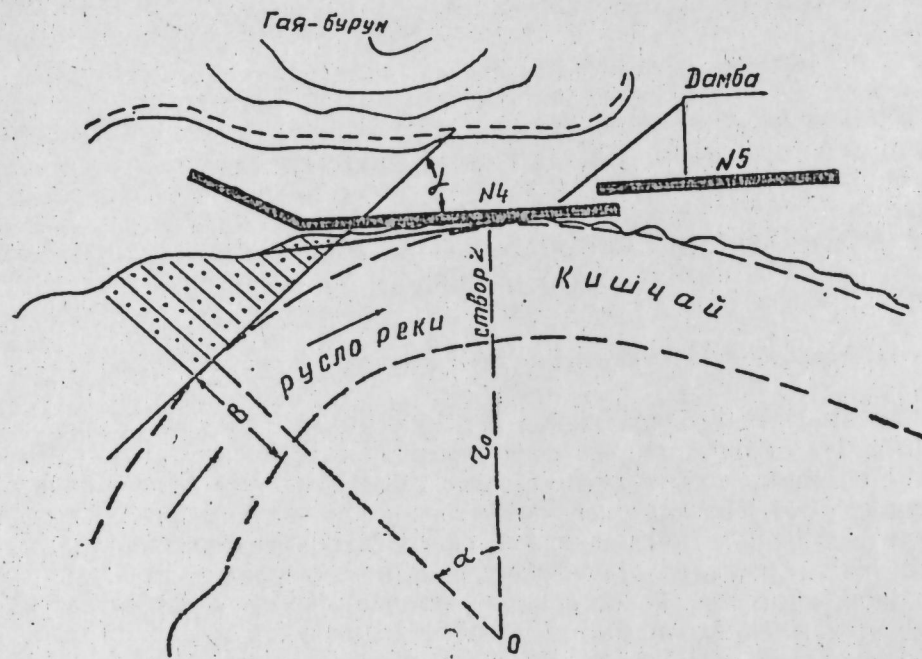


Рис. 1

При установлении расчетной зависимости переформирования русел в основном учтены те важные параметры переформирования русел селеносного потока, которые поддаются измерению. Эта зависимость представлена в виде [Л. 1]:

$$h = \frac{(1-\alpha)^2 \cdot J \left(\frac{r}{\alpha B}\right)^{\frac{2B}{r_0-B}} (B-r)^2}{d_{cp} B} \quad (1)$$

где d_{cp} — средний диаметр отложений на рассматриваемом поперечнике, м;
 α — параметр формы живого сечения, принимаемый в пределах

$$\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}$$

B — ширина потока по верху, м;
 r — расстояние от дамбы, до рассматриваемой глубины русла, м;
 J — продольный уклон дна русла;
 r_0 — радиус закругления наружного берега (рис. 1).

Наши исследования показывают, что влияние радиуса закругления течения в плане на форму русла имеет место до $r_0 \approx 6B$. Отсюда следует, что при проектировании берегозащитных сооружений радиус

кривизны следует принимать более шестикратной ширины русла. [Л. 1] Если условие местности не позволяет придерживаться этого правила, то минимальный радиус кривизны следует определить по нашей формуле [2]

$$r_{0min} = 0,226 \sqrt[3]{B \left[\left(\frac{v^2}{\frac{B m_1}{2} - J} \right)^2 - 1 \right]} \quad (2)$$

$$m_1 = \sqrt{1 + \text{ctg}^2 \varphi}$$

где v — средняя скорость потока;
 φ — угол естественного откоса.

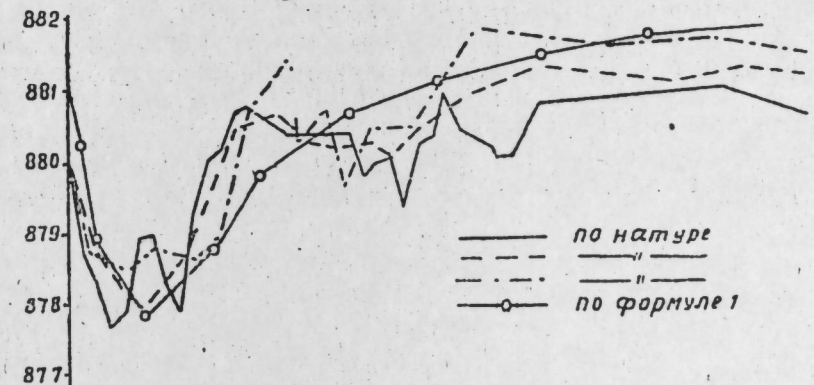
Другая зависимость, полученная на основании обработки опытных данных для горных рек Нуха-Закатальского массива имеет следующий вид [3]:

$$r_0 = \frac{2B}{1 - \cos \alpha}$$

где α — угол касательной к контуру наружного берега русла и берегозащитным гидротехническим сооружениям.

Как видно из выражения (1), основными факторами, определяющими форму поперечного сечения русла, являются: гранулометрический состав отложения, продольный уклон рассматриваемого участка, расход и угол между направлением потока и трассой берегозащитных сооружений.

Для проверки и уточнения расчетной зависимости (1) на базе материалов полевых исследований при различных значениях угла α и расходов вычислены геометрические элементы поперечного сечения русла у берегозащитного сооружения, построенного на р. Кишчай (рис. 2).



Расст 1958	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	100	50
Расст 1959	12	15	16	16	12	14	40	26	22	16	20	12	18	30	40	80	40	32						
Расст 1960	8	24	16	24	16	16	24	16	12	16	24	10	72	68	52									

Рис. 2

Удовлетворительное совпадение результатов вычислений с данными опыта дает возможность сделать следующие выводы:

1. На предгорных участках реки между рельефом дна русла и радиусом динамической оси потока существует качественная связь, и

всякое изменение радиуса кривизны вызывает изменение формы рельефа дна русла.

2. С увеличением угла α при прочих равных условиях крутизна поворота потока и размыв у берегозащитного сооружения увеличивается.

3. При строительстве берегозащитного сооружения для уменьшения размыва у сооружения угол между направлением динамической оси потока в плане и берегозащитным сооружением должен быть меньше 30° .

ЛИТЕРАТУРА

1. Ибадзаде Ю. А. Некоторые закономерности руслоформирования в условиях рек Азербайджана. Сб. „Вопросы комплексного использования и охраны водных ресурсов Азербайджанской ССР“. Баку, 1963, изд. АН Азерб. ССР. 2. Ибадзаде Ю. А. Гидравлика спрямления излучий рек. Баку, 1961, изд. АСХН Аз. ССР. 3. Киясбейли Т. Н. Научный отчет отдела русловых процессов АзНИИГиМ. за 1962 г. (Архив АзНИИГиМ).

Институт географии

Поступило 2. XII 1963

Л. Э. Ибадзаде, Т. Н. Гијасбейли

Саһилгорујан гурғуларын јахынлығында мәчранын формасы

ХУЛАСӘ

Кәнд тәсәррүфаты биткиләрини, кәнд вә әһалини селдән горумаг үчүн чај боју мүхтәлиф гидротехники саһилгорујучу гурғулар тикимәлидир. Бу гурғулар сел сујунун истигамәтини дәјишмәклә бәрабәр мәчранын да формасыны дәјишир. Мәчра формасынын дәјишмәси вә онун сүр'әти саһилгорујан гурғуларын планда вәзијјәтиндән асылдыр. Бу әләгәни өјрәнмәк үчүн 1958-чи илдән башлајараг Кишчајда тәчрүбә апарылмыш вә нәтичәдә мәчра формасыны гурмаг үчүн 1-чи дүстур алынмышдыр. Бу дүстур дахил олан дәнмә радиусуну тапмаг үчүн (2) вә (3) дүстурлардан истифадә олунамасы мәсләһәт көрүлүр. Нәмин радиусу $r \geq 6B$ -дә көтүрмәк олар.

Тәдгигат кестәрир ки, дөјмә бучагы 30° -дән аз олмалдыр. Бу һал мәчранын сабит галмасына вә гурғуларын давамлы олмасына имкан верир.

БИОЛОГИЯ

М. Г. ЗАНГИЕВ

НОВЫЕ ДАННЫЕ О РАСПРОСТРАНЕНИИ НЕКОТОРЫХ РАСТЕНИЙ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР И. Д. Мустафаевым)

Обработывая наши сборы в 1959—1963 гг. из Нахичеванской АССР с южных склонов Большого Кавказа в Азербайджане, мы обратили внимание на новые местонахождения некоторых собранных нами видов растений в ботанико-географических районах, не указанных во „Флоре Азербайджана“ для этих видов. Приведем эти растения в целях некоторого уточнения их ареалов в Азербайджане.

По сборам из Нахичеванской АССР:

1. *Woodsia fragilis* (Trev.) Mooge [1, I]. В окр. Биченах, в дубовом мелколесье, в сухом типе леса, на сухих сильно скелетных склонах, обильно, 18.VII 1962 г., спороношен., собр. М. Г. Зангиев—Нах. горн¹.

2. *Milium effusum* L. [1, I]. В окр. Биченах, в дубовом лесу, пятнами на хорошо увлажняемых микроучастках мятликового и ясменниково-мятликового типа леса, 23.VII 1962 г., пл. собрал М. Г. Зангиев—Нах. горн.

3. *Crocus speciosus* M. B. [1, II]. В верховьях р. Нахичеванчай, недалеко от озера Бата-бат, в кустарниках и на травянистых склонах, рассеяно, 2.X 1961 г., цв. собр. М. Г. Зангиев—Нах. горн.

4. *Rubus ibericus* Juz. [1, V]. В ущелье р. Ордубадчай, в окр. Нус-Нус, у канавы, обильно, 4.X 1961 г., пл., собр. М. Г. Зангиев—Нах. горн.

5. *Asperula odorata* L. [1, VIII]. В окр. Биченах, дубовый лес, в свежих типах леса с мятликовым и ясменниково-мятликовым покровом, рассеяно, 21.VII 1962 г., обсем., собр. М. Г. Зангиев—Нах. горн.

6. *Campanula latifolia* L. [1, VIII]. В окр. Биченах, дубовый лес, свежий ясменниково-мятликовый тип леса, рассеяно, 24.VII 1962 г., цв., собр. М. Г. Зангиев—Нах. горн.

¹ Здесь и далее в статье распространение растений в Азербайджане указывается по схеме ботанико-географических районов Л. И. Прилипко, принятой для „Флоры Азербайджана“.

7. *Campanula oblongifolia* (C. Koch.) Charadze [1, VIII]. В окр. Биченах, дубовый лес, в свежих и сухих типах леса, рассеяно, 21. VII 1962 г., цв., собр. М. Г. Зангиев—Нах. горн.

Кроме того, из различных пунктов той же Биченахской дачи это растение было собрано также другими исследователями (Л. И. Прилипко, 1932; Гроссгейм, 1933, и др.), но местонахождения пропущены во „Флоре Азербайджана“ [1, VIII].

8. *Campanula Trautvetteri* A. Grossh. [1, VIII]. В окр. Биченах, дубовый лес, в свежих типах леса, единично, 24. VII 1962 г., цв., собр. М. Г. Зангиев—Нах. горн.

Это растение также ранее было собрано другими исследователями из Биченахской дачи, но также пропущено во „Флоре Азербайджана“ [1, VIII].

По сборам с южных склонов Большого Кавказа:

1. *Notholaena Maranthae* (L.) R. Br. [1, I]. Закатальский район, в окр. Катех, в нижнем горном поясе, на сухих местах, в кустарниках, редко, 12. V 1963 г., вег., собр. М. Г. Зангиев—БК зап.

2. *Merendera trigyna* (Adam.) Wagon. [1, II]. а) Закатальский район, в подгорной долине, в окр. Кебелога, в саду, группами на небольшом участке, 26. II 1963 г., отцв., собр. М. Г. Зангиев—Алаз.-Агрич. дол.; б) Закатальский район, в нижнем горном поясе, в окр. Джары, на сухих щебнисто-каменистых участках склонов, обильно, 10. III 1963 г. отцв., собр. М. Г. Зангиев—БК зап.

3. *Colchicum umbrosum* Stev. [1, II]. Закатальский район, в нижнем горном поясе, в окр. чайного совхоза, в дубово-грабовом лесу, рассеяно, 11. V 1963 г., пл., собр. М. Г. Зангиев—БК зап.

4. *Gagea commutata* C. Koch. [1, II]. Закатальский район, в нижнем горном поясе, в окр. Перзивань, на сухих щебнисто-каменистых склонах, в кустарниках, обильно, 20. III 1963 г., собр. М. Г. Зангиев—БК зап.

5. *Bellevalia wilhelmsii* (Stev.) G. Wagon. [1, II]. Закатальский район, в нижнем горном поясе, в окр. Катех, на каменисто-щебнистых склонах, в кустарниках, группами 12. V 1963 г., пл., собр. М. Г. Зангиев—БК зап.

Кроме того, из различных пунктов горно-лесной зоны Закатальского и Нухинского районов это растение было собрано также другими исследователями (Сахжкия, 1929; Гейдеман и Кадыров, 1963, и др.).

6. *Iris reticulata* M. B. [1, II]. Закатальский район, в нижнем горном поясе, в окр. Кебелога, на сухих склонах, в кустарниках, рассеяно, 28. II 1963 г., цв., собр. М. Г. Зангиев—БК зап.

7. *Iris caucasica* Hoffm. [1, II]. Закатальский район, в нижнем горном поясе, в окр. Перзивань, на сухих склонах, в кустарниках, рассеяно, 29. III 1963 г., цв., собр. М. Г. Зангиев—БК зап.

8. *Rumex obtusifolius* L. [1, III]. Закатальский район, в среднем горном поясе, в ущелье р. Белоканчай, в папоротниковом кленарнике, рассеяно, 18. VIII 1962., пл., собр. М. Г. Зангиев—БК зап.

9. *Paeonia mlokosewitschii* Lotak. [1, IV]. Закатальский район, в нижнем горном поясе, в окр. чайного совхоза, в светлых изреженных дубовых лесах, группами, 9. V 1963 г., отцв., собр. М. Г. Зангиев—БК зап.

Кавказский эндем. В Азербайджане сборы данного вида были известны только из Талыша.

10. *Corydalis angustifolia* (M. B.) D. C. [1, IV]. Закатальский район, в среднем горном поясе, в ущелье р. Катехчай, хр. Рочигель, во

влажном типе букового леса, рассеяно, 16. IV 1959 г., цв., собр. М. Г. Зангиев—БК зап.

11. *Erysimum aureum* M. B. [1, IV]. Закатальский район, в среднем горном поясе, в ущелье р. Белоканчай, хр. Губах, в папоротниковом кленарнике, единично, 18. VIII 1962 г., пл., собр. М. Г. Зангиев—БК зап.

12. *Pyrus salicifolia* Pall. [1, V]. Шемахинский район, в среднем горном поясе, около обсерватории АН Азербайджанской ССР, на опушке леса, единично, 19. VI 1962 г., вег., собр. М. Г. Зангиев—БК вост.

13. *Laurocerasus officinalis* Roem. [1, V]. Закатальский район, в среднем горном поясе, в ущелье р. Мазымчай, в буковом лесу, в подлеске, 18. VIII 1962 г., пл., собр. М. Г. Зангиев—БК зап.

В Азербайджане сборы данного вида были известны только из Ленкоранской низменности.

14. *Lotus corniculatus* L. [1, V]. Закатальский район, в верхнем горном поясе, хр. Ахкимал, в ущелье р. Белоканчай, в дубовом лесу паркового типа, рассеяно, 28. VIII 1962 г., пл., собр. М. Г. Зангиев—БК зап.

Кроме того, во „Флоре Азербайджана“ [1, V] оказалось пропущено еще одно местонахождение этого растения (Закатальский район, в подгорной долине, в окр. Ляляло, 5. VI 1936 г., цв., собр. Т. Гейдеман—Алаз.-Агрич. дол.

15. *Oxalis acetosella* L. [1, VI]. Закатальский район, в среднем горном поясе, в ущелье р. Белоканчай, в прибрежном ольховнике, пятнами на избыточно влажных местах, 21. VIII 1962 г. вег., собр. М. Г. Зангиев—БК зап.

Сборы данного вида из Азербайджана не были известны; считалось возможным нахождение его в северо-восточной и западной частях Азербайджана.

16. *Euphorbia iberica* Boiss. [1, VI]. Закатальский район, в нижнем горном поясе, в окр. Кебелога, в изреженном дубово-грабовом лесу, группами, 20. IV 1962 г., цв., собр. М. Г. Зангиев—БК зап.

17. *Vinca herbacea* W. et K. [1, VII]. Закатальский район, в нижнем горном поясе, около Кебелога, в изреженном светлом дубовом лесу и в кустарниках, рассеяно и группами, 2. IV 1962 г., цв., и собр. М. Г. Зангиев—БК зап.

18. *Tragopogon reticulatus* Boiss. et Huet. [1, VIII]. Закатальский район, в нижнем горном поясе, в окр. Кебелога, в дубовом лесу на опушке и в кустарниках, 28. IV 1959 г., цв., собр. М. Г. Зангиев—БК зап.

Кроме того, из различных пунктов горно-лесной зоны Закатальского и Нухинского районов это растение было собрано ранее различными исследователями (П. Ярошенко, 1928; Куценко, 1937; Л. И. Прилипко, 1940, и др.). Эти местонахождения во „Флоре Азербайджана“ были пропущены.

19. *Tragopogon graminifolius* D. C. [1, VIII]. Закатальский район, в нижнем горном поясе, около Кебелога, в грабово-дубовом лесу, на опушке, единично, 28. IV 1959 г., цв., собр. М. Г. Зангиев—БК зап.

Кроме того, из горной части Нуха-Закатальской зоны это растение было собрано ранее другими исследователями (П. Ярошенко, 1927, И. Н. Бейдеман, 1935, и др.), но оказалось пропущенным во „Флоре Азербайджана“.

20. *Tragopogon pusillus* M. B. [1, VIII]. Закатальский район, в нижнем горном поясе, около Перзивань, на сухих склонах, в кустарниках, 29. III 1963 г., цв., собр. М. Г. Зангиев—БК зап.

21. *Hieracium umbellatum* L. [1, VIII]. Закавказский район, в среднем горном поясе, в ущелье р. Белоканчай, в грабово-дубовом лесу, единично, 20 VIII 1962 г., цв., собр. М. Г. Зангиев—БК зап.

ЛИТЕРАТУРА

1. Флора Азербайджана, тт. I—VIII, Баку, 1950—1965. 2. Тр. Аз-ФАН, вып. II, 1933. 3. Тр. БИН АзФАН СССР, т. 9, Баку, 1940. 4. Тр. Бот. ин-та, т. IV, Баку, 1938. 5. Тр. Бот. ин-та, т. VII, Баку, 1939. 6. Тр. Ин-та ботаники АН Азерб. ССР, т. XV, Баку, 1950.

Институт ботаники

9. IX 1963

М. Н. Занкијев

Азербайджанда бəзи биткилəрин јайылмасы һаггында јени мəлуматлар

ХҮЛАСƏ

Мəгалəдə 1959—1963-чү иллəрин экспедицијалары заманы мүəллиф тəрəфиндən Нахчыван МССР-ин мешəлик рајонларындан вə Бəјүк Гафгазын чənуб этəклəриндən јығылмыш 1500-ə гэдэр битки һербарисини тəјин едилмəsi нəтичəсиндə элдə едилмиш јени мəлуматлар верилмишдир.

Белəликлə, Азербайжан флорасына анд олан даһа 19 нєв биткинин Бəјүк Гафгазын гəрбиндə, 8 нєвүн дағлыг Нахчыванда, 2 нєвүн Алазан-Əричај овалыгында вə Бəјүк Гафгазын гəрбиндə вə 1 нєвүн дə Бəјүк Гафгазын шəргиндə (Азербайжанын ботаники-чоғрафи рајонлары) јайылдыгы мүəјјэн едилмишдир.

ЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ

И. С. САФАРОВ

К ВОПРОСУ РАЗРАБОТКИ ГЕНЕРАЛЬНОЙ СХЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

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

Во исполнение указаний директивных органов Проектно-изыскательским бюро Гослескомитета при Госплане СССР разработана генеральная схема комплексного развития лесного хозяйства и лесной промышленности Азербайджанской ССР.

Исходя из фактического состояния лесного хозяйства—обезлесения больших площадей,—в результате бессистемных рубок, крайне низкой лесистости целого ряда горных и низменных районов, проект должен быть нацелен на то, чтобы в течение предстоящих лет значительно поднять лесистость Азербайджана, являющегося одной из малолесных республик страны. Достаточно сказать, что лесистость республики составляет около 10% общей площади ее; при этом целый ряд горных районов республики почти лишены лесной растительности, например, лесистость Нахичеванской АССР составляет 0,5%, Физулинского района—1%, Шамхорского—4%, Шушинского и Джебраильского—8%, Шемахинского и бывшего Конахкендского и того меньше. При составлении проекта Генсхемы эти жизненно важные вопросы не приняты во внимание. Проект далеко не полностью изыскал пути и возможности расширения лесных площадей, облесения эродированных земель, не пригодных для сельского хозяйства. Будучи бесплодными, эти земли не только не дают агрономического эффекта, но и являются очагом расширения эрозии на соседних участках. Если не принимать своевременных противоэрозионных мер, то площади эродированных земель ежегодно прогрессивно будут расширяться.

Прежде чем говорить о недостатках Генсхемы вкратце остановимся на характеристике состояния главного народного богатства—земельного фонда республики. Из общего земельного фонда Азербайджана площадью 8 641 600 га сельскохозяйственные угодья составляют 3 880 446 га (45%), из них пашня—<1 410 499 га. Более 63% всей площади республики находится в предгорьях и горах. Лесопокрываемая площадь равна 711 040 га, не покрытая лесом площадь (без Нахиче-

ванской АССР)—1 956 860 га, из них 671 000 га находится выше 200 м над ур. м., т. е. в районе формирования селевых потоков, где единственной мерой борьбы является лесоразведение. В силу повсеместного развития процесса эрозии почвы производительность сельскохозяйственной системы падает, особенно в тех районах, где не осуществляются лесомелиоративные и агротехнические мероприятия, например, из общей площади пашни НКАО 86 563 га в результате эрозии 10 000 га выпало из сельскохозяйственного оборота. Только по двум районам (Степанакерт, Шуша) площадь, подверженная эрозии, составляет более 20 000 га. Во избежание разрушительных действий селевых потоков областные организации совершенно правильно ставят вопрос о передаче этих земель в Гослесфонд для облесения. В других зонах республики положение не лучше, например, около 30 000 га таких земель имеется в Куба-Хачмасской зоне и т. д.

Систематическое уменьшение лесов и расширение площади эродированных земель приводит к образованию мощных селевых потоков. Только в области Большого Кавказа (в пределах Азербайджана) площадь интенсивного селеобразования составляет 1 500 000 км², или более 30% общей площади бассейнов многочисленных рек этого района. Ежегодно принимаемые инженерные меры по борьбе с селевыми потоками не дают должного эффекта. За последнее время на строительство различных сооружений потрачено 2,4 млн. руб. с затратой 471,3 тыс. человеко-дней. Только за 1960—1962 гг. на берегоукрепительные работы в этой зоне потрачено 10 445 тыс. руб. Кроме того, ежегодно сотни тысяч рублей тратятся на ремонт мостов и дорог, разрушенных селевыми потоками.

В последние годы разрушительные селевые потоки имели место и в других горных районах республики. В 1956—1959 гг. селевые потоки Ленкоранчая и других рек Талыша нанесли большой вред сельскому хозяйству. В 1957—1958 гг. разрушительные селевые потоки Кенделанчая и Джебраилчая нанесли огромный вред народному хозяйству, разрушили много жилых домов, железнодорожных, автомобильных мостов, затопили посевы хлопчатника и других сельскохозяйственных культур. В результате заполнения грязе-каменной массой вышла из строя ирригационная сеть и др. Усиление разрушительного действия селевых потоков связано с катастрофическим снижением верхней границы лесов, обезлесением бассейнов горных рек, нарушением их нормального режима и т. д.

Анализ Генсхемы

Необходимо отметить, что рекомендация главных и сопутствующих пород сделана необоснованно, не учтены результаты многолетних опытов научных учреждений и лесхозов. Например, для южных склонов Большого Кавказа не рекомендован дуб каштанolistный, отличающийся от всех дубов исключительно быстрым ростом и хорошо зарекомендовавший себя в этих условиях, а для Алазано-Авторанской низменности не указаны сосна эльдарская, железное дерево, культура которых здесь дает исключительно положительные результаты. Указанные породы, будучи весьма ценными, за год дают 2—3 прироста, составляющие 1—1,5 м. Для горной части Ленкоранской зоны не рекомендованы никакие вечнозеленые породы, которые почти отсутствуют в составе природной растительности. Такие лесобразующие ценные породы, как дзельква, хурма кавказская, клен величественный, рекомендуются как сопутствующие. Неизвестно, каким породам они могут сопутствовать? Для Куба-Кусарской горной зоны необос-

нованно рекомендуется тополь пирамидальный, клен яснолистный, маклюра и карагач, которые являются менее ценными, чем широко испытанные здесь породы, как дуб каштанolistный, дзельква, хурма кавказская. Недопустимо также то, что для Куба-Кусарской зоны рекомендуется карагач, в то время как все леса из карагача здесь погибли от голландской болезни вяза. Для Яламнинской низменности также незаслуженно забыты сосна эльдарская, хурма кавказская, железное дерево и другие, культура которых в этих условиях дала отличные результаты, и почему-то для этой зоны рекомендуется граб, являющийся типичной породой горных лесов.

Совершенно неправильно для Кедабек-Шаумяновского горного района рекомендована сосна эльдарская, которая здесь будет вымерзать или же будет расти карликовыми деревьями. Для Нахичеванской АССР, наклонных равнин западной части (Кировабад-Казахская зона) республики и Кура-Араксинской низменности неправильно рекомендуется айланд, который не представляет никакой ценности, и ввести его в состав культуры в орошаемых районах недопустимо.

В проекте Генсхемы ошибочно рекомендованы сплошные рубки шириной 50—75 м в лапшиновом хозяйстве. К сведению составителей Генсхемы отметим, что лапина у нас не образует сплошных массивов, а растет узкой полосой вдоль некоторых горных рек и играет большую берегоукрепительную роль; поэтому никакие рубки допускать в лапшиниках нельзя, их следует объявить запретной полосой. Рекомендуемая сплошная рубка в приречных лапшиниках не выдерживает никакой критики, ибо там, где отсутствуют приречные леса, государство ежегодно тратит миллионы рублей на берегоукрепительные работы. Далее следует отметить, что проектируемый объем лесокультурных работ на 1964—1980 гг.—закладка лесных культур на площади 33 568 га—является крайне заниженным и не отражает действительного положения вещей. Генсхемой игнорированы предыдущие проекты, составленные экспедициями „Агролеспроекта“ по отдельным районам (Шемаха, НКАО, Куба-Хачмас, Алибайрамлы, Мингечаур, проект 8 рек, область Большого Кавказа и др.).

Видимо, составители Генсхемы до конца не поняли поставленную перед ними задачу развития лесного хозяйства, значительного повышения лесности и производительности лесов республики. Что же касается объема работ по содействию естественному возобновлению (73 034) и реконструкции малценных насаждений (9369 га), то они должны планомерно осуществляться по мере возможности и необходимости. Теперь же все внимание должно быть обращено на облесительные работы, в первую очередь эродированных площадей. Проектировщики несерьезно подошли также к вопросу санитарного состояния лесов республики. Им совершенно упущено из виду такое катастрофическое положение, как массовая гибель карагачевых лесов в Яламнинском лесхозе, где в результате заражения голландской болезнью вяза подлежит уничтожению около 200 тыс. м³ леса, находящегося в зоне Шолларского источника, снабжающего города Баку и Сумгант питьевой водой. Поэтому совершенно безответственно звучит на странице 447 Генсхемы следующий вывод: „сплошных усыхающих насаждений естественного происхождения в Азербайджане не имеется“. На странице 449 отмечено, что за последние 25 лет не было отмечено случаев развития вредителей на более значительной площади, тогда как сотни тысяч гектаров лесов республики ежегодно повреждаются вредителями, иногда с полным объеданием листьев и прекращением прироста древостоя.

Исходя из вышеизложенного, Генсхему нельзя считать документом, заслуживающим внимания, поэтому следует коренным образом пересмотреть ее, имея в виду:

1) охватить, хотя бы рекогносцировочным обследованием, всех земель, подверженных эрозии (независимо от ведомственной принадлежности их), с целью облесения;

2) добиться значительного увеличения лесистости малолесных районов и создания лесных массивов в безлесных районах;

3) при разработке нового варианта Генсхемы особое внимание обратить облесению бассейнов селеносных рек, выделив их в категорию первоочередных работ;

4) еще раз пересмотреть объем работы по созданию государственных лесных полос с учетом ограждения полей от губительного действия засухи и суховеев;

5) тщательно проанализировать все проекты, составленные Агролеспроектом в разное время и не осуществленные до сих пор.

Разработка Генеральной схемы развития лесного хозяйства и лесной промышленности в условиях малолесного Азербайджана имеет большое государственное значение, поэтому и отношение к ней должно быть серьезным, государственным.

Объем лесокультурных работ на 1964—1970 гг.

Наименование работ	Всего	В том числе по годам		
		1964	1965	1966—1970
Посев и посадка леса	27 500	3500	4000	20 000
Противоэрозионные посадки	3 000	300	400	2 300
Закладка гослесополос	4 000	500	500	3 000
Реконструкция малоценных лесов	5 000	500	5 0	4 000
Закладка полевых защитных полос	6 500	500	1000	5 000
Всего	46 000	5300	6400	34 300

Институт ботаники

Поступило 11.I 1964

И. С. Сафаров

Азербайджан ССР-ни мешә тәсәррүфатынын вә мешә сәнајесинин комплекс инкишаф етдирилмәсинә даир баш схемин ишләнилмәси мәсәләси һаггында

ХУЛАСӘ

Азербайджан ССР өлкәмизин азмешәли районларындан һесаб олунур. Оун мешәлик сәһәси 10%-дән јухары дејилдир. Бир сыра районларда мешәлик чох аз јер тутур. Мәсәлән, Нахчыван МССР-дә бу сәһә 0,5%-ә, Чәнуби Гарабагда (Фүзули районунда) 1%-ә чатыр вә и. а. Дикәр районларда да мешәләр кетдикчә азалмагдадыр. Мешәликләрин азалмасы илә әлагәдар олараг селләрин күчләnmәси вә эрозия просесинин артмасы кедир. Көрүлән мүнәндис-техники тәдбирләр аз ефектлидир. Апарылан мешә мелниорасија ишләри исә чох ләнк кедир. Тәртиб едилмиш Баш схем эрозия вә селләрлә мүнбаризәдә тәләб олунан мешә мелниорасија ишләринин кениш апарылмасыны тәмин етмир.

Баш схемдә ағач чинсләринин сечилмәсиндә вә дикәр мәсәләләрдә бир сыра сәһвләр бурахылмышдыр; габагларда ајры-ајры массивләр үчүн тәртиб едилмиш аналогји ләјһәләр нәзәрә алынмамышдыр. Бүтүн буларә әсасән Баш схемин кафи олдуғуну сөјләмәк олмаз.

А. А. ГУЛИЈЕВ

ТӘДГИГ ОЛУНМАМЫШ БИР АЗӘРБАЈЧАН АЛИМИ ҺАГГЫНДА

(Азәрбајчан ССР ЕА академики Ә. Ә. Әлизадә тәгдим етмишдир)

Азәрбајчан халгы бир чох көркәмли алимләр, исте’дәдлы шәһәр мәһир сәнәткарлар, мәшһур сәјјаһлар јетирмишдир. Лакин мұхтәлиф сәбәбләрә көрә онлардан бә’зиләринин ады тарих сәһифәләриндән силинмиш, әсәрләри итиб-батмышдыр. Белә алимләрдән бири дә һачы Мәһәммәдәли Искәндәр оғлу Ширванидир.

Һачы Мәһәммәдәли Ширвани XVIII әсрин сону вә XIX әсрин әввәлләриндә јашајыб јаратмышдыр. Әз дөврүнүн көркәмли алими олан һачы Мәһәммәдәли һаггында илк мә’луматы мәшһур Азәрбајчан сәјјаһы вә мұтафәккири һачы Зейналабдин Ширванидән алырыг. Һ. З. Ширвани һачы Әбдүлрәсул Ештеһардидән бәһс едәркән Мәһәммәдәли Искәндәр оғлунун адыны чәкир, лакин онун алим олдуғу һаггында һеч бир сөз демир¹.

Һачы Мәһәммәдәли Ширванинин адына көр әмли Иран алими Мә’сумәли шаһ Ширазинин әсәрләриндә дә раст кәлмәк олур².

Һачы Мәһәммәдәли Ширванинин шәхсијјәти һаггында илк мә’луматы Азәрбајчан сәјјаһы һачы Зейналабдин верирсә, онун алим олмасы барәсинләки илк мұлаһизәјә Иран тәдгигатчысы Мә’сумәли шаһ Ширазинин әсәрләриндә тәсәдүф етмәк олур. Мә’сумәли шаһ һачы Мәһәммәдәли Искәндәр оғлу Ширванинин “Шәрәфәтүл-инсан” (“Инсан шәрәфи”) адлы әсрин мұәллифи олдуғуну гејд едир³. Мә’сумәли шаһ “Шәрәфәтүл-инсан”ын һарада мұһафизә олундуғуна тохунмаса да, онун гијмәтли әсәр олдуғуну нәзәрә чатдырыр. О јазыр:

کتابي بنام شرافة الانسان* تالیف نموده الحق خوب کتابي است⁴

حاجی زین العابدین شیروانی، بستان السیاحه، تهران، ۱۳۱۵، ص ۷۸

معصومعلی شاه شیرازی، طرائق الحقایق، جلد سوم، تهران،

۱۳۱۹، ص ۱۲۸

(Бундан сонра: Мә’сумәли шаһ Ширази. Көстәрилән әсәри).

² Мә’сумәли шаһ Ширази. Көстәрилән әсәри, сәһ. 128.

⁴ Кәләчкәдә көрәчәјимиз кими, Мә’сумәли шаһ бу әсәрин адыны ихтисарла вермишдир.

⁵ Мә’сумәли шаһ Ширази. Көстәрилән әсәри, сәһ.. 128.

(„Шәрәфәтүл-инсан“ адлы бир китаб җазмышдыр ки, һәгигәтән җахшы әсәрди).

Һачы Мәһәмәдәли Ширванини алим олмасыны мүүҗәнләшдирмәк мәгсәдилә ахтарышы давам етдирдикдә бу мәсәләнни мүсбәт һәл-линә җардым едән јени-јени мараглы фактлар, мә'луматлар ортаҗа чы-хыр. Диггәти чәлб едән белә мә'луматлардан бири мүасир Иран али-ми Мирзә Мәһәмәдәли (Мүәллиме Һәбибабади)ни җаздыгларыдыр. Белә ки, Мирзә Мәһәмәдәли һәм һачы Мәһәмәдәлини өзүндән вә һәм дә онун җухарыда ады чәкилән әсәриндән мә'лумат верир. О, һачы Мәһәмәдәли Ширванидән бәһс едәркән җазыр:

حاجی محمد علی . . . از معاریفی زمان بود⁶

(Һачы Мәһәмәдәли заманәсини алимләриндән иди).

Һачы Мәһәмәдәлини әсәр мүүллифи вә алим олуб-олмамасы һаг-гында Мирзә Мәһәмәдәли бу фикирдәди:

حاجی محمد علی . . . کتابی بنام شرافة الانسان تالیفی نموده
که الحق خوب کتابی است⁷

(Һачы Мәһәмәдәли „Шәрәфәтүл-инсан“ адлы бир әсәр җазмыш-дыр ки, һәгигәтән җахшы китабдыр).

Мирзә Мәһәмәдәли өз фикрини әсәсләндирмаг үчүн Мә'сумәли шаһын әсәринә истинад едир.

Һачы Мәһәмәдәлини алим олмасы һаггында гәти гәрәра кәлмә-мишдән әввәл онун гоҗуб кетдији ирсин јерини мүүҗәнләшдирмәк әң мүһүм мәсәлә кими гаршыҗа чыхыр. Бунсуз һеч бир нәтичәҗә кәлмәк мүмкүн деҗилдир.

Сон вахтлара гәдәр һачы Мәһәмәдәлидән вә онун ирсиндән мә'-лумат верән мүүллифләр һәмни әсәрин һарада мұһафизә олундуғуна тохунмамышлар. Бу барәдә ахтарыш апардыгда мә'лум олур ки, һә-мин әсәрин әлҗазмасы Тегран университетини китабханасында сахла-нылыр.

Мүасир Иран алими Мәһәмәд Тағы Данеш Пәжүһ ахыр вахтлар-да чап етдирдији әсәриндә Тегран университети китабханасындакы әлҗазмаларындан бәһс едәркән һачы Мәһәмәдәли Ширванини „Шә-рәфәтүл-инсан“ адлы әсәрини дә гыса тәсвирини вермишдир⁸. Да-неш Пәжүһ бу әлҗазмасындан вә онун мүүллифиндән бәһс едәркән җазыр:

کتاب البرهان فی شرافة الانسان از محمد علی بن اسکندر شیروانی
است⁹

میرزا محمد علی (معلم حبیب آبادی) مکارم الآثار، جلد اول،⁶

اصفهان، ۱۹۵۸، ص ۱۶

(Бундан сонра: Мирзә Мәһәмәдәли. Көстәрилән әсәри,
⁷ Мирзә Мәһәмәдәли. Көстәрилән әсәри, сәһ. 16 (Мирзә Мәһәмәдәли әсәрин адыны ихтисар етмишдир.)

محمد تقی دانش پڑوه، فهرست کتابخانه مر کزی دانشکاه تهران،⁸

مجلد نهم، تهران، ۱۳۴۰، ص ۱۳۳۶-۱۳۳۷

(Бундан сонра: Мәһәмәд Тағы Данеш Пәжүһ. Көстәрилән әсәри).

⁹ Мәһәмәд Тағы Данеш Пәжүһ. Көстәрилән әсәри, сәһ. 1336—1337.

(„Әлбүрһан фи шәрәфәтүл-инсан“ китабы Мәһәмәдәли бин-Искәндәр Ширванинидир).

Данеш Пәжүһун җаздыгларындан мә'лум олур ки, һачы Мәһәмә-дәли 26 ил сәҗаһәт етмиш, Һичаз, Мисир, Шам, Һиндистан вә башга јерләрдә олмушдур¹⁰.

Әсәр Мәһәмәд шаһын һакимиҗәти заманы, һичри 1245-чи илдә (мила-ди 1829—1830-чу илләрдә) Әрдәбил шәһәриндә җазылмышдыр¹¹. Мәһәм-мәд Тағы Данеш Пәжүһ тәсвир етдији нүсхәнин натамам олдуғуну геҗд едир¹². Ону җаздығына көрә әсәр ашағыдакы сөзләрдә башланыр:

بسمله و به نستعين

ای انکه بجز تو نیست در هر دو جهان

بر تراز خیالی مبرا ز گمان

هر چند که عین هر نشانی لیکن

اینست نشانت که ترا نیست نشان¹³

(E) сәндән башга һәр ики дүниҗада һеч бир шеҗ олмаҗан, сән бизим хәҗалымыздан җүксәк, һәр бир күмәндән тәмизсән. Һәрчәнд ки, бүтүн әләмәтләрини еҗнисән, лакин нишанән одур ки, сәнин әләмәтнин җохдур).

Һаггында бәһс олуан әлҗазмасы نور افشانی сөзләрилә битир¹⁴.

Һачы Мәһәмәдәли Ширванини алимлиҗини гәтиҗәтлә сөҗләмәк үчүн Тегран университетини профессору Сеҗфәддин Нәчмәбадини җаздыглары да бөҗүк әһәмиҗәт кәсб едир. Проф. Сеҗфәддин Нәчмәба-ди Берлин мәркәзи китабханасында сахланылан фарс әлҗазмаларындан мә'лумат верәркән һачы Мәһәмәдәлини икинчи бир әсәрини ады-ны чәкир. О җазыр:

حقیقة الحقایق الشاهیه فی التلویح الی ترجیح المسالك النعمة
الاهیه از محمد علی بن اسکندر الشیروانی (است)¹⁵

(„Һәгигәтүл-Һәғанг әлшаһиҗә фиттәлвиһ илә тәрчиһүл мәсәликил не'-мәтуллаһиҗә“ Мәһәмәдәли ибн-Искәндәр Ширванинидир).

Беләликлә, үчүнчү бир Иран алими—Сеҗфәддин Нәчмәбади дә һа-чы Мәһәмәдәлини әсәр мүүллифи олдуғуну е'тираф едир.

Мә'лумдур ки, җазылан һәр бир китаб елми әсәр, җазыб җаратмаг-ла мәшгул олан шәхс исә алим адландырыла билмәз. Мәһз буна кө-рә дә һачы Мәһәмәдәлини алим олдуғуну сөҗләмәк үчүн онун го-җуб кетдији ирсин елми әһәмиҗәтини мүүҗәйләшдирмәк лазым кәлир.

Һәр шеҗдән әввәл геҗд етмәк лазымдыр ки, һачы Мәһәмәдәли өз дөврүнүн оғлудур. Ону гоҗуб кетдији әсәрләрә дә о заманын тәләб-ләри илә җанашмаг лазымдыр.

Өз дөврүнүн көркәмли мүтәфәккири, шаир вә алими олан Мә'су-мәли шаһын, җухарыда адлары чәкилән башга Иран тәдғигатчыла-рынын вә һачы Мәһәмәдәлини әсәрләрилә илк танышылыг көстәрир

¹⁰ Мәһәмәд Тағы Данеш Пәжүһ. Көстәрилән әсәри, сәһ. 1336—1337.

¹¹ Јенә орада, сәһ. 1337.

¹² Јенә орада.

¹³ Јенә орада.

¹⁴ Јенә орадә.

¹⁵ دکتر سیف‌الدین نجم آبادی، دستنویسهای فارسی در کتابخانه سلطنتی سابق برلین، مجله دانشکده ادبیات، شماره سوم، سال هفتم، فروردین ماه، تهران ۱۳۲۹، ص ۷۹

ки, Азербайчан алиминин гојуб кетдији ирс өз дөврүнүн тәләбләринә тамамилә чаваб верә билән әсәрләрдир.

Мә'сумәли шаһ чох объектив алим олмушдур. О, һәр јазылан китаба „һәгигәтән јахшы әсәрдир“ демәмиш, алимин гәләминә мәнсуб олан ишә бөјүк тәләбкарлыгла јанашмышдыр. Мә'сумәли шаһын өз јаздылары, онун классик вә мүасирләри олан мүтәфәккирләрин әсәрләри һаггындакы фикирләри буна чанлы мисал ола биләр. О, јазыб-јаратмаг ишиндә өзүнә хас олан хүсусијјәтләри башга алимләрдә дә көрмәк истәмишдир.

Јухарыда гејд олундуғу кими, мүасир Иран алими Мирзә Мәһәм-мәдәли дә, һачы Мәһәммәдәлинин јаздылары һаггында јүксәк фикир-дә олмушдур¹⁶. Башга бир Иран алими Пәрвиз Нател Ханлары Гачар сүјаләси һакимијјәти дөврүндә јазылмыш нәср әсәрләрини, о чүмләдән сәјаһәтнамәләри Иран әдәбијјатынын илк нүмунәси кими јүксәк гијмәтләндиришишдир¹⁷.

Беләликлә дә, нәзәрдән кечирилән әсәрләр, еләчә дә һачы Мәһәм-мәдәли Искәндәр оғлу Ширванинин јаздылары онун өз дөврүнүн көр-кәмли алими олдуғуна һеч бир шүбһә јери гојмур. Кәләчәкдә Азәр-байчанын XVIII—XIX әср мәдәнијјәт нүмајәндәләриндән бәһс едәркән һачы Мәһәммәдәлинин дә ады көркәмли елм һадимләри сырасында чәкилмәли, әсәрләри өјрәнилмәли, тәдгиг олунмалыдыр.

Шәргшүнаслыг Институту

Алынмышдыр 10. 11 1963

А. А. Кулиев

О неизученном азербайджанском ученом

РЕЗЮМЕ

Насколько нам известно, до сих пор ни в Азербайджане, ни в России, ни в Западной Европе ни в одной работе не упоминается видный ученый-путешественник Гаджи Мухаммед Али ибн Искендер Ширвани.

В статье впервые дается подробное сведение о Гаджи Мухаммед Али. Указывается, что он является одним из видных азербайджанских ученых конца XVIII и первой половины XIX вв. Автор статьи стремится определить наследие ученого. Здесь сообщается о двух его произведениях. Отмечается, что Гаджи Мухаммед Али был историком, философом и географом. Будучи очень способным человеком, он приобрел знания во многих областях науки и прекрасно владел восточными языками.

Путешествуя по странам Ближнего и Среднего Востока, Гаджи Мухаммед Али побывал в Хиджазе, Египте, Шаме, Индии, Афганистане, Иране и других странах.

Перед учеными стоит задача — тщательно исследовать кипучую жизнь и научную деятельность этой замечательной личности.

¹⁶ Мирзә Мәһәммәдәли. Кәстәрилән әсәри, сәһ. 16.

¹⁷ دکتر پرویز ناتل خانلری، نثر فارسی در دوره اخیر، نختسین کنگره نویسندگان ایران، تهران، ۱۳۲۵، ص ۱۳۴

АРХИТЕКТУРА

Г. МАЛОЯН

ИССЛЕДОВАНИЕ СЛОЖИВШЕГОСЯ РАЗМЕЩЕНИЯ СЕТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ТОРГОВЛИ, ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ И БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ПЛОТНО ЗАСТРОЕННЫХ ЖИЛЫХ КВАРТАЛАХ

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

Улучшение условий жизни населения в городах нашей страны будет решаться не только за счет строительства на новых территориях, но и путем переустройства районов сложившейся застройки. Большой объем предстоящих работ по оздоровлению плотно застроенных жилых районов обязывает своевременно разрешить ряд вопросов архитектурно-планировочной организации обновляемых районов и, в частности, проблеме организации обслуживания населения. Чтобы правильно решить эту проблему, необходимо прежде всего, изучить накопленный опыт в практике размещения обслуживающих учреждений в сложившейся застройке.

Практика показывает, что предприятия торговли, общественного питания и бытового обслуживания подразделяются по своему назначению и территориальному размещению. Основным принципом рациональной дифференциации предприятий сети является связь профиля обслуживания и размещения учреждения с соответствующим структурным подразделением городской территории. Ввиду запутанности и измельченности сетки кварталов в старых районах, связь эта в них почти не ощущается.

Изучение материалов обследования показывает, что в центральных районах крупных городов наблюдается значительная концентрация предприятий торговли, общественного питания и бытового обслуживания. Однако, несмотря на повышенную плотность обслуживающих учреждений в центрах, фактическая потребность населения здесь не удовлетворена. Это связано с тем, что учреждения, обслуживающие центральные районы, посещаются значительно интенсивнее за счет притока потребителей из других районов города. Средние показатели обеспеченности населения центральной части г. Баку, составляющие по торговле 80% и общественному питанию 45% от нормативного уровня, должны быть понижены, если учесть дополнительную загрузку учреждений центра населением из других районов.

Материалы обследования районов сложившейся застройки в центральных частях крупных городов показывают, что существующая сеть предприятий торговли, общественного питания и бытового обслуживания является, как правило, совмещенной — учреждения различного профиля обслуживания: от первичного до эпизодического — располагаются вперемежку по соседству друг от друга. Это обстоятельство способствует тому, что и небольшие предприятия повседневного профиля, рассчитанные всего на 1—2 рабочих места, обслуживают не только определенный ограниченный контингент жителей, но и потребителей из других районов, входящих в состав так называемого „дневного“¹ населения.

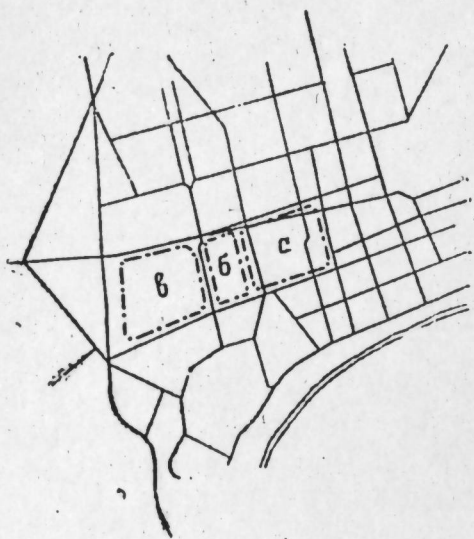


Рис. 1

Схема расположения массивов сложившейся застройки — «а», «б», «в» в центральной части города.

ловно массивы „а“, „б“ и „в“ (рис. 1) Массив „а“ — комплекс 42 кварталов общей площадью 35,6 га и с жилым фондом 176 тыс. м², массив „б“ — комплекс 28 кварталов общей площадью 9 га и с жилым фондом 31 тыс. м², массив „в“ — комплекс 39 кварталов общей площадью — 32 га и с жилым фондом 132 тыс. м². В 1962 г. население массивов составляло соответственно 29 тыс. чел., 6 тыс. чел. 23 тыс. чел.

Таблица 1

Учреждения	Единица измерения	Норма СНиП для жил. р-на и микро-р-на	Массив „а“	Массив „б“	Массив „в“	В среднем по всем массивам
Магазины продовольственные	раб. место	2,7	1,7	1,1	1,3	1,4
Магазины промтоварные	п. м.	2	1,3	1,0	0,4	0,9
Столовые	п. м.	21,5	5,0	15	4,0	8,0
Предприятия бытового обслуживания	раб. место	4	1,0	1,7	0,4	1,0

Данные таблицы свидетельствуют о слабом развитии сети учреждений первичного и повседневного обслуживания, размещенных на территории массивов и предназначенных для удовлетворения потреб-

¹ Я. В. Косицкий. Размещение предприятий торговли и общественного питания в связи с характером передвижения городского населения. „Проблемы советского градостроительства“, № 11, 1962.

ности в товарах первой необходимости, — булочных, молочных, продовольственных магазинов, столовых, комбинатов бытового обслуживания

Анализ размещения предприятий торговли, общественного питания и бытового обслуживания показывает, что в сложившейся застройке учреждения сети размещены децентрализованно, концентрируясь вдоль магистралей. В пределах сложившегося массива жилой застройки часто не оказывается необходимых учреждений повседневного обслуживания, и поэтому жители вынуждены пересекать магистрали с интенсивным транспортным движением, чтобы попасть в булочную, молочную, кафе и т. п. (рис. 2).

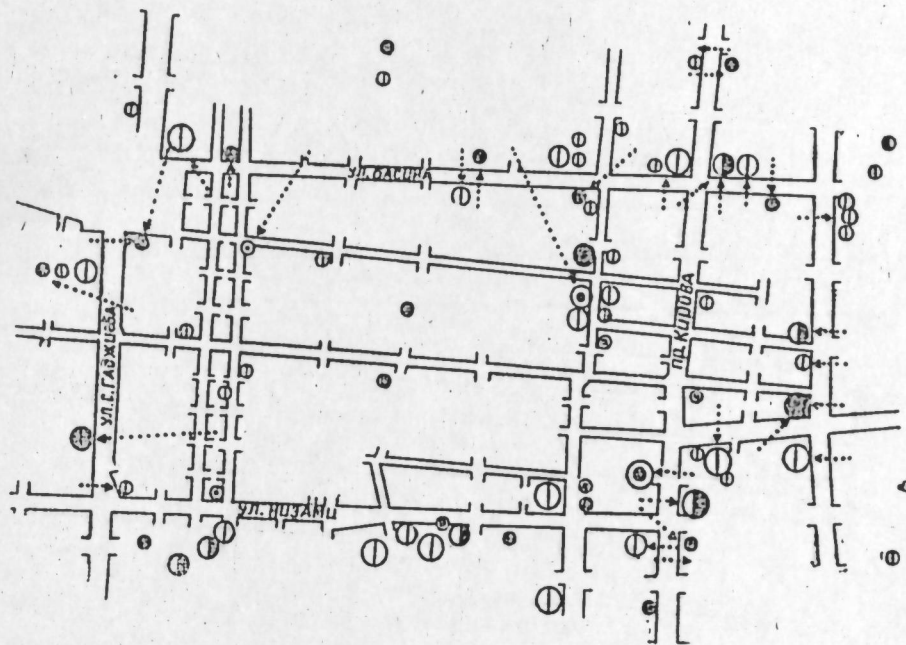


Рис. 2

Размещение предприятий торговли в одном из массивов центральной части города.

- ⊕ хлеб
- ⊙ молоко, мясо
- ⊖ бакалея, гастрономия, продтовары
- ⊙ фрукты, овощи
- магазины на 1—2 рабоч. места
- " 3—6
- " 7—12

В результате рассредоточенного размещения предприятий сети во многих случаях отсутствует возможность осуществления комплексных покупок и обслуживания, что вызывает необходимость совершения длительных переходов от одного учреждения к другому. На рис. 3 проводится анализ удаленности населения от учреждений первичного обслуживания. Сравнение ряда схем показывает, что в пределах нормальной пешеходной доступности (до 200 м) проживает лишь 25—40% общего количества населения массивов. Примерно 20% жителей приходится преодолевать расстояние 400—500 м.

Вместе с тем необходимо отметить, что в практике встречаются отдельные примеры, когда на коротких отрезках улиц группируются дополняющие друг друга учреждения, создающие своеобразные центры обслуживания. Однако это, как правило, улицы с транзитным

Сых тикилмиш јашајыш мѣхэллѣриндѣ тичарѣт,
ичтиман нашѣ вѣ мѣишѣт мѣссисѣлѣри шѣбѣкѣсинин
јерлѣшдирилмѣсинин тѣдгиги

ХҮЛАСӘ

Сых тикилмиш јашајыш рајонларынын кѣлѣчѣкдѣ јахшылашды-
рылмасы ишлѣринин иѣчминин бѣјүклүјү архитектура-лајинѣ вѣ о
чүмлѣдѣн ѣналијѣ хидмѣт едилмѣси мѣсѣлѣлѣринин ѣз вахтынѣда иѣлл
олунмасыны тѣлѣб едир.

Бакы шѣхѣринин сых тикилмиш мѣркѣзи рајонларындакы бир нечѣ
массивлѣрдѣ апарылан тѣдгигат ишлѣри кѣстѣрди ки, тичарѣт, ичти-
ман нашѣ вѣ мѣишѣт мѣссисѣлѣринин јерлѣшдирилмѣси шѣбѣкѣси
ѣхалинин ѣксѣријјѣтинин тѣлѣбатыны едѣмир.

Шѣбѣкѣнин мѣссисѣлѣри дүзкүн олмајараг, күчѣ боју бир-биринѣ
јахын јерлѣшдирилмишдир. Мағазаларын, јемѣкханаларын вѣ мѣишѣт
хидмѣти мѣссисѣлѣринин ѣксѣријјѣти кичилдилмишдир. Мѣсѣлѣн,
1—2 ишчиси олан ѣрзаг мағазасы үмуми мағазаларын 12 фанзини,
сѣнајѣ маллары мағазасы исѣ 60 фанзини тѣшкил едир.

Апарылмыш тѣдгигат ишлѣри кѣстѣрди ки, јенидѣнгурма ишлѣри-
нин ѣсас нѣгсаны мѣссисѣлѣрин јерлѣшмѣси вѣ хидмѣт системинин
тѣшкили үчүн перспектив планын олмамасыдыр.

Бу чүр планын тѣртиб едилмѣси дѣвлѣт тѣрѣфиндѣн иѣр ил кѣһнѣ
мѣхѣллѣлѣрдѣ јашајан ѣхалинин јашајыш шѣраитинин јахшылашды-
рылмасы үчүн ајрылан вѣсантин сѣмѣрѣли вѣ шѣхѣрсалма принциплѣ-
ринѣ ујғун олараг истифадѣ едилмѣсинѣ имкан верѣр.

ИСТОРИЯ

Т. М. МАМЕДОВ

ВНЕШНЯЯ ПОЛИТИКА И ВОЙНЫ АЗЕРБАЙДЖАНА ПО
ДРЕВНЕАРМЯНСКИМ ИСТОЧНИКАМ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР А. О. Маковельским)

Древнеармянские источники V—VII вв., и заимствующие из них
в основном освещают внешнюю политику и войны Кавказской Алба-
нии IV—VII вв., включавшей значительную часть Азербайджана.

Хоренский сообщает, что между 287 и 330 гг. базили с Северо-
го Кавказа совершили нашествие на Албанию в зону Гаргарской рав-
нины¹. Это сообщение повторяют Асогик² и Вардан³.

О короновании Санатрука, о захвате им города Пайтакарака и
его устремлении установить свое господство над Арменией пишет Хо-
ренский⁴, Асогик⁵, Вардан⁶. У Хоренского мы находим описание вто-
рого этапа нашествия Санатрука на Армению⁷. Об этом этапе наше-
ствия Санатрука сохранились сведения и у Фавста⁸.

¹ Մովսեսի խորենացիոց, Պատմութիւն Հայոց, ՏԳԵԻՄ 1881 г.; кн. II, гл.

84—85 (Далее—Хоренский).

² Մեծանոսի Տարօնեցոց Մտողան, Պատմութիւն Տիեզերական,

Ս.Պետերբուրգ, 1885, кн. II, гл. 1; (далее—Асогик).

³ Հակոբոսն Պատմութեան Վարդանայ Վարդապետի Ի Վնեսիկ, 1862,

стр. 43 (далее—Вардан).

⁴ Хоренский, кн. III, гл. 3.

⁵ Асогик, кн. II, гл. 1.

⁶ Вардан, стр. 43.

⁷ Хоренский кн. III, гл. 9.

⁸ Փրկաստուի Բուշանդացիոց Պատմութիւն Հայոց, Ի Ղորս Ղարութիւն Ի

Վնեսիկ, 1832, кн. III, гл. 6—7; (далее—Фавст).

Вскоре после указанных событий 338 г. Албания превращается в арену военных столкновений. По Хоренскому, "... северные народы, соединившись, прошли через ущелье Чор и поселились в пределах албанских в продолжение четырех лет..." и отсюда нападали на Армению⁹.

Затем, в период между 369 и 374 гг., албанский царь Урнайр совместно с сасанидским царем Шапуром II выступил против римлян и их союзника армянского царя Папа. Помощь, которую Албания оказывала персам, отчасти объяснялась тем, что Албанский царь Урнайр был женат на сестре Шапура II¹⁰. Сражение произошло на Дзиравском поле. Оно описано Фавстом¹¹ и Хоренским¹².

Фавст сообщает еще, что в 371 г. против царя Армении выступили Атрпатакан¹³, Арцах¹⁴, страна маров¹⁵, страна каспов¹⁶, Иберия¹⁷, а также Албания¹⁸, которые примкнули к Шапуру II.

О тяжелой обстановке в Закавказье при Перозе сообщает Себеос¹⁹. В этот период здесь назревали восстания. Иберы первыми подняли его, об этом дает сведения Парбский²⁰. Парбский приводит характерное замечание перса о восстании в Албании²¹. В 485 г. сасаниды решили заключить мирный договор с восставшими иберскими, албанскими и армянскими народами.

Представителю персидского царя, который должен был заключить договор, восставшие народы предъявили свои условия, которые заключались в следующем: управление странами должно было предоставляться местным феодалам; властителем страны мог быть только царь; предоставление всем народам свободы вероисповедания. Эти условия были приняты, и в 485 г. мирный договор был заключен в деревне Нуарсах (Нуарсахский договор)²².

Нашествие северо-кавказских народов на Албанию при царе Армении Вахарше описывают Хоренский²³, Асогик²⁴ и Вардан²⁵.

⁹ Хоренский, кн. III, гл. 12.

¹⁰ Фавст, кн. V, гл. 4.

¹¹ Там же

¹² Хоренский кн. III, гл. 36.

¹³ Фавст, кн. V, гл. 8.

¹⁴ Там же, гл. 12.

¹⁵ Там же, гл. 11.

¹⁶ Там же, гл. 14.

¹⁷ Там же, гл. 15.

¹⁸ Там же, гл. 13.

¹⁹ Պատմութիւն Սբէրոսի եզրկոպոսի Ի Հերակէն և Սիդբն Երրաբիւ

Պատմութեան Մերձարաց Անեաց . Ս.Պետրոսեան 1879, отд. III; гл. 1 (далее—Себеос).

²⁰ Ղազարայ փարպեցւոյ Պատմութիւն Հայոց եւ Թուրք առ Վահաբ 1907.

Մախկոնեան, Թիֆլիս, кн. III, гл. 66 (далее—Парбский).

²¹ Там же, гл. 88.

²² Парбский, кн. III, гл. 89.

²³ Хоренский кн. II, гл. 65.

²⁴ Асогик, кн. I, гл. 5.

²⁵ Вардан, стр. 36.

В середине VI в. Албанией управляет марзпан—наместник сасанидских захватчиков. Изнуряя страну налогами, марзпаны принуждали албанцев строить укрепления, посылая их и других закавказцев в дальние страны, следили за их политическим настроением, насильственно распространяли зороастрийскую религию, в которой сасанидское правление населения к центральному правительству. Все это привело к восстанию закавказских народов в 571—572 гг. Об этом восстании косвенные сведения дает Себеос²⁶.

После восстания 572 г. сасаниды должны были пойти на уступки местной знати. Функции марзпана были ограничены фиском и вооруженными силами. Внутреннее управление в Албании, как в Армении и Иберии, было предоставлено местной знати.

В начале VII в. произошла война между Персией и Византией, во время которой Албания была превращена в военный плацдарм и понесла большие потери²⁷.

Разгромив иранские войска, армии халифа в VII в. напали на Закавказье²⁸. Армяне, иберы и албаны для борьбы против нашествия халифата объединились в союз²⁹. В 652 г. в связи с крайне тяжелым экономическим положением своих стран закавказские союзники начали переговоры с халифатом о прекращении нашествия. С этой целью Теодорос отправился к правителю Сирии—Моавии и заключил с ним соглашение³⁰.

О новом нашествии халифата на Албанию в 654 г. дает сведения Себеос³¹. Вторично напав на Закавказье, арабы разграбили его. Халиф потребовал новых заложников от Армении, Иберии, Албании и Сюника³². Но в 684 г. хазары захватили Армению, Иберию, Албанию, убили многих грузинских и албанских вельмож и князей³³. Эти сведения Гевонда повторяются Асогиком³⁴.

Во время последовавших затем смут в халифате с 684 г. албанцы освободились от власти Халифата и в течение трех лет не платили халифу налогов³⁵.

Материалы древнеармянских источников о внешнеполитической и военной истории Атропатены и Кавказской Албании позволяют со всей определенностью отметить, что Албанское государство в IV—VIII вв. напряженно отстаивало свой суверенитет, вело внешнеполитическую борьбу против агрессивных устремлений сасанидских царей, византийских императоров и халифов. При этом цари Албании в своей самостоятельной внешней политике вступали в союзы и блоки с правящими слоями Армении и Грузии (Иберии). Это отражало исторически сложившуюся обстановку Закавказья, диктовавшую объединенную борьбу народов Закавказья против врагов с юга и с севера. В этой

²⁶ Себеос, отд. III, гл. 1.

²⁷ Там же, гл. 26.

²⁸ Там же, гл. 30.

Պատմութիւն Հերակէայ Անիի վարդապետի հայոց, Ս.Պետրոսեան,

1887, гл. II (далее—Гевонд).

²⁹ Себеос, отд. III, гл. 35.

³⁰ Там же.

³¹ Там же, гл. 37.

³² Там же, гл. 38.

³³ Гевонд, гл. IV.

³⁴ Асогик, кн. II, гл. 2.

³⁵ Гевонд, гл. III.

борьбе Азербайджан был центральной ареной для всего Закавказья, ибо Кавказская Албания, преобладающая часть которой совпадала с Азербайджаном, включала в свой состав единственный удобный проход через горы Большого Кавказа в зоне Чола.

В ходе истории территории, подвластные царям и другим правителям Албании, изменились. По Фавсту, в состав владений албанских царей входили области, располагавшиеся на правом берегу реки Куры.

Институт истории

Поступило 18. VII 1964 г.

Т. М. Маммедов

Азәрбајҹанын харичи сијасәти вә мүнәрибәләри (гәдим ермәни мәнбәләри әсасында)

ХҮЛАСӘ

Азәрбајҹанын харичи сијасәти вә мүнәрибәләринин кедиши V—VIII әсрләрдә гәдим ермәни мәнбәләриндә кениш ишығландырылмышдыр.

Бу мөвзу үзрә мәлуматлары өјрәнәркән гәдим ермәни мүнәлифләри Хоренскинин, Фавстын, Себеосун, Парбскынын, Гевондун, Асогикин, Варданын вә башгаларынын әсәрләриндән истифадә едилмишдир.

Бу мүнәлифләр Гафгаз Албанијасы вә Атропатенанын харичи ишғалчыларын һүчумларына мәруз галмасыны вә оилара гаршы мүнәрибәләрини ишығландырымышлар.

Харичи ишғалчыларын һәрби һүчумларына бахмајараг Албан дәвләти IV—VIII әсрләрдә өз мүстәгиллијини харичи ишғалчыларга гаршы мүнәрибәләрдә әзмлә горујуб сахлаја билмишдир.

МҮНДӘРИЧАТ

Ријазийјат

- А. А. Әфәндијева. Заман гејри-мәһдуд артдыгда икинчи тәртиб квазиттти параболлик тәнлик үчүн гојулмуш гарышыг мәсәләнин һәлләринин тәбиәтинә даир 3
- Ј. Г. Борисович. Зәиф тополокијанын диференсиал тәнликләрини периодик вә мәһдуд һәлләринин тәдгиги мәсәләләринә тәтбиги 7

Физика

- Һ. Б. Абдуллајев, Н. И. Ибраһимов, Ш. В. Мәммәдов, Т. Ч. Чуварлы, Г. М. Әлијев. Селендә парамагнит резонанс 13

Кимја

- Х. М. Исмајылов, Ј. Н. Гурјанова. Алкилгарышыгы тиофенолларын дипол моментләри 17

Физики кимја

- Ф. Ә. Мәммәдов, И. Н. Исмајылзадә, Шамхал Мәммәдов, И. Л. Низкер, И. М. Мәммәдов. Нафтен сьрасындай олай садә хлорифир молекуллары гурулушунун онларын инсектисидликләринә тәсири һағында спектроскопик тәдгигат 21

Нефт вә газ јатағларынын ишләйилмәси

- Ә. И. Әсәдов, Г. А. Бабалјац, И. Ә. Сәфәров, Н. Ч. Таһиров. Мүхтәлиф чинели коллекторлардан, лај галылығларынын ајры-ајры инсбәтләриндә нефтин су илә сыхышдырылмасына мәсамәли мүнәрдә олан маје өзлүјүнүн тәсири 27

Палеонтолокија

- Р. Ә. Хәләфова. Нахчыван МССР конјак чөкүнтүләриндә инносерамус чинсинин бә'зи јени нөвләри 33

Стратиграфија

- Р. Н. Мәммәдзадә. Кичик Гафгазын Үст Тәбашир јашлы икитајлы молдүскаларынын өјрәнилмәсинә даир 39

Кеофизика

- Т. Ә. Исмајылзадә, Р. А. Ағамирзәјев, Ч. А. Кәрајбәјов, Г. П. Грабовскаја, Қ. Ч. Нәсанова, Ә. М. Гарајев, С. А. Мәммәдов. Зийилпири мәһсулдар Гат сүхурларынын магнитлик хәссәләри һағында 45

Филиз јатаглары

Ч. Ә. Азадәлијев. Чәнуби Дашкәсэн дәмр филизи јатагынын инфил-
трасион-дамар скарнлары 51

Кеокимја

Һ. В. Мустафајев. Галајын Дәлидағ вә Меймана гранитләри вә мине-
ралларында јайылмасы хусусијјәти һаггында 57
Г. М. Мәммәдов, Н. М. Исмајылов, Р. М. Аббасов. Мелликтин
препаратынын јени хаммал мәнбәји 61

Һидробиолокија

Ф. Һ. Бәдәлов. Чәнуби Хәзәрдә килкәнин вәтәкә рајонунда зоопланкто-
нун суткалыг шагули миграцијасы һаггында 65

Һидротехника

Ј. Ә. Ибадзадә, Т. Н. Гијасбәјли. Саһилгорујан гургуларын ја-
хшылығында мәчранын формасы 69

Биолокија

М. Һ. Зәнкијев. Азәрбајчанда бәзи биткиләрин јайылмасы һаггында је-
ни мә'луматлар 73

Мешә мелнорасијасы

И. С. Сәфәров. Азәрбајчан ССР-ин мешә тәсәррүфатынын вә мешә сәна-
јесинин комплекс инкишаф етдирилмәсинә даир баш схемин ишләнилмәси мәсә-
ләси һаггында 77

Шәргшүнаслыг

А. А. Гулијев. Тәдгиг олунмамыш бир Азәрбајчан алыми һаггында . . . 81

Ме'марлыг

Г. А. Маложан. Сых тикилмиш јашајыш мәнһәлләләриндә тичарәт, ичтиман
нашә вә мәишәт мүәссисәләри шәбәкәсинин јерләшдирилмәсинин тәдгиги . . . 85

Тарих

Т. М. Мәммәдов. Азәрбајчанын харичи сијасәти вә мұһарибәләри (гә-
дим ермәни мәнбәләри әсасында) 91

СОДЕРЖАНИЕ

Математика

А. А. Эфендиева. О поведении решений смешанной задачи для квази-
линейного параболического уравнения второго порядка при неограниченном воз-
растании времени 3
Ю. Г. Борисович. О приложении слабой топологии к задаче о периоди-
ческих и органических решениях дифференциальных уравнений 7

Физика

Г. Б. Абдуллаев, Н. И. Ибрагимов, Ш. В. Мамедов, Т. Ч. Джу-
варлы, Г. М. Алиев. Парамагнитный резонанс в селене 13

Химия

Х. М. Исмаилов, Е. Н. Гурьянова. Дипольные моменты алкилза-
мещенных тиофенолов 17

Физическая химия

Ф. А. Мамедов, И. Г. Исмаиладзе, Шамхал Мамедов, И. Л.
Низкер, И. М. Мамедов. Спектроскопическое исследование влияния струк-
туры простых хлорэфиров нафтенового ряда на их инсектицидность 21

Разработка нефтяных и газовых месторождений

А. И. Асадов, Г. А. Бабалаян, И. А. Сафаров, Н. Д. Таиров.
Влияние вязкости жидкостей, насыщающих пористую среду на процесс вытес-
нения нефти водой из неоднородных коллекторов при различных соотношениях
мощностей слоев. 27

Палеонтология

Р. А. Халафова. Некоторые новые виды иноцерамов из коньякских от-
ложений Нахичеванской АССР 33

Стратиграфия

Р. Н. Мамедзаде. К экологии некоторых верхнемеловых двустворчатых
Малого Кавказа 39

Геофизика

Т. А. Исмаиладзе, Р. А. Агамирзоев, Ч. А. Герайбеков, Г. П.
Грабовская, К. Д. Гасанова, Э. М. Караев, С. А. Мамедов. Маг-
нитные свойства продуктивной толщи Зигильпири 45

Рудные месторождения

Дж. А. Азадалев. Инфильтрационно-жильные скарны на южно-дашке-
санском железо-рудном месторождении 51

Геохимия

Г. В. Мустафаев. Особенности распределения олова в гранитоидах и минералах Далидагского и Мехманинского массивов (М. Кавказ) 57

Ресурсоведение

Г. М. Мамедов, Н. М. Исмилов, Р. М. Абасов. Новый сырьевой источник мелликтина из живокости буша, произрастающего в Нахичеванской АССР 61

Гидробиология

Ф. Г. Бадалов. О суточных вертикальных миграциях зоопланктона в Южном Каспии в районе промысла кильки 65

Гидротехника

Ю. А. Ибадзаде, Т. Н. Княсбейли. О формировании селеносного русла у берегозащитных сооружений 69

Биология

М. Г. Зангиев. Новые данные о распространении некоторых растений в Азербайджане 73

Лесомелиорация

И. С. Сафаров. К вопросу разработки генеральной схемы комплексного развития лесного хозяйства и лесной промышленности Азербайджанской ССР . 77

Востоковедение

А. А. Кулнев. О неизученном азербайджанском ученом 81

Архитектура

Г. Малоян. Исследование сложившегося размещения сети предприятий торговли, общественного питания и бытового обслуживания в плотно застроенных жилых кварталах 85

История

Т. М. Мамедов. Внешняя политика и войны Азербайджана по древнеармянским источникам 91



МҮЭЛЛИФЛӘР ҮЧҮН ГАЈДАЛАР

1. «Азәрбајчан ССР Елмләр Академијасының Мә'рузәләри»ндә баша чатдырылмыш, лакин һәлә башга јердә чап етдирилмәмиш олан әмәли вә нәзәри әһәмијјәтә малик елми тәдгигатларын нәтичәләринә аид гыса мә'луматлар дәрч олунар.

Механики сурәтдә бир нечә кичик мә'лумата бөлүнмүш ири мәгаләләр, ичәрисиндә һеч бир јени фактик материал олмајан вә мүбаһисә характери дашыјан мәгаләләр, мүәјјән нәтичәси вә үмумиләшдиричи јекуну олмајан јарымчыг тәчрүбәләрин тәсвир олуңдуғу мәгаләләр, тәсвири, јахуд ичмал характери дашыјан, гејри-принципиал әсәрләр, сырф методик мәгаләләр (әкәр бу мәгаләләрдә тәклиф олуңан метод тамамилә јени дејилсә), елм үчүн сон дәрәчә марағлы олан тапынтыларын тәсвири истисна едилмәклә, биткиләрин вә һејванларын систематикасына даир мәгаләләр «Мә'рузәләр»дә дәрч олуңмур.

«Мә'рузәләр»дә дәрч олуңмуш мәгаләләр сонрадан даһа кениш шәкилдә башга нәшрләрдә чап едилә биләр.

2. «Мә'рузәләр»дә чап олуңмағ үчүн верилән мәгаләләр јалныз һәмни ихтисас үзрә академик тәрәфиндән тәгдим едилдикдән сонра журналын Редаксија һеј'әтиндә мүзакирәјә гојулар.

Азәрбајчан ССР Елмләр Академијасы мүхбир үзвләринин мәгаләләри һәмни ихтисас үзрә академикин тәгдиматы олмадан гәбул едилир.

Журналын Редаксија һеј'әти академикләрдән хаһиш едир ки, мәгалә тәгдим едәркән һәмни мәгаләнин мүәллифдән алынма тарихини, һабелә журналда мәгаләнин јерләшдирилмәли олдуғу елми бөлмәнин адыны мүтләг көстәрсинләр.

3. «Мә'рузәләр»дә һәр мүәллифин илдә 3-дән артыг мәгаләси дәрч олуңмур; Азәрбајчан ССР ЕА академикләринин илдә 8 мәгалә, мүхбир үзвләрин исә илдә 4 мәгалә чап етдирмәк һүғуғу вардыр.

4. «Мә'рузәләр»дә чап олуңан мәгаләнин һәчми, шәкилләр дә дахил олмағла, бир мүәллиф вәрәгинин дөрддә бириндән, јә'ни макинәдә јазылмыш 6—7 сәһифәдән (10.000 чап ишарәсиндән) артыг олмамалыдыр.

5. Азәрбајчан дилиндә јазылмыш мәгаләнин сонунда рус дилиндә, русча јазылмыш мәгаләнин сонунда исә Азәрбајчан дилиндә гыса хүләсә верилмәлидир.

6. Мәгаләнин сонунда һәмни тәдгигат ишинин апарылмыш олдуғу елми мүәссисәләшдирилмәли олдуғу елми бөлмәнин адыны мүтләг көстәрсинләр.

7. Елми мүәссисәләрдә апарылмыш тәдгигат ишләринин нәтичәләрини чап етдирмәк үчүн һәмни мүәссисәнин мүдиријјәти ичазә вермәлидир.

8. Мәгаләләр (хүләсә дә дахил олмағла) макинәдә сәһифәнин бир үзүндә ики интервалла јазылмалы вә ики нүсхәдә журналын редаксијасына тәгдим едилмәлидир. Формулалар дүрүст вә ајдын јазылмалыдыр; бу һалда гара гәләмлә кичик һәрфләрин үстүндән, бөјүк һәрфләрин исә алтындан ики чызыг чәкилләлидир.

9. Мәгаләдә ситат кәтирилән әдәбијјат сәһифәнин ашағысында чыхыш шәклиндә дејил, мәгаләнин сонунда әләвә едилән әдәбијјат сјаһысында, һәм дә мүәллифләрин фамилијасы үзрә әлифба сырасы илә верилмәли вә мәтнин ичәрисиндә бу, јери кәлдикчә, сыра нөмрәси илә көстәрилмәлидир. Әдәбијјат сјаһысы ашағыдакы гајдада тәртиб едилмәлидир:

а) к и т а б л а р ү ч ү н: мүәллифин фамилијасы вә инисналы (ады вә атасынын адынын баш һәрфләри), китабын ады, чилдин нөмрәси, нәшр олуңдуғу јерин вә нәшријјатын ады, нәшр олуңдуғу ил;

б) м ә ч м у ә л ә р д ә (ә с ә р л ә р д ә) ч а п о л у н м у ш м ә г а л ә л ә р ү ч ү н: мүәллифин фамилијасы вә инисналы, мәгаләнин ады, мәчмуәнин (әсәрләрин) ады, чилдин, бурахылышын нөмрәси, нәшр едилдији јерин вә нәшријјатын ады, нәшр олуңма или вә сәһифә нөмрәси;

в) ж у р н а л м ә г а л ә л ә р и ү ч ү н: мүәллифин фамилијасы вә инисналы, мәгаләнин ады, журналын ады, нәшр олуңма или, чилдин вә журналын нөмрәси (бурахылыш нөмрәси) вә сәһифәси.

Нәшр олуңмамыш әсәрләрә иснад етмәк олмаз (елми мүәссисәләрдә сахланылан һесабатлар вә диссертәсијалар мүстәснадыр).

10. Шәкилләрин далында мүәллифин фамилијасы, мәгаләнин ады вә шәклин нөмрәси көстәрилмәлидир. Шәкилалты сөзләри макинәдә јазылмыш, ајрыча сәһифәдә верилмәлидир.

11. Редаксија мүәллифә өз мәгаләсиндән 25 ајрыча нүсхә верир.

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.

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. Для академиков устанавливается лимит 8 статей, а для членов-корреспондентов Академии наук Азербайджанской ССР — 4 статьи в год.

4. «Доклады» помещают статьи, занимающие не более четверти авторского листа, около 6—7 страниц машинописи (10 000 печатных знаков), включая рисунки.

5. 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 проведена 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 написаны на машинке через два интервала на одной стороне листа и представляются в двух экземплярах. Формулы должны быть вписаны четко и ясно, и 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 (без новострочия), 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, заглавие статьи, название сборника (трудов), том, выпуск, место издания, издательство, год, страница;

в) для журнальных статей: фамилия и инициалы автора, заглавие статьи, название журнала, год, том, номер (выпуск), страница.

Ссылки на неопубликованные работы не допускаются (за исключением отчетов, диссертаций, хранящихся в научных учреждениях).

10. На обороте рисунков должны быть указаны фамилии автора, название статьи и номер рисунка. Отпечатанные на машинке подписи к рисункам представляются на отдельном листе.

11. Редакция выдает автору бесплатно 25 отдельных оттисков статьи.