

АЗƏРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXIII ЧИЛД

8

АЗƏРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ НƏШРИЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Бақы—1967—Баку

АЗЭРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МӘ'РУЗЭЛЭР ДОКЛАДЫ

ТОМ XXIII ЧИЛД

№ 8

АЗЭРБАЙҶАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЈАСЫ НӘШРИЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
БАКЫ—1967—БАКУ

В. А. КОЛУШЕВА

ОБОБЩЕНИЕ КЛАССИЧЕСКИХ КРАЕВЫХ И СМЕШАННЫХ ЗАДАЧ НА БЕСКОНЕЧНО-МЕРНОЕ ПРОСТРАНСТВО С МЕРОЙ

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

Рассмотрим координатное пространство Ω всех вещественных последовательностей $x = (x_1, \dots, x_n, \dots)$ с гауссовской ω -мерой, определяемой для брусов $B_n = \{x \in \Omega : a_k < x_k < b_k, k=1, \dots, n\}$ по формуле:

$$\omega B_n = \prod_{k=1}^n \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{a_k}^{b_k} e^{-x_k^2} dx_k.$$

Известно, что это пространство является универсальным пространством с гауссовской мерой (см. [2]).

Цилиндрической функцией в пространстве Ω называется функция, зависящая от конечного числа переменных.

Пространство Ω для каждого $n=1, 2, \dots$ можно разложить в прямое произведение: $\Omega = R_n \times \Omega_n$, где R_n n -мерное пространство с гауссовской мерой ω_n ; $\omega = \omega_n \times \omega^n$, где ω^n -мера на Ω_n . Средним функционала $g(x) \in L_1(\Omega)$ $x \in \Omega$ назовем цилиндрическую функцию

$$[g]_n = [g]_n(x_1, \dots, x_n) = \int_{\Omega_n} g(x_1, \dots, x_n, \dots) d\omega^n.$$

Рассмотрим следующее множество положительной ω -меры:

$$E = \left\{ x \in \Omega : \sum_{i=1}^{\infty} c_i^2 x_i^2 \leq r^2, \sum_{i=1}^{\infty} c_i^2 < \infty \right\},$$

которое будем называть эллипсоидом в Ω . Границей эллипсоида E естественно назвать множество: $E' =$

$$= \left\{ x \in \Omega : \sum_{i=1}^{\infty} c_i^2 x_i^2 = r^2, \sum_{i=1}^{\infty} c_i^2 < \infty \right\}.$$

Обобщенной производной функции $g(x) \in L_1(\Omega)$ называется такая функция $g^{(1)}(x)$, которая удовлетворяет соотношению:

$$\int_E g(x) \frac{\partial \varphi}{\partial x_1} d\omega = - \int_E \varphi(x) g^{(1)}(x) d\omega.$$

п55444
Центральная научная
БИБЛИОТЕКА
Академии наук Киргизской ССР

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

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

при любой цилиндрической функции $\varphi(x)$, имеющей непрерывную производную по x_1 и равной нулю вблизи E' , т. е. при

$$r^2 - \varepsilon \leq \sum_{i=1}^n c_i^2 x_i^2 \leq r^2 \quad (E > 0).$$

Используя в качестве меры грани $B_n^{b_1} = \{x \in \Omega \mid a_j \leq x_j \leq b_j, j=1, \dots, n, j \neq i, x_i = b_i\}$ бруса B_n условную меру:

$$\omega^* B_n^{b_1} = \omega \{x \in \Omega \mid a_j \leq x_j \leq b_j, j=1, \dots, n, j \neq i\},$$

назовем площадью поверхности бруса B_n сумму: $sB_n = \sum_{i=1}^n (\omega^* B_n^{a_i} + \omega^* B_n^{b_i})$. Для достаточно гладкого векторного поля $F(x) = (F^1(x), \dots, F^n(x), \dots)$, $F^i(x) = F^i(x_1, \dots, x_n, \dots)$ выражение $\lim_{\substack{n \rightarrow \infty \\ (b_1 - a_1) \rightarrow x_1}} \frac{1}{\omega B_n} \int_{sB_n} (F, N) ds$

преобразуется в вид $V \pi \sum_{i=1}^{\infty} e^{x_i^2} \frac{\partial F^i}{\partial x_i}$, где $N = (0, \dots, 1, \dots)$ (единица на i -том месте). Так как это предел в n -мерном пространстве является одним из определений дивергенции, то естественно и в пространстве Ω называть дивергенцией векторного поля $F(x)$, имеющего все производные $\frac{\partial F^i}{\partial x_i} \in L_2(\Omega)$, и такого, что $\sum_{i=1}^{\infty} e^{x_i^2} \frac{\partial F^i}{\partial x_i}$ сходится по норме в пространстве $L_2(\Omega)$, величину: $\text{div} F \equiv \sum_{i=1}^{\infty} e^{x_i^2} \frac{\partial F^i}{\partial x_i}$. Градиентом функции $u(x)$, имеющей все производные $\frac{\partial u}{\partial x_i}$, назовем вектор: $\text{grad } u(x) = \left\{ \frac{\partial u}{\partial x_1}, \dots, \frac{\partial u}{\partial x_n}, \dots \right\}$. Оператором Лапласа назовем $\text{div grad } u$. Обозначая обобщенный оператор Лапласа через Δ и предполагая, что функция u имеет все производные $\frac{\partial^2 u}{\partial x_i^2} \in L_2(\Omega)$ и $\sum_{i=1}^{\infty} e^{x_i^2} \frac{\partial^2 u}{\partial x_i^2}$ сходится в $L_2(\Omega)$, получим:

$$\Delta u = \sum_{i=1}^{\infty} e^{x_i^2} \frac{\partial^2 u}{\partial x_i^2}.$$

Поставим краевую задачу для несколько более общего, чем Δ , оператора: найти функцию $u(x)$, всюду внутри эллипсоида E , т. е.

на множестве $\left\{x \in \Omega \mid \sum_{i=1}^{\infty} c_i^2 x_i^2 < r^2, \sum c_i^2 < \infty\right\}$, удовлетворяющую уравнению:

$$Lu \equiv - \sum_{i=1}^{\infty} e^{x_i^2} \frac{\partial^2 u}{\partial x_i^2} - 2 \sum_{i=1}^k b_i x_i \frac{\partial u}{\partial x_i} = g(x), \quad (1)$$

(где k — фиксированное число, b_i — число, равное нулю или единице)

$$u|_E = 0.$$

Обозначим через H_n пространство, образованное замыканием непрерывно-дифференцируемых функций, обращающихся в нуль на границе n -мерного эллипсоида $E_n = \left\{x \in R_n \mid \sum_{i=1}^n c_i^2 x_i^2 \leq r^2\right\}$ и на $R_n - E_n$, по

норме:

$$\|v\|_{H_n} = \frac{1}{\pi^{n/2}} \int_{R_n} \left[\sum_{i=1}^n e^{-\sum_{k=1}^i x_k^2} \left(\frac{\partial v}{\partial x_i} \right)^2 + \sum_{i=1}^k b_i (1+x_i^2) e^{-\sum_{k=1}^i x_k^2} \right] dx_1, \dots, dx_n,$$

где $\sum_{k=1}^i x_k^2 = \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq i}}^n x_k^2$, а

$$\int_{R_n} dx_1 \dots dx_n = \underbrace{\int_{-\infty}^{\infty} \dots \int_{-\infty}^{\infty}}_n dx_1 \dots dx_n.$$

Обобщая на пространство Ω определение обобщенного решения краевой задачи (см. [1]), обобщенным решением задачи (1) — (2) назовем такую функцию $u(x)$, которая имеет все обобщенные производные, суммируемые с квадратом, среднее которой является абсолютно непрерывной функцией, принадлежит H_n и, кроме того u , удовлетворяет тождеству:

$$\int_E \left[\sum_{i=1}^{\infty} e^{x_i^2} \frac{\partial u}{\partial x_i} \cdot \frac{\partial v}{\partial x_i} - 2 \sum_{i=1}^k b_i x_i e^{x_i^2} \frac{\partial u}{\partial x_i} \cdot u - g \cdot v \right] d\omega = 0$$

для любой цилиндрической функции $v(x)$, принадлежащей при некотором n пространству H_n .

Теорема 1. Если $g(x) = \sum_{n=1}^{\infty} g_n(x)$, где $g_n(x) = g_n(x_1, \dots, x_n) \in L_2(\Omega)$,

$$\text{причем } \|g_n(x)\|_{L_2(\Omega)} \leq \frac{K_n}{A_n}, \text{ где } K_n > 0, \sum_{n=1}^{\infty} K_n < \infty, A_n = \frac{e^{(2rc)^2}}{n} \pi^{n/4},$$

$c = \max\{c_1^{-1}, \dots, c_n^{-1}\}$, то обобщенное решение задачи (1) — (2) существует и единственно.

Рассмотрим некоторое множество $Q = \{(x, t) \in E \times [0, t_1]\}$, где t_1 — некоторое фиксированное число. Обобщением волнового оператора на пространство Ω естественно считать оператор $Su = \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - \Delta u$.

Поставим смешанную задачу для обобщенного волнового оператора:

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - \Delta u = f(x, t) \quad (3)$$

$$u|_{E'} = 0 \quad u(x, 0) = \frac{\partial u}{\partial t}(x, 0) = 0. \quad (4)$$

Обобщенным решением задачи (3)–(4) будем называть такую функцию $u(x, t)$, которая:

а) имеет все обобщенные производные, суммируемые с квадратом;
б) среднее которой $[u]_n$ принадлежит пространству $W_2^1(Q_n)$ (см. [1]);

$$\text{в) } \int_{E_n} [u(x, \Delta t)]_n^2 dx \xrightarrow{\Delta t \rightarrow 0} 0;$$

г) удовлетворяет следующему тождеству:

$$\int_Q \left[\frac{\partial u}{\partial t} \cdot \frac{\partial \Phi}{\partial t} - \sum_{i=1}^n e^{x_i^2} \frac{\partial u}{\partial x_i} \cdot \frac{\partial \Phi}{\partial x_i} + f\Phi \right] d\omega dt = 0,$$

где $\Phi(x, t)$ — цилиндрическая функция, принадлежащая $W_2'(Q_n)$, $\Phi(x, t_1) = 0$, $\Phi(x, t) = 0$ вне Q_n .

Теорема 2. Если $f(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} f_n(x, t)$, где $f_n(x, t) = f_n(x_1, \dots, x_n, t) \in$

$$L_2(\Omega), \text{ причем } \|f_n(x, t)\|_{L_2(\Omega)} \leq \frac{k_n}{D_n}, \text{ где } k_n > 0, \sum_{k=1}^{\infty} k_n < \infty,$$

$$D_n = 2e^{(rc)^2} t_1 \pi^{n/4} \sqrt{t_1 + \frac{t_1^3}{3}}, \quad c = \max\{c_1^{-1}, \dots, c_n^{-1}\},$$

то обобщенное решение задачи (3)–(4) существует и единственно.

Обобщением оператора теплопроводности на пространство естественно считать оператор $Tu = \frac{\partial u}{\partial t} - \Delta u$. Поставим для этого оператора смешанную задачу в цилиндре Q :

$$\frac{\partial u}{\partial t} - \Delta u = h(x, t) \quad (5)$$

$$u|_{E'} = 0$$

$$u(x, 0) = 0. \quad (6)$$

Обобщенным решением задачи (5)–(6) назовем функцию $u(x, t)$, имеющую все обобщенные производные I и II порядка по x_k и I по t , принадлежащие $L_2(\Omega)$, обращающую в тождество (5), в котором обычные производные заменены обобщенными, удовлетворяющую (6).

Теорема 3. Если $h(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} h_n(x, t)$, где $h_n(x, t) = h_n(x_1, \dots, x_n, t) \in$

$$L_2(\Omega), \|h_n(x, t)\|_{L_2(\Omega)} \leq \frac{k_n}{G_n}, \text{ где } k_n > 0, \sum_{n=1}^{\infty} k_n < \infty,$$

$G_n = 2e^{(rc)^2} \pi^{n/4} \sqrt{3t_1(n+1)^2 n}$, то обобщенное решение задачи (5)–(6) существует и единственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вишик М. И., Ладыженская О. А. Краевые задачи для уравнений в частных производных, УМН, XI, 6, 1956, стр. 41–97. 2. Шиллов Г. Е. О мерах в линейных пространствах. ДАН СССР, № 1, 1966.

Азербайджанский политехнический институт

Поступило 2. III 1967

В. А. Колушева

Өлчүсү олан сонсузөлчүлү фәзада классик сәрһәд
вә гарышыг мәсәлэләрин үмүмиләшмәси

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә Гаус өлчүсү

$$\omega\{x=(x_1, \dots, x_n) \in B(R_n)\} = \frac{1}{V\pi^n} \int_B e^{-\sum_{k=1}^n x_k^2} dx_1 \dots dx_n$$

бүтүн $x=(x_1, \dots, x_n, \dots)$ ардычлыглардан ибарәт Ω фәзасына бахылыр. Бурада ади вектор анализи илә аналожи олараг дивергенсия вә градиент операторлары һаггында мәлүмат верилир.

Лаплас оператору үчүн ашағыдакы ифадә алыныр:

$$\Delta u = \operatorname{div} \operatorname{grad} u = \sum_{i=1}^{\infty} e^{x_i^2} \frac{\partial^2 u}{\partial x_i^2}$$

n -өлчүсү фәза илә аналожи олараг истилик кечирмә оператору $Tu \equiv \frac{\partial u}{\partial t} - \Delta u$ вә далға оператору $Su \equiv \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - \Delta u$ верилир.

Мәгаләдә $\Delta u = g(x)$, $Su = f(x, t)$, $Tu = h(x, t)$ тәнликләринин мүйәлән сәрһәд вә башланғыч шәртләринә табе олан, „еллипсоид“ $E = \{x \in \Omega$

$\cdot \sum_{i=1}^{\infty} c_i^2 x_i^2 < \infty, \sum_{i=1}^{\infty} c_i^2 < \infty\}$ илә әһатә олунмуш областда һәлли ахтары-

лыр. Мүйәлән f вә g синифләри үчүн үмүми һәллин варлығы вә јекәнәлији һаггында теоремләр верилир.

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

М. Ф. НАГИЕВ, К. А. КАРАШАРЛИ, С. А. МЕХТИЕВ

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕТРАМЕРА
ДИМЕТИЛАМИНСИЛАНА ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ
В ИНТЕРВАЛЕ 55—385°K

Целью данных исследований было определение термодинамических констант, а также теплот и температур фазового перехода диметил-аминсилана.

Образец был предварительно очищен вакуумной перегонкой и методом фракционной кристаллизации [1]. Чистота вещества, определяемая в калориметре по депрессии точки плавления [2], оказалась равной 99,03 моля %.

Описание аппаратуры и методики исследований было опубликовано ранее [3].

При исследовании в калориметр было залито 44,5866 г вещества, что составило 0,1498 моля. Экспериментальные значения зависимости теплоемкости образца от температуры были измерены в интервале 55—385°K.

Отклонение экспериментальных точек от выравненной кривой для исследуемого образца не превышало 0,15—0,2%. Были определены также теплота и температура плавления тетрамера ДМАС, которые были равны:

$$\Delta H_{\text{плавления}} = 5207,30 + 30 \frac{\text{кал}}{\text{моль}}$$

$$T^s = 367,67 + 0,02^\circ\text{K}$$

$$T^* = 368,315 + 0,02^\circ\text{K},$$

где: T^s —температура плавления образца и T^* —температура плавления чистого вещества, определенные по графику зависимости температуры

от обратной функции фракции плавления $1/x$ (рисунок),

где:

$$x = \frac{q_1}{\Delta H_{\text{плав.}}}$$

q_1 —количество энергии, идущее на плавление определенной порции вещества.

T^s определялось при $1/x=1$, T^* —при $1/x=0$.

Ввиду присутствия в образце примесей плавление начиналось на 25—30° ниже тройной точки. Поэтому в этой области от выравненных значений теплоемкости твердой фазы, полученных экспериментальным путем, вычитывалась добавочная эффективная теплоемкость, вызванная примесями

$$\Delta C_{p1} = \Delta H_{\text{плав.}} \frac{T^* - T^s}{(T^* - T_1)^2},$$

где: ΔC_{p1} —возрастание добавочной эффективной теплоемкости, вызванное примесями, T_1 —температура, при которой вычислялось ΔC_{p1} . По данным зависимости теплоемкости от температуры тетрамера ДМАС были вычислены абсолютная энтропия $S_{298,16}^0$ и изменение энтальпии $H_{298,16} - H_0$.

Так как у нас отсутствовали экспериментальные данные по теплоемкостям ниже 55°K, нами был использован метод экстраполяции теплоемкости от 90 до 20°K, предложенный Келли, Парксом и Хафманом [4,5], а от 20°K до 0°K экстраполяцию провели по формуле Дебая

$$C_p = aT^3$$

По выравненным значениям экспериментальных величин теплоемкости, а также по данным, полученным при экстраполяции, составили таблицу.

Теплоемкость тетрамера— $(\text{CH}_3)_2\text{SiNO}$

$T^\circ\text{K}$	$C_p \frac{\text{кал}}{\text{моль} \cdot \text{град}}$	$T^\circ\text{K}$	$C_p \frac{\text{кал}}{\text{моль} \cdot \text{град}}$	$T^\circ\text{K}$	$C_p \frac{\text{кал}}{\text{моль} \cdot \text{град}}$
10	1,0603	135	70,2407	260	126,7272
15	2,6621	140	72,7112	265	128,3296
20	7,1843	145	75,3820	270	129,5983
25	11,4309	150	77,3882	275	131,2007
30	14,7959	155	80,9238	280	132,4693
35	17,9475	160	82,4593	285	133,0035
40	22,1605	165	86,0649	290	134,6727
45	22,7080	170	86,4656	295	135,6075
50	25,9730	175	91,3397	300	136,2084
55	27,8426	180	93,9438	305	136,8093
60	30,0460	185	96,5476	310	137,4102
65	32,0491	190	98,9514	315	138,3449
70	34,3192	195	101,2883	320	139,2797
75	37,2570	200	103,4248	325	139,5468
80	39,6606	205	105,8285	330	140,1477
85	42,5985	210	107,8984	335	140,7486
90	43,9338	215	109,7011	340	141,6851
95	48,0736	220	112,1716	345	150,9643
100	49,7428	225	114,0411	350	157,1528
105	54,0828	230	115,9105	355	167,5220
110	56,5531	235	117,8469	360	171,7878
115	59,2907	240	119,7164	368, 315	Плавление
120	61,9614	245	121,5860	370	127,2614
125	64,5653	250	123,5223	375	129,9439
130	67,4365	155	125,1247	380	133,1360
				385	135,8077

Стандартные значения абсолютной энтропии и изменение энтальпии были получены численным интегрированием кривых (C_p/T) T и $C_p(T)$.

Оценка погрешности в области 55—300°K производилась двукратным построением по экспериментальным значениям теплоемкостей кривых $C_p(T)$ и (C_p/T) , T , и графическим интегрированием каждой пары кривых получали два разных значения S_T^0 и $H_T^0 - H_0$. По этим двум, независимо друг от друга вычисленным значениям энтропии и энтальпии определялись их средние значения и величины погрешностей.

При оценке погрешности абсолютной энтропии и изменения энтальпии также учитывалась ошибка экстраполяции.

Для исследуемого образца были получены следующие значения вычисляемых величин:

$$S_{298,16} = 143,25 \pm 0,6 \text{ энтроп. единиц}$$

$$H_{298,16}^0 = 22326,9 \pm 100 \frac{\text{кал}}{\text{моль}}$$

$$\Delta S_{\text{плав.}} = 14,14 \pm 0,15 \text{ энтроп. единиц}$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Херингтон Г. Е. Зонная плавка органических веществ. Изд-во „Мир“, 1965.
2. Р. Д. Россини, Б. Дж. Метер, А. Дж. Стрейф. Углеводороды нефти, Гостехиздат, 1957.
3. Стрелков П. Г., Ицкевич Е. С. и др. ЖФХ, 1954, XVIII, вып. 3.
4. Parks G. S., Kelly R. R., Hifman H. M. 33, № 11, 1802, 1929.
5. Введенский А. А. Термодинамические расчеты нефтехимических процессов. Гостехиздат, 1960.

Ин-т теоретических проблем
химической технологии

Поступило 13. III 1967

М. Ф. Нагыев, К. Э. Гарашарлы, С. Э. Меңдижев

55—385°K температур интервалында тетрамер
диметиламинсиланын термодинамик тэдгиги

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә тетрамер диметиламинсиланын 55—385°K температур интервалында адиабатик вакуум калориметриндә истилик тутумунун температурдан асылылыгы, маддәнин тәмизлији, әримә истилији вә әримә температурунун тәчрүбәдән алынмыш гijмәтләри кәстәрилмишдир.

Экстрополјасијанын көмәји илә 55—0°K интервалында истилик тутуму һесапланмышдыр. Истилик тутумунун температурдан асылылыг графикани интегралламагла мүтләг энтропијаны вә стандарт һалын енталпијасынын дәјишмәсинин һесапланмыш гijмәтләри дә кәстәрилмишдир.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

С. М. АЛИЕВ, Р. Г. ИСМАЙЛОВ, Н. И. ГУСЕЙНОВ,
Г. М. МАМЕДАЛИЕВ, Р. И. ГУСЕЙНОВ

АЛКИЛИРОВАНИЕ ЭТИЛМЕТАКСИЛОЛА ПРОПИЛЕНОМ В ПРИСУТСТВИИ СИНТЕТИЧЕСКИХ АЛЮМОСИЛИКАТОВ

В работах [1—4] нами изложены результаты алкилирования толуола, ксидолов и этилбензола, триметилбензолов и этилтолуола этиленом и пропиленом над алюмосиликатами. При дальнейшем исследовании было изучено алкилирование этилметаксилола пропиленом. При этом предусматривалось выявление условий синтеза изопропилэтилметаксидолов, дегидрирование которых позволяет получить метилированные в ядре изопропенилстиролы.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Этилметаксидол, полученный алкилированием метаксидолола этиленом над алюмосиликатами на укрупненно-опытной установке (температура 310—325°С, давление 5—5,5 атм, скорость подачи сырья—0,5 час⁻¹; метаксидол:этилен—5:1 моль) и очищенный с помощью четкой ректификации, выкипал при температуре 182—191°С, n_D^{20} —1,5040, d_4^{20} —0,8760, изомерный состав: 1,3-диметил-4-этилбензола—60,0%, 1,3-диметил-5-этилбензол—34,0%, 1,3-диметил-2-этилбензола—6,0%.

Пропилен, полученный низкотемпературным фракционированием газов пиролиза на установке ВНИИолефинов (Баку), имел степень чистоты 99,8%.

Опыты по алкилированию проводились на лабораторной установке с проточным реактором под давлением. Алкилаты подвергались четкой ректификации на колонке с эффективностью 35—40 т. т. Изомерный состав изопропилэтилметаксидолов исследовался путем снятия спектров узких фракций на приборе ИКС-14 с призмой NaCl.

В качестве аналитических полос были взяты 855—870 см⁻¹ для 1,2,4,5—, 840—856 см⁻¹ для 1,2,3,5—, 800—818 см⁻¹ для 1,2,3,4-замещенных бензола [5, 6].

Из-за отсутствия коэффициента поглощения (ϵ) соотношение указанных изомеров выражалось приблизительно через оптическую плотность их $D = J_0/J$ (где J_0 —интенсивность падающих лучей, J —интенсивность проходящих лучей). Результаты опытов по изучению влияния температуры, скорости подачи сырья и соотношения компонентов смеси на выход моно- и динизопропилэтилметаксидолов приве-

Таблица 1

Данные характерных опытов процесса алкилирования этилметаксилола пропиленом (условия: давление—5 атм, молярное соотношение этилметаксилон: пропилен—1:1, продолжительность опыта—1 час).

Показатели	Скорость подачи сырья—1 час ⁻¹				Скорость—4 час ⁻¹			
	Т-ра 70°C		Т-ра 200°C		Т-ра 200°C			
	Выход фракций, вес. %	n_D^{20}	Выход фракций, вес. %	n_D^{20}	Выход фракций, вес. %	n_D^{20}	Выход фракций, вес. %	n_D^{20}
Фракционный состав: алкилата, °C	136		62		68			
Н. К.								
до—175	5,16	1,4985	2,73	1,4560	42,7	1,4680		
175—180	0,48	1,5000	0,81	1,4885	0,6	1,4910		
180—195	68,32	1,5010	22,58	1,4970	48,38	1,4975		
190—200	0,75	1,4995	0,80	1,4970	0,8	1,4960		
200—220	2,00	1,5000	2,16	1,4995	4,0	1,5000		
220—225	0,60	1,5020	1,05	1,5035	1,3	1,5020		
225—235	18,0	1,5050	54,51	1,5050	30,55	1,5045		
232—240	0,7	1,5055	1,05	1,5055	1,3	1,5045		
Общ. выход фракций:	96,01		85,69		91,2			
Остаток	3,54	1,5090	13,26	1,5140	7,8	1,5140		
Потери	0,45		1,05		1,0			
n_D^{20}	1,5000		1,5010		1,4990			
d_D^{20}	0,8691		0,8838		0,8653			
Сульфуремость, %	100		98		99,0			
Иодное число	0,0		0,0		0,0			
Удельный вес— d_4^{20}								
Этилметаксильная фракция—180—195°C	0,8693		0,8710		0,8750			
Изопропилэтилметаксильная фракция 225—235°C	0,8776		0,8760		0,8759			
Динизопропилэтилметаксильная фракция выше—240°C	0,8970		0,9235		0,8880			
Материальный баланс, вес. %								
Катализат	84,70		98,0		94,4			
Газ	12,70		0,36		3,48			
Кокс	1,40		0,84		1,06			
Потери	1,20		0,80		1,06			

Таблица 2
Влияние условий алкилирования на выход и изомерный состав изопропилметилметаксильных (давление—5 атм, продолжительность опыта—1 час)

№ опыта	Условия алкилирования			Выход изопропилэтилметаксильных на сырье, вес. %	Изомерный состав, %*		
	Т-ра, °C	Скорость, час ⁻¹	Этилметаксилон: пропилен, моль		1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 5	1, 2, 4, 5
5	200	0,5	1:1	50,5	22,8	35,4	41,7
2	200	1,0	1:1	53,3	24,0	35,3	40,7
6	200	2,0	1:1	28,75	30,8	33,1	36,1
8	200	4,0	1:1	28,8	28,0	34,2	37,8
1	250	1,0	1:1	39,8	20,8	35,1	44,1
3	160	1,0	1:1	27,1	29,0	33,9	37,1
7	200	1,0	2:1	22,9	30,2	33,8	36,0

* $D = I_0 / I$

дены в табл. 1 и в виде кривых представлены на рис. 1, 2. В интервале температур 70—250°C и скорости подачи сырья—0,5—4,0 час⁻¹ процесс направлен в сторону образования главным образом моноалкилпродуктов, выход которых при 200°C и скорости 1 час⁻¹ достигает около 53% на сырье. Количество динизопропилэтилметаксильных при этом не превышает 15%. Конверсия пропилена составляет ~99,0%, этилметаксилола—70%.

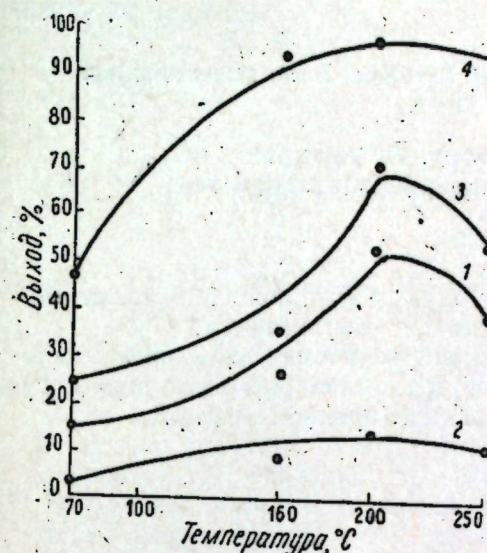


Рис. 1.

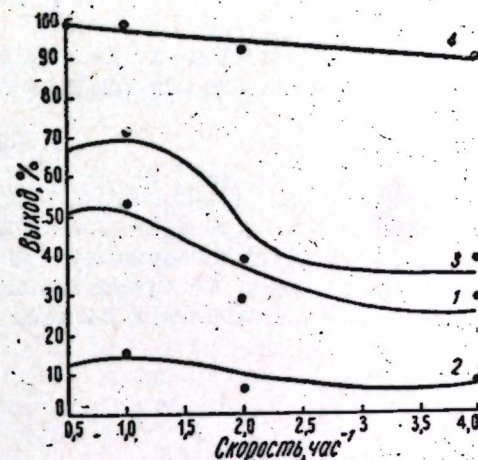


Рис. 2.

Повышение температуры, равно как и ее понижение, приводит к снижению выхода моно- и диалкилпродуктов. Увеличение скорости подачи сырья до 2—4 час⁻¹ и применение избытка этилметаксилола ухудшает показатели процесса. О влиянии условий алкилирования на изомерный состав алкилпродуктов позволяют судить данные, приведенные в табл. 2.

При скорости 4 час⁻¹, температуре 200°C и давлении 5 атм соотношение 1,2,3,4:1,2,3,5:1,2,4,5-изомеров составляет ~2,8:3,4:3,8. Уменьшение скорости подачи сырья до—0,5 час⁻¹ способствует, по-видимому, частичной изомеризации 1,2,3,4—в 1,2,4,5 и 1,2,3,5-изомеры. Аналогичное влияние оказывает повышение температуры со 160 до 250°C и увеличение отношения пропилена к этилметаксильному.

Полученные данные показывают, что при сравнительно невысоких температурах (~200°C) алкилирование этилметаксилола пропиленом над алюмосиликатами протекает легко и приводит к образованию главным образом изопропилэтилдиметилбензолов.

Выводы

1. Исследовано алкилирование этилметаксилола пропиленом в присутствии синтетических алюмосиликатов.
2. Изучено влияние температуры, давления, скорости подачи и соотношения компонентов сырья на выход и изомерный состав изопропилэтилметаксильных.
3. Найдены условия синтеза моно- и динизопропилэтилметаксильных.

1. Мамедалиев Ю. Г., Мамедалиев Г. М., Алиев С. М., Гусейнов Н. И. Азерб. хим. ж., № 1, 39—54, 1961. 2. Мамедалиев Ю. Г., Мамедалиев Г. М., Алиев С. М., Гусейнов Н. И., Гаджиев Г. Г. Азерб. хим. ж., № 2, 3—9, 1962. 3. Мамедалиев Ю. Г., Мамедалиев Г. М., Алиев С. М., Гусейнов Н. И. Производство бензола. Госхимиздат, 1962. 4. Мамедалиев Ю. Г., Мамедалиев Г. М., Алиев С. М., Гусейнов Н. И. Азерб. хим. ж., № 3, 10, 1963. 5. Применение спектроскопии в химии под ред. В. Веста. ИЛ, 1959. 6. Беллал Л. Инфракрасные спектры сложных молекул. 1963, 113—122.

ИНХП

Поступило 26. VI 1967

С. М. Әлијев, Р. Һ. Исмајлов, Н. И. Һусейнов, Һ. М. Мәммәдәлијев,
Р. И. Һусейнов

Алүмосиликат катализаторунун иштиракы илэ етилметаксилолун пропиленлэ алкилләшмәси

ХҮЛАСӘ

Синтетик алүмосиликат катализаторунун иштиракы илэ етилметаксилолун пропиленлэ алкилләшмәси тәдгиг едилмишдир.

Изопропилетилметаксилолун чыхымы вә изомер тәркибинә температурун, тәзјигин, мәнсулун верилмә сүр'әтинин, реаксия үчүн көтүрүлән компонентләрин нисбәтинин тәсири өјрәнилмишдир.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

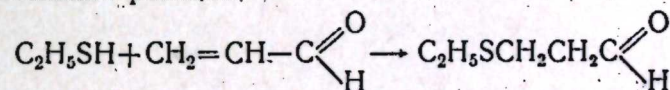
О. А. НАРИМАНБЕКОВ, П. Х. ИСМАИЛОВ, С. Д. МЕХТИЕВ

КОНДЕНСАЦИЯ АКРОЛЕИНА С ЭТИЛМЕРКАПТАНОМ

Конденсация α - β -непредельных альдегидов с метилмеркаптаном и фенилметилмеркаптаном [1], как сообщали об этом Ч. Д. Хэрд и Л. Л. Гершбейн, может быть осуществлена в присутствии метоксида Na с образованием соответствующих меркаптоалканалей. С другой стороны [2,3], полагают, что акролеин конденсируется с сероводородом до алкатиала в противоположность кротоновому альдегиду, медленно реагирующего с H_2S даже при $65^\circ C$ с выделением β -тиодибутиральдегида [4].

В настоящей работе представлены результаты исследования реакции конденсации акролеина с этилмеркаптаном.

Как видно из формулы приближенного интегрирования для термодинамической зависимости $K_t = f(T)$, рассчитанной по эмпирически вычисленным функциям: $K_t = \frac{2,975}{T} - 4,465$ термодинамическая вероятность протекания реакции



в интервале $0-30^\circ C$ высока.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Конденсацию осуществляли в статической системе с контролем температуры. Акролеин конденсируется с этилмеркаптаном в отсутствие катализатора при комнатной температуре с заметным выделением тепла. При этом в качестве единственного продукта реакции образуется β -этилмеркаптопропаналь, структура которого подтверждается ИКС-спектром (рис. 1); диаграмма этого спектра (призма NaCl) характеризуется наличием интенсивной полосы поглощения 1715 см^{-1} , соответствующей карбонильной группе, но не содержит полос $1860-1800$ и 1645 см^{-1} , отвечающих винильной группе.

Аддукт конденсации, о получении и свойствах которого нет каких-либо сообщений, имеет следующие константы: $t_{кип.} - 81-82^\circ C/16\text{ мм}$, $d_4^{20} - 1,0002\text{ г/см}^3$, $n_D^{20} - 1,4973$.

Для изучения кинетики реакции процесс осуществляли в паровой емкости с капиллярной трубкой; о ходе реакции судили по изменению объема системы, пользуясь выражением:

$$x = \frac{\Delta V}{\frac{M_A}{d_A} + \frac{M_B}{d_B} - \frac{M_C}{d_C}}$$

где x — число молей аддукта конденсации;

M_A, M_B, M_C — молярные массы акролеина, этилмеркаптана и β -этилмеркаптопропаналя;

d_A, d_B, d_C — удельные веса тех же продуктов при данной температуре;

ΔV — изменение объема системы.

Исследование кинетики реакции показало, что в случае избыточного содержания одного из исходных компонентов процесс удовлетворительно описывается уравнением константы скорости реакции первого порядка (рис. 2):

$$K_1 = \frac{1}{t} \ln \frac{A_0}{A}$$

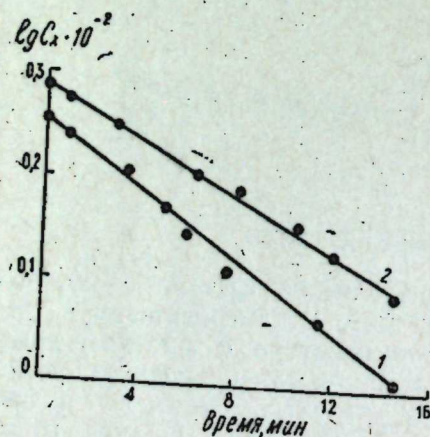


Рис. 2. Определение порядка реакции конденсации акролеина с этилмеркаптаном по компонентам. 1 — акролеин: меркаптан 1:5, тем-ра 20°C, кол-во биоксана — 50% от веса реагентов; 2 — акролеин: меркаптан 5:1, тем-ра 20°C, кол-во биоксана — 50% от веса реагентов.

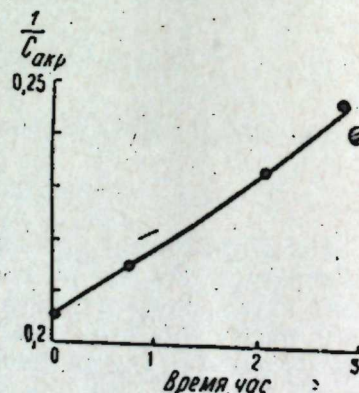


Рис. 3. Определение общего порядка реакции конденсации акролеина с этилмеркаптаном (10°C, акролеин: этилмеркаптан 1:1, кол-во бензола — 50% от веса реагентов).

а при стехиометрическом соотношении акролеина и этилмеркаптана ему соответствует уравнение (рис. 3):

$$K_2 = \frac{1}{t} \left(\frac{1}{A} - \frac{1}{A_0} \right),$$

где A_0 и A — начальная и текущая концентрации соответственно.

Осуществление конденсации в различных растворителях (табл. 1) показало, что скорость реакции уменьшается с выбором растворителя

Таблица 1

Влияние природы растворителя на реакцию конденсации акролеина с этилмеркаптаном*

Растворитель	Константа скорости реакции $K_1 \frac{1}{\text{час}}$
1. Диоксан	2,38
2. Бензол	0,264
3. Нитрометан	0,118
4. Н. гептан	0,056

* Опыты проводили при молярном отношении акролеин: меркаптан 1:5, температура 20°C, количество растворителя — 50% от веса исходной смеси.

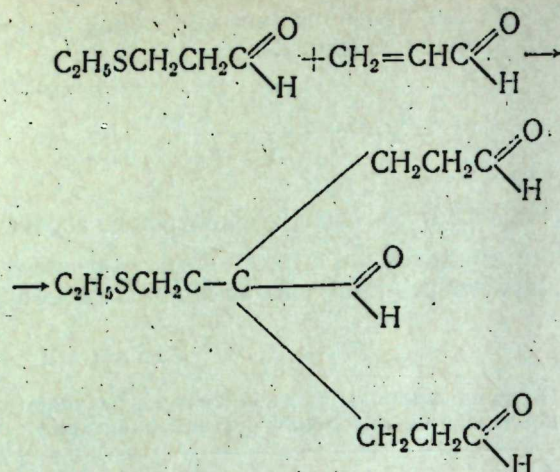
Таблица 2

Конденсация акролеина с этилмеркаптаном в присутствии анионита АВ-16*

Количество АВ-16, % от исходной смеси	Выход продуктов конденсации, г $C_2H_5SCH_2CH_2C \begin{smallmatrix} O \\ \parallel \\ H \end{smallmatrix}$	Высшие продукты
0,5	34,5	3,0
1,0	36,3	5,85
2,5	30,3	15,9
5,0	24,6	17,1
10,0	18,35	18,5

* Опыты проводили при 25°C, молярном отношении акролеин: этилмеркаптан 1:1 (по 0,5 г. моль), продолжительности 1 час.

в ряду: диоксан > бензол > нитрометан > н. гептан. С введением в систему основного катализатора — анионита АВ-16 изменяется характер продуктов конденсации; в жидких продуктах содержатся высококипящие аддукты конденсации (фракция 178 > 180°C) 5 мм рт. ст.) Увеличение количества ионита приводит к повышению выхода последних (табл. 2), представляющих, по всей вероятности, продукты дальнейшей конденсации этилмеркаптопропальдегида с акролеином:



Выводы

1. Исследована реакция конденсации акролена с этилмеркаптаном в отсутствие катализатора.
2. Введение в реакционную систему основного катализатора приводит к образованию высших продуктов конденсации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hurd C. C., Gershbein L. L. J. am. chem. Soc. 69, 2328, 1947. 2. Peytral. Bull. Soc. Chim., 29, 41, 1921. 3. Borgeson. J. am. chem. Soc., 51, 1454, 1929. 4. Gershbein L. L., Hurd C. C. J. am. chem. Soc., 69, 241, 1947.

ИНХП

Поступило 27. I 1967

О. А. Нәриманбәјов, П. Х. Исмајлыов, С. Ч. Мәһдијев

Этилмеркаптанн акроленн илә конденсләшмәси

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә этилмеркаптанн акроленн илә конденсләшмә реаксиясы тәдқиғинин нәтичәләри верилмишдир. Мә'лумдур ки, гәләви катализаторларын иштиракы илә меркаптанлар акрил туршусунун төрәмәләри илә ади механизм үзрә, јә'ни икигәт рабитә үзрә конденсләшир. Лакин аβ-дојмамыш алдеһидләрлә конденсләшмә заманы алыннан мәһсулларын характерн там ајдынлашмамышдыр.

Мәгаләдәки нәтичәләр көстәрир ки, акроленни этилмеркаптанла катализаторсуз конденсләшдирдикдә јалһыз јеканә конденсасија аддукту β этилмеркаптопропалдеһид алыһыр ки, бу да ИГС спектриндә тәсдиғ едилмишдир.

Компонентләрин бирини артығламасы илә көтүрдүкдә реаксия бирдәрәчәли реаксиянын сүр'әт константы тәнлијинә ујғун кәлир, анчағ компонентләри стехиометрик нисбәтдә көтүрдүкдә реаксияја ики дәрәчәли реаксиянын сүр'әт константынын тәнлији чаваб верир.

Мәгаләдә мүхтәлиф тәбиәтли һәлледичиләрин реаксияја тә'сиринин нәтичәләри, еләчә дә системә гәләви катализатору әләвә етдикдә конденсасија аддуктунун характеринә тә'сирн көстәрилмишдир.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Р. Г. ИСМАЙЛОВ, С. М. АЛИЕВ, Ш. С. ВЕЗИРОВ

АЛКИЛИРОВАНИЕ ЭТИЛТОЛУОЛА ЭТИЛЕНОМ В ПРИСУТСТВИИ СИНТЕТИЧЕСКИХ АЛЮМОСИЛИКАТОВ

Диэтилтолуолы служат ценным сырьем для синтеза новых мономеров—дивинилтолуола и винилэтилтолуола [1,2], а также для трех-основных ароматических кислот и их ангидридов. Наиболее удобным методом синтеза диэтилтолуолов является алкилирование толуола этиленом. В целях улучшения избирательности реакции алкилирования и увеличения съема диэтилтолуолов с единицы объема реактора нами был изучен двухступенчатый процесс синтеза диэтилтолуолов.

Первая ступень—алкилирование толуола этиленом—описана нами в работах [1, 3]. В настоящем сообщении приводятся результаты исследований второй ступени—алкилирования этилтолуола этиленом над алюмосиликатами.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

В качестве сырья был использован этилтолуол, полученный на укрупненно-опытной установке алкилированием толуола этиленом над алюмосиликатами. Выделенный из алкилата многократной четкой ректификацией этилтолуол выкипал в пределах 160—167°C; n_D^{20} —1,4980; изомерный состав 26% орто-, 35% мета-, 39% параэтилтолуола (по данным спектрального анализа). Этилен, полученный низкотемпературным фракционированием газов пиролиза во ВНИИолефинов имел степень чистоты 99,9%. В качестве катализатора использовались промышленные синтетические алюмосиликаты (производство завода НБНЗ).

Алкилирование изучалось на лабораторной установке с проточным реактором под давлением. Алкилаты подвергались хроматографическому анализу на хроматографе ХЛ-4 при температуре 140°C.

Колонка (l—3 м, d—8 мм) была заполнена низенским кирпичом, пропитанным трикрезилфосфатом (25%). Расход газа-носителя гелия составлял 5,5 л/час. Выделение диэтилтолуолов проводилось с помощью четкой ректификации на колонке с эффективностью 30—35 т. т.

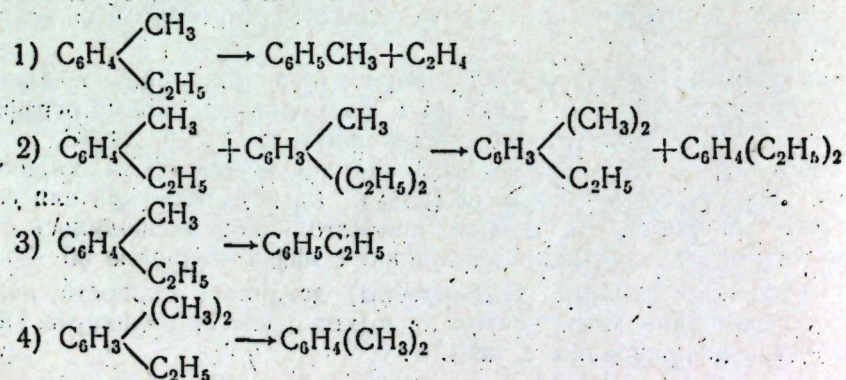
Было изучено влияние температуры, давления, скорости подачи сырья, соотношения компонентов на выход и состав алкилатов. Полученные данные приведены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели	№ опытов										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Условия опыта:											
Температура, °C	300	275	250	250	250	250	250	250	250	300	300
Давление, атм	5	5	5	25	15	3	5	5	5	5	5
Скорость, час ⁻¹	1	1	1	1	1	1	0,5	1,5	1	1	1
Соотношение компонентов, моль	4:1	4:1	4:1	4:1	4:1	4:1	4:1	4:1	1:1	2:1	1:1
Состав алкилата, вес. %											
Толуол	0,84	1,09	1,03	0,25	0,47	0,74	1,27	0,9	0,98	1,64	1,01
Этилбензол+м, п-ксилол	2,39	0,73	—	0,67	0,58	0,74	0,56	0,51	0,63	0,62	0,87
Ортоксилол	1,36	—	—	0,16	0,10	0,16	0,10	Следы	0,16	Следы	Следы
Этилтолуол	64,25	75,09	77,24	86,34	84,13	88,16	86,02	89,86	84,05	63,49	66,69
Этилметаксидол+ди-этилбензол	5,32	6,00	3,93	3,78	3,80	2,51	0,87	Следы	1,15	1,14	1,70
Диэтилтолуол	25,63	17,09	17,80	8,8	10,92	7,69	11,18	8,73	13,04	33,10	29,73
Материальный баланс, вес. %											
Алкилат	97,3	97,0	96,9	95,4	94,9	95,0	95,4	94,8	83,4	92,1	85,4
Газ	0,8	1,4	1,5	3,0	3,3	3,4	3,0	3,6	15,0	6,0	13,0
Кокс*	1,3	0,8	0,8	0,9	0,8	0,7	1,0	0,6	0,9	0,9	1,0
Потери	0,6	0,8	0,8	0,7	1,0	0,9	0,6	1,0	0,7	1,0	0,6

* Включая тяжелые продукты алкилирования и конденсации.

По мере повышения температуры от 250 до 300°C выход диэтилтолуолов растет. Повышение давления до 5 атм благоприятствует реакции алкилирования, однако дальнейшее увеличение давления до 15—25 атм не улучшает показателей процесса. Максимальный выход диэтилтолуолов достигается при скорости 1 час⁻¹; изменение скорости подачи сырья как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения приводит к снижению выхода целевого продукта. Увеличение молярного соотношения этилтолуола и этилена от 1:4 до 1:1 при 250°C не приводит к увеличению выхода диэтилтолуолов, в то время как при 300°C такое изменение соотношения компонентов в исходной смеси сопровождается повышением концентрации диэтилтолуолов в продуктах реакции. Во всех случаях алкилаты наряду с этилтолуолом и диэтилтолуолом содержат толуол, этилбензол, ксилол, диэтилбензол и этилметаксидол, образующиеся в результате деалкилирования и межмолекулярного перераспределения метильных и этильных групп:



При найденных оптимальных условиях алкилирования (температура—250—300°C, давление—5 атм, скорость подачи сырья—1 час⁻¹, соотношение этилтолуол: этилен 4:1—2:1 моль) количество побочных продуктов не превышало 3,5—5%. Выход диэтилтолуолов составляет 18—33 вес. % на алкилат. При 250°C и соотношении этилтолуол: этилен 4:1 конверсия этилена и этилтолуола составляла соответственно 74,1 и 20,5%. При тех же условиях повышение температуры до 300°C увеличивает конверсию указанных компонентов до 86,2 и 34%. В исследуемых условиях алкилирования изменение изомерного состава этилтолуолов практически не происходит (орто—26—28%, мета—34—36%, пара—37—39%). Влияние условия алкилирования на изомерный состав диэтилтолуолов приводится в табл. 2. Увеличение

Таблица 2

Условия алкилирования				Изомеры диэтилтолуола		
Температура, °C	Давление, атм	Скорость подачи сырья, час ⁻¹	Соотношение этилтолуол: этилен, моль	1-метил, 3,5-диэтилбензол	1-метил, 2,4-диэтилбензол	1-метил, 3,4-диэтилбензол
300	5	1	4:1	33,77	38,08	28,15
275	5	1	4:1	30,00	39,83	30,17
250	5	1	4:1	21,62	43,43	34,95
250	25	1	4:1	15,54	45,45	39,01
250	3	1	4:1	22,92	46,77	30,31
250	5	0,5	4:1	20,00	44,32	35,68
250	5	1	1:1	12,75	43,21	44,04
300	5	1	2:1	35,30	42,1	22,6
300	5	1	1:1	34,5	38,89	26,6

температуры и отношения этилтолуола к этилену, а также снижение давления приводит к повышению концентрации 1-метил, 3,5-диэтилбензола и, наоборот, снижению концентрации 1-метил, 3,4-диэтилбензола в смеси изомеров. Концентрация 1-метил, 2,4-диэтилбензола при этом колеблется в пределах 38—46%. Таким образом, в отличие от этилтолуолов диэтилтолуолы в условиях алкилирования изомеризуются. Из алкилатов характерных опытов с помощью четкой ректификации были выделены диэтилтолуольные фракции, характеристика которых приводится в табл. 3.

Таблица 3

Пределы кипения фракций, °C	Характеристика фракций				
	Изомерный состав				
			1-метил, 3,5-диэтилбензол	1-метил, 2,4-диэтилбензол	1-метил, 3,4-диэтилбензол
197—199	1,5007	0,8740	48,7	34,2	17,1
199—201	1,5024	0,8757	39,5	38,7	21,8
201—203	1,5011	0,8745	44,9	32,7	22,4
203—205	1,5032	0,8768	33,1	46,4	20,5
205—207	1,5045	0,8771	21,1	42,6	36,3

Выводы

1. Исследовано алкилирование этилтолуола этиленом в присутствии синтетических алюмосиликатов.

2. Изучено влияние температуры, давления, скорости, соотношения на выход и углеводородный состав алкилатов и установлено, что при 300°C, 5 атм, скорости 1 час⁻¹ и соотношении этилтолуол : этилен 2:1 выход диэтилтолуолов составлял 33,1% на алкилат.

3. Показано, что реакции алкилирования этилтолуолов сопутствует деалкилирование, внутри- и межмолекулярное перераспределение метильных и этильных групп.

ЛИТЕРАТУРА

1. Исмаилов Р. Г., Алиев С. М., Мамедалиев Г. М., Гусейнов Н. И., Везиров Ш. С. Азербайджанское нефтяное хозяйство 1967, № 1. 2. Алиев С. М. Исследование в области гетерогенно-каталитического синтеза и превращения алкил-алкенилароматических углеводородов и их оксипроизводных. Автореф. дисс. Баку, 1965. 3. Алиев С. М., Мамедалиев Г. М., Гусейнов Н. И. и др. Азерб. хим. ж., 1963, № 3.

ИНХП

Поступило 11. V 1967

Р. Г. Исмаилов, С. М. Алиев, Ш. С. Везиров

Синтетик алумосиликат катализатору иштиракында
этилтолуолун этиленlə алкиллəшмəsi

ХУЛАСƏ

Алкиллəшмəјə мұхтəлиф факторларын тəсирі өрəнилəрəк мұј-
јəн едилмишдир ки, 300°C температурда, 5 атмосфер тəзјигдə, 1 саат⁻¹
сұр'əтдə вə этилтолуолла этиленин нисбəти 2:1 олдугда диэтилтолу-
олун чыхымы 33,1% тəшкил едир.

ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

М. А. АШИМОВ, М. А. МУРСАЛОВА

ВЛИЯНИЕ АКТИВИРУЮЩИХ ДОБАВОК НА МОЮЩУЮ СПОСОБНОСТЬ ДИАЛКИЛБЕНЗОЛСУЛЬФОНАТОВ

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

Известно, что наиболее качественным сырьем для получения синтетических моющих средств на основе алкиларилсульфонатов являются додецил-тетрадецилбензолсульфонаты; использование ди- и триалкилбензолсульфонатов в моющих композициях считается нецелесообразным.

Свойства диалкилбензолсульфонатов изучены недостаточно, а известные работы посвящены в основном исследованию растворов чистых вещества без активирующих добавок [1, 2, 3].

Как показали исследования М. А. Ашимова с сотрудниками, диалкиларилсульфонаты с длиной каждой алкильной цепи C₅—C₇ по поверхностной активности и моющему действию незначительно отличаются от амил-гептилбензолсульфонатов; в композиции с оптимальным количеством фосфатов, КМЦ и карбонатов свойства указанных веществ приближаются к децил-тетрадецилбензолсульфонатам [4].

В связи с этим изучение влияния электролитов и других активирующих добавок на моющую способность и поверхностно-активные свойства диалкилбензолсульфонатов вызывает большой интерес.

В настоящей статье выведены закономерности изменения моющей способности растворов диалкилбензолсульфонатов в зависимости от длины цепи углеводородных радикалов, характера активирующих добавок и их содержания в растворе.

Были исследованы метилалкил-, этилалкил-, изопропилалкилбензолсульфонаты с длиной цепи второго алкильного радикала 6—9 углеродных атомов, а также диамил-, дигексил-, дигептилбензолсульфонаты.

Ряд гомологов диалкилбензолсульфонатов был получен нами с использованием толуола, этилбензола, изопропилбензола и фракций крекинга парафинов, содержащих соответствующие α-олефины нормального строения.

Синтез последних трех диалкилбензолсульфонатов был проведен нами на основе н. первичных спиртов [6].

Исследования проводились с поверхностно-активными веществами 100%-ной чистоты.

Концентрация водных растворов диалкилбензолсульфонатов в проведенных опытах составляла 0,25%, количество активирующих добавок—10—300% в расчете на содержание активного вещества в растворе.

Изучено влияние карбоната натрия, триполифосфата натрия, сульфата натрия, метасиликата натрия и карбоксиметилцеллюлозы на моющую способность растворов синтезированных диалкилбензолсульфонатов в жесткой воде (15°Н).

Стирка проводилась в стиральной машине типа „Лаундерометр“ при 50°С на искусственно загрязненной ткани (миткаль) по стандартной лабораторной методике [5].

Моющая способность исследованных растворов диалкилбензолсульфонатов выражалась в процентах относительно моющей способности 0,25%-ного раствора алкилсульфата на основе кокосового масла.

Нами установлено, что основные изменения коллоидно-молекулярного состояния растворов под влиянием активирующих добавок происходит при содержании последних в исследуемых растворах до 100%, при последующем увеличении концентрации добавок свойства растворов изменяются незначительно.

В связи с этим низкая область концентраций активирующих добавок (10—100%) изучена более подробно: при изменении содержания добавок в растворе на каждые 20%.

Результаты исследования представлены графически.

Установлено, что в каждом из исследованных растворов диалкилбензолсульфонатов в зависимости от величины алкильного радикала и характера применяемых добавок проявляются вполне определенные значения минимума моющей способности при низких концентрациях добавок и максимума при более высоком содержании последних.

Добавление к моющим растворам более 100—150% электролитов нецелесообразно, т. к. они практически не изменяют величину моющей способности.

Отрицательное влияние исследованных электролитов при низких концентрациях на моющую способность растворов диалкилбензолсульфонатов объясняется образованием нерастворимых и малорастворимых минеральных солей при взаимодействии электролитов с солями жесткой воды.

Вследствие осаждения этих солей на ткани, глубокого проникновения тонких осадков в поры и трудности их удаления моющий эффект растворов оказывается хуже, чем у 100%-ных активных веществ без активирующих добавок.

Из двух диалкилбензолсульфонатов с одинаковым числом углеродных атомов лучшей моющей способностью в чистом виде и в присутствии электролитов обладает соединение с более длинными алкильными радикалами.

Диамил- и дигексилбензолсульфонаты в чистом виде имеют моющую способность 27,0 и 39,5%, в присутствии оптимального количества карбоната натрия моющая способность этих растворов повышается соответственно до 80 и 84%.

Равные им по числу атомов углерода соединения—метил и изопропилбензолсульфонаты имеют более высокую моющую способность в чистом виде—72 и 98% и в присутствии карбоната натрия—105 и 110%.

Найдено, что низкомолекулярные соединения обладают высокой приемистостью к активирующим добавкам, и поэтому моющая способность их растворов в присутствии электролитов повышается на

значительно большую величину, чем у растворов высокомолекулярных диалкилбензолсульфонатов.

Так, среднее максимальное увеличение моющей способности метил-, этил-, изопропилгексилбензолсульфонатов в присутствии карбоната натрия (рис. 1) составляет 280—300%, метил-, этил-, изопропилбензолсульфонатов—30—50%, в присутствии триполифосфата натрия (рис. 2) соответственно для низкомолекулярных соединений—до 400%, для высокомолекулярных соединений—60—70%.

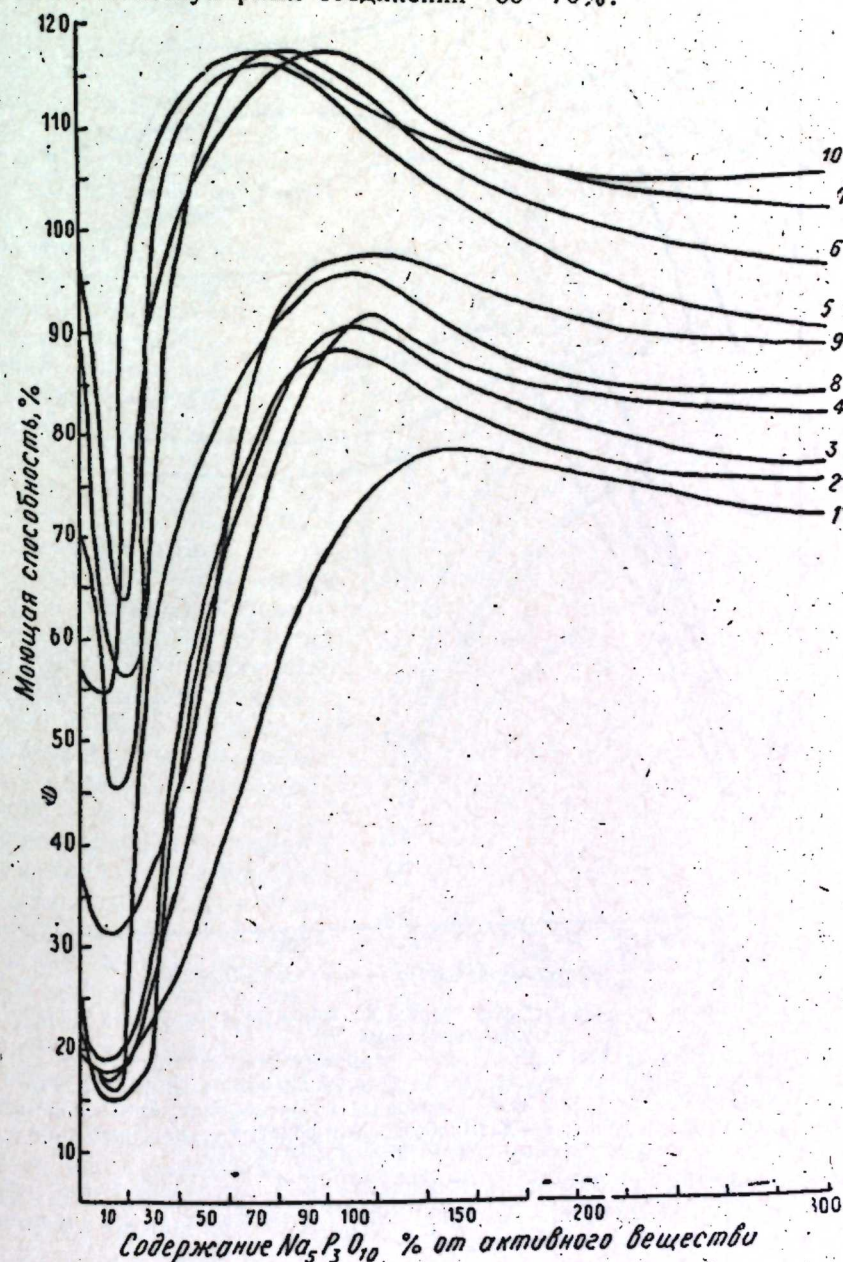


Рис. 1. Влияние карбоната натрия на моющую способность диалкилбензолсульфонатов.

1 — метилгексилбензолсульфонат; 2 — этилгексилбензолсульфонат; 3 — изопропилгексилбензолсульфонат; 4 — метилгептилбензолсульфонат; 5 — метилнонилбензолсульфонат; 6 — этилнонилбензолсульфонат; 7 — изопропилнонилбензолсульфонат; 8 — диамилбензолсульфонат; 9 — дигексилбензолсульфонат; 10 — дигептилбензолсульфонат.

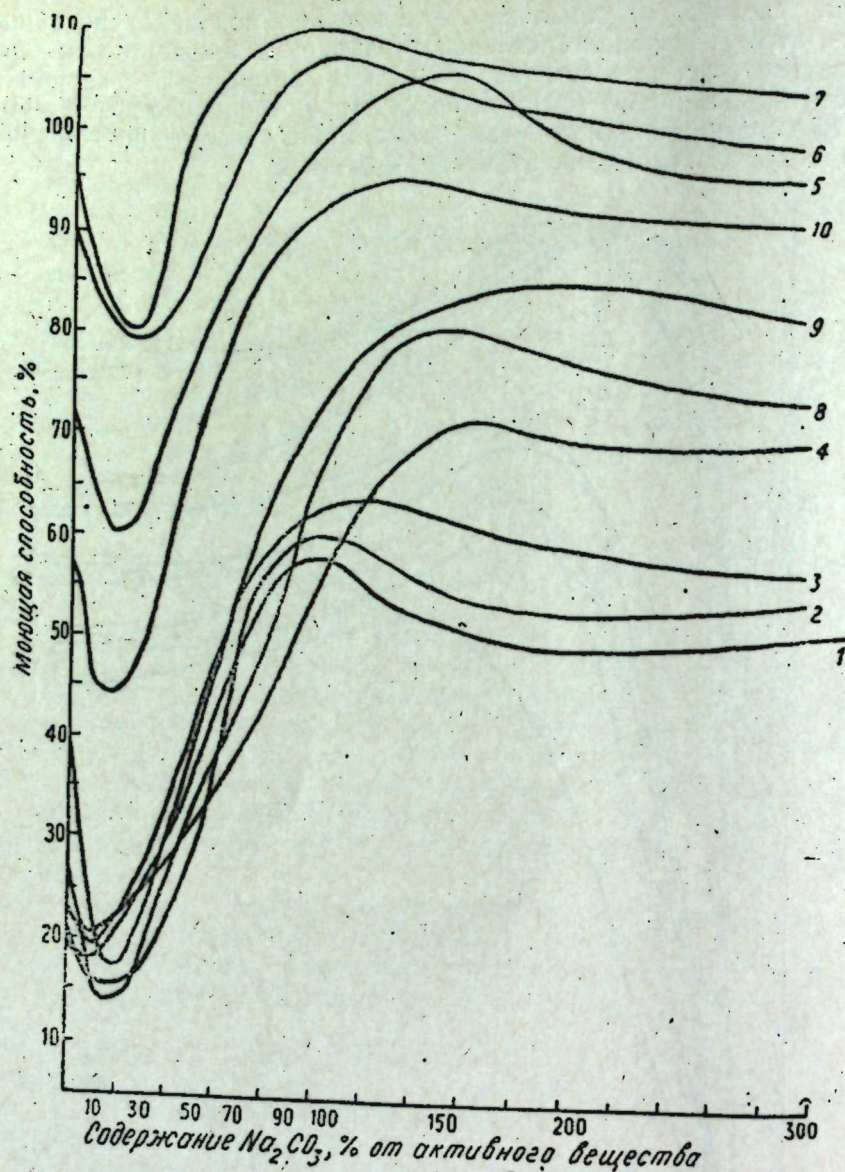


Рис. 2. Влияние триполифосфата натрия на моющую способность диалкилбензолсульфонатов.

1 — метилгексилбензолсульфонат; 2 — этилгексилбензолсульфонат; 3 — изопропилгексилбензолсульфонат; 4 — метилгептилбензолсульфонат; 5 — метилнонилбензолсульфонат; 6 — этилнонилбензолсульфонат; 7 — изопропилнонилбензолсульфонат; 8 — диамилбензолсульфонат; 9 — дигексилбензолсульфонат; 10 — дигептилбензолсульфонат.

Сульфат натрия является малоэффективной добавкой к растворам диалкилбензолсульфонатов, незначительно повышающим их моющую способность.

Метасиликат натрия по эффективности действия на моющую способность растворов диалкилбензолсульфонатов несколько уступает триполифосфату натрия.

Характер влияния КМЦ на моющую способность диалкилбензолсульфонатов отличен от действия электролитов (рис. 3).

С увеличением содержания КМЦ в моющем растворе до определенной для каждого соединения концентрации моющее действие диалкилбензолсульфонатов повышается, а затем остается практически постоянным.

Подобно электролитам КМЦ является значительно более эффективной добавкой для низкомолекулярных соединений, чем для высокомолекулярных.

Последнее связано, по-видимому, со значительным усилением слабых коллоидных свойств растворов низкомолекулярных диалкилбензолсульфонатов.

Моющая способность метил-, этил-, изопропилгексилбензолсульфонатов в присутствии КМЦ максимально увеличивается на 300—320%, метил-, этил-, изопропилнонилбензолсульфонатов — только на 15—20% относительно моющей способности растворов чистых активных веществ.

Однако высокомолекулярные соединения достигают максимума моющей способности при значительно более низких концентрациях КМЦ — 30—40%, а низкомолекулярные соединения — при 70—80% добавки.

При сравнении моно- и диалкилбензолсульфонатов с одинаковым числом углеродных атомов отмечено, что в чистом виде растворы моноалкилбензолсульфонатов обладают более высокой моющей способностью, чем соответствующие им дисоединения, а композиции с активными добавками одного порядка.

Моющая способность растворов додецилбензолсульфонатов равна 105%, изопропилнонилбензолсульфонатов — 98%, в присутствии триполифосфата натрия максимальная моющая способность достигает 122% и 118% соответственно.

Последнее позволяет рекомендовать диалкилбензолсульфонаты наряду с моноалкилбензолсульфонатами для использования в композициях стиральных порошков, жидкостей и паст. Исследования эффекта синергизма в композициях диалкилбензолсульфонатов и смеси последних с моноалкилбензолсульфонатами будут опубликованы.

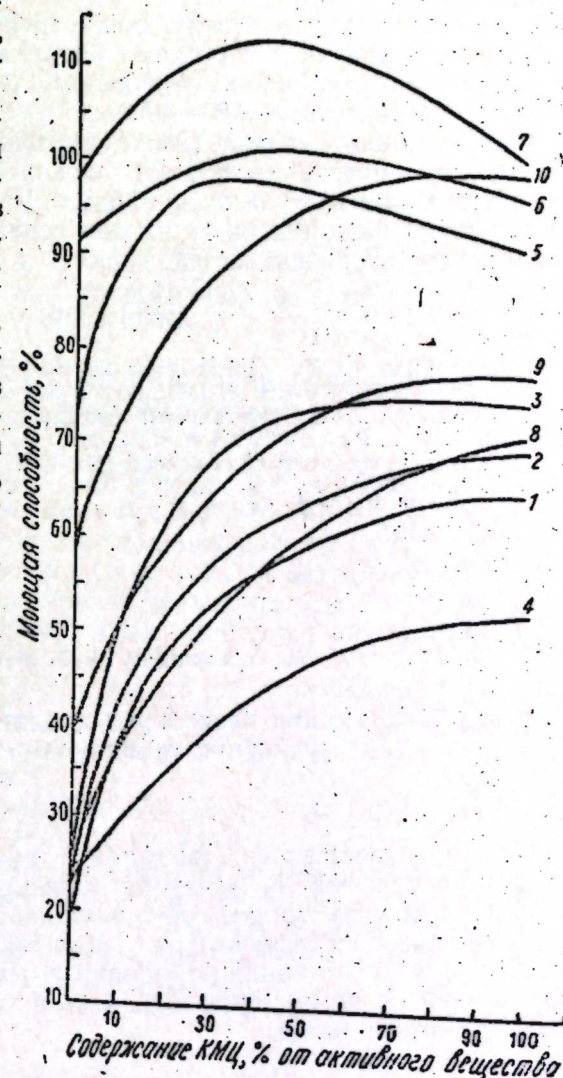


Рис. 3. Влияние карбоксиметилцеллюлозы на моющую способность диалкилбензолсульфонатов.

(Обозначения те же, что на рис. 2).

1. Исследовано влияние карбоната натрия, сульфата натрия, триполифосфата натрия, метасиликата натрия, КМЦ на моющую способность ряда диалкилбензолсульфонатов с числом углеродных атомов в алкильных цепях 7—14.

2. Установлено, что в ряду диалкилбензолсульфонатов низкомолекулярные соединения с короткими боковыми цепями обладают высокой приемистостью к активирующим добавкам, повышающим их моющую способность на 300—400%.

3. Композиции диалкилбензолсульфонатов с активирующими добавками практически достигают моющей способности композиции соответствующих высокомолекулярных моноалкилбензолсульфонатов, что позволяет рекомендовать их для использования в рецептурах стиральных порошков, жидкостей и паст.

ЛИТЕРАТУРА

1. Неволлин Ф. В., Никишин Г. Н., Петров А. Д., Краль-Осинкина Г. А., Воробьев В. Д. „Маслобонно-жировая промышленность“, № 7, 1959. 2. Файнгольд С. И. Синтетические моющие средства из нефтяного и сланцевого сырья. Л., 1964. 3. Рабинович А. Ю. Синтетические поверхностно-активные вещества и моющие средства на их основе. М., 1958. 4. Ашимов М. А., Мурсалова М. А. и др. Азерб. хим. ж., № 2, 1964. 5. Единые методы анализа и оценки моющих средств. ВНИИЖ, 1962. 6. Мурсалова М. А. Канд. дисс. Баку, ИНХП АН Азерб. ССР, 1965.

Институт нефтехимических процессов

Поступило 16. III 1967

М. Э. Ашимов, М. Э. Мурсалова

Активлэшдиричи элавэлэрин диалкилбензолсулфонатын јујучулуг габилијјэтинэ тэ'сири

ХҮЛАСЭ

Мәгалә мұәлифләри тәрәфиндән мұхтәлиф элавәдичиләрин диалкилбензолсулфонатын јујучулуг габилијјэтинә олан тә'сиринин дәјишилмәси ганунаујғунлуғу өјрәнилмишдир.

Диалкилбензолсулфонатлара активлэшдиричиләр элавә етдикдә онларын јујучулуг габилијјәтләринин јүксәлмәси мұшаһидә едилмишдир. Бу исә онларын јујучу тоз, маје вә паста ресептләринә дахил олмасына имкан јарадыр.

БУРЕНИЕ

А. А. ШАМСИЕВ, Т. Х. СУЛЕЙМАНОВ, В. Т. КУЛИЕВ

КОМПРЕССИОННЫЕ СВОЙСТВА ГЛИН ПРИ ВЫСОКОЙ УДЕЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ

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

Компрессионные свойства глин при малой осевой нагрузке [1, 2, 3] хорошо изучены. Имеются также некоторые данные по компрессионному уплотнению глин при высокой осевой нагрузке. Работы по полным компрессионным свойствам глин при высокой нагрузке отсутствуют.

Постановка такой работы преследует цель: установить, не претерпевают ли изменения законы компрессионного уплотнения и набухания глин в условиях высокой удельной нагрузки и имеются ли пределы компрессионного уплотнения?

Кроме того, для различных целей требуется знание влажности глин при различных глубинах их залегания.

Для выяснения этих вопросов были проведены экспериментальные работы для изучения полной компрессии глин при удельной нагрузке до 500 кг/см^2 и диаметре одометра 35,7 мм и компрессионного уплотнения глин при удельной нагрузке до 2500 кг/см^2 и диаметре одометра 20 мм на специально изготовленном для этой цели компрессионном приборе, подобно описанному в работе [4] и рассчитанном на более высокую удельную нагрузку.

Опыты проводились на образцах следующих глин: средний апшерон (карачухурская), агчагыл (бибиэбатская), бентонитовая (гумбрин), понтическая (бинагадинская) при удельных нагрузках 0,5, 1, 2, 4, 8..., 512 кг/см^2 и 100, 300, 500, 1000, 2000 и 2500 кг/см^2 .

Характеристика этих глин приведена в таблице.

Результаты опытов в виде графиков в координатах: ε — коэффициент пористости и P — удельная нагрузка как для ветви уплотнения, так и для ветви набухания приведены на рис. 1 и 2.

На рис. 3 приведены результаты опытов по компрессионному уплотнению глин при удельной нагрузке до 2500 кг/см^2 .

Опыты показывают, что:

1) обе ветви компрессионной кривой имеют такие же очертания, как и при низкой осевой нагрузке, — логарифмические;

2) слияние кривых уплотнения и набухания не имеет места и явление гистерезиса сохраняется вплоть до удельной нагрузки 500 кг/см^2 ;

№ обр.	Глина	Градулометрический состав, %				Карбонатность, %	Название глины	Гигроскопическая влажность, %	Удельный вес, г/см ³	Максимальная молекулярная влажность	Пластичность		Число пластичности
		0,25	0,25—0,1	0,1	0,1—0,01	0,1					Верхний предел	Нижний предел	
1	Караухурская	0,10	3,26	3,36	18,00	78,64	Алевритовая глина	5,5	2,79	25,00	46,98	25,00	21,98
2	Библейбатская	0,19	7,24	7,43	11,0	81,47	Глина	4,3	2,75	23,07	46,38	23,07	23,26
3	Бентонитовая (гумрин)	—	7,16	7,16	10,0	82,84	Глина	4,9	2,76	33,33	57,56	33,33	24,23
4	Понтичская	0,28	15,9	16,18	35,3	48,62	Суглинок	3,7	2,79	23,07	47,72	23,08	24,65

Название и содержание минералов

Легкая фракция, %	Кварц	Полевые шпаты	Обломки пород	Тяжелая фракция, %				Циркон	Рутил	Турмалин	Мусковит-биотит	Роговая обманка	Глаукогнит	Лейкоцит	Пирит	№ обр.
				Магнетит-ильменит	Лимонит	Гранат	Лимонит									
	7	10	83	7	64	—	64	2,0	0,5	2,0	3,5	0,5	0,5	20	—	1
	4	6	90	5	86	Ед.	86	2,5	0,5	1,0	2,0	—	—	3	—	2
	1	2	97	—	24	2,5	24	1,5	—	3	7	—	—	—	62	3
	Ед.	Ед.	97	10	7	Ед.	7	10	1	Ед.	2	—	Ед.	—	67	4

3) уплотнение глин вплоть до 2500 кг/см² происходит непрерывно с выжиманием воды из пор; при этом влажность глин, начиная с некоторой величины удельной нагрузки, различной для разных глин, становится меньше, чем их максимальная молекулярная влагоемкость. Такой вывод сделан и в работе [5].

Полученные экспериментальные данные позволяют вычислить влажность глин в условиях залегания на глубинах до 10000 м.

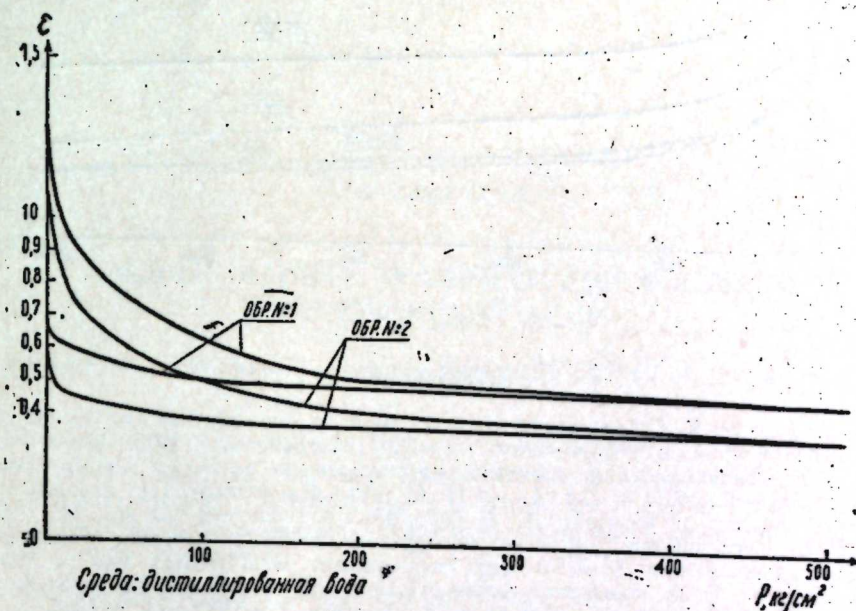


Рис. 1.

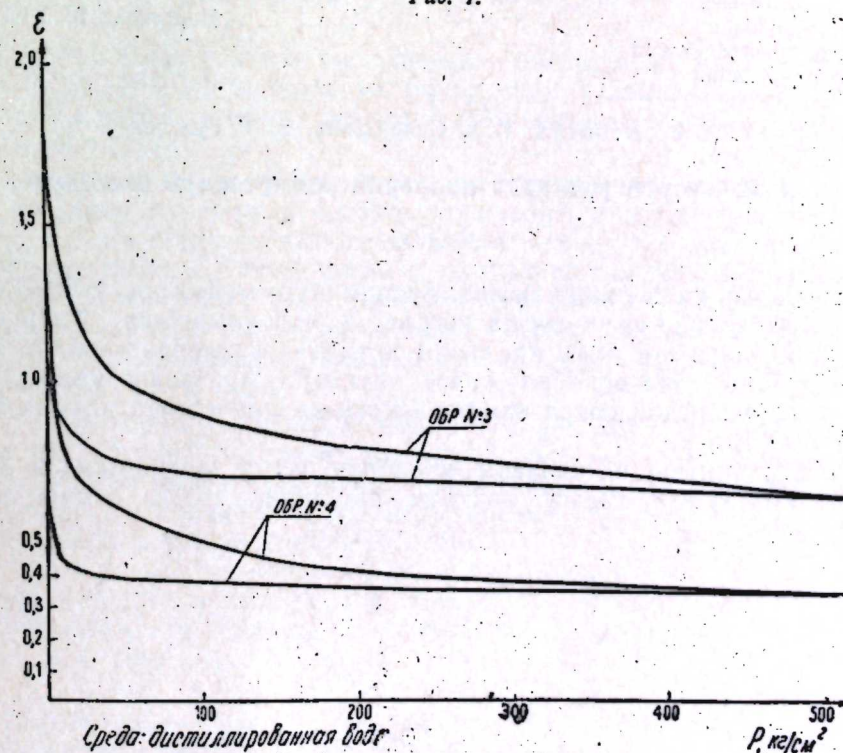


Рис. 2.

Г. М. КАСУМОВА

НОВЫЕ ДАННЫЕ О САРМАТСКОЙ ФЛОРЕ НАХИЧЕВАНСКОЙ АССР

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

Систематическое изучение органических остатков, сохранившихся в миоценовых породах, представляет особенно большой научный и практический интерес, поскольку оно является основным вспомогательным методом в выяснении происхождения и условий образования солей.

Из всех различных видов органических остатков крайне скудно изучены остатки ископаемых растений миоценовых отложений Нахичевана.

Первые палеоботанические данные относятся к концу XIX века. Г. В. Аби́х (1899) в соляном месторождении указывает наличие отпечатков листьев, возраст которых приравнивался Освальдом к тонгрийскому¹ ярусу.

Намного позже, в 1933 г., в тех же отложениях, подстилающихся сланцеватыми глинами, в которых проходят и прослойки горючих сланцев, были обнаружены отпечатки листьев деревьев и кустарников: *Fagus orientalis*, *Zelkova crenata*, *Ostrya carpinifolia*, *Prunus cutisus* (*Laburnum*), *Acer*, *Vitis*, вместе с тем были обнаружены и отпечатки ископаемых рыб и насекомых *Clupea cultinervis*, *Gobius* sp. (бычки), *Apis* sp. (пчелы), *Tupulas* sp. (комары), жуки и листогрызы, долгоносики, мухи и др.

На основании указанного комплекса растений и обнаруженных совместно с ними представителей ископаемых рыб и насекомых В. В. Богачев (1936) определил возраст Нахичеванской залежи соли вслед за Аби́хом, как среднемиоценовый (а возможно, верхнемиоценовый) и предположил близость берега бассейна.

В 1950 г. Ш. А. Азизбековым в окрестностях сел. Карабаглар в зеленовато-серых песчаных глинах верхнего сармата были обнаружены представители семейства *Graminea*, *Leguminosa* (определила Г. М. Касумова).

¹ Тонгрийский ярус соответствует санунскому, т. е. нижнему ярусу олигоцена или же верхнему палеогену, а Аби́х считал его миоценом.

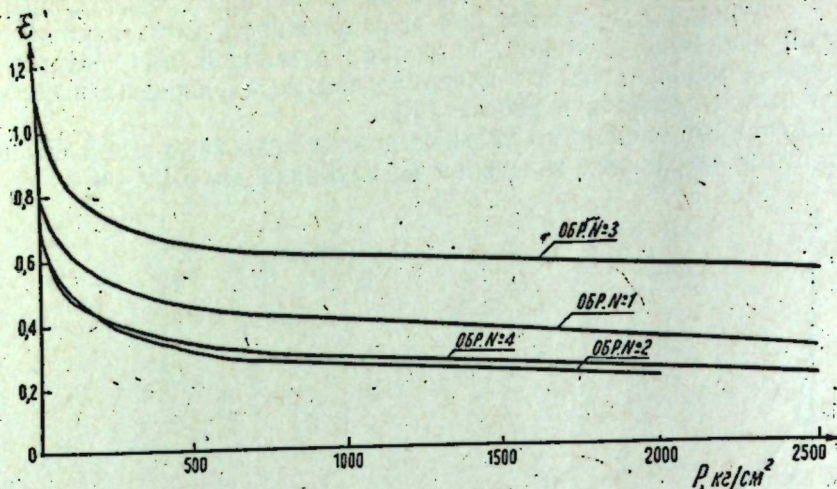


Рис. 3.

ЛИТЕРАТУРА

1. Терцаги К. Строительная механика грунтов. Гос. научно-техн. изд-во строительной индустрии и судостроения. М.—Л., Гостройиздат, 1933.
2. Герсенов Н. М. Основы динамики грунтовой массы. Главная редакция строительной литературы. М.—Л., 1937.
3. Цитович Н. А. Механика грунтов. Гос. изд-во лит-ры по строительству и архитектуре. М.—Л., 1951.
4. Покровский Г. И., Федоров И. В. Исследование устойчивости грунтов глубокого залегания. Сборник по борьбе с обвалами при бурении нефтяных скважин. ОНТИ НКПС СССР, М., 1937.
5. Ломтадзе Б. Д. Изменение влажности глин при уплотнении их большими нагрузками. Записки Ленинградского горного института, т. XXIX, вып. 2, 1953.

Поступило 16. III 1967

Ин-т проблем
глубинных нефтегазовых
месторождений

А. Ә. Шәмсијев, Т. Х. Сүлейманов, В. Т. Гулијев .

Јүксәк хусуси јүкләрдә килләрин компрессија хассәләри

ХҮЛАСӘ

Азәрбајҹан килләринин дистиллә едилмиш су мүнһитиндә 2500 кг/см²-ә гәдәр тәзјигләрдә компрессија хассәләри өјрәнилмишдир. Тәчрүбәләрин нәтичәләри кәстәрир ки, тәзјиг артдыгча килләрин нәмлији логарифмик әјри үзрә арамсыз олараг азалыр. Мүхтәлиф килләр үчүн мүхтәлиф тәзјигдән сонра нәмлик максимал молекулјар нәмлик тутумундан аз олур.

Експериментин нәтичәләри килләрин јатма дәринлијиндән асылы олараг (10000 м-ә гәдәр) онларын нәмлијини тәјин етмәјә имкан верир.

Следует сказать, что А. Л. Тахтаджяном (1963) из сарматских отложений Нахичевана отмечается наличие *Buxus sempervirens*, *Pyrus* aff. *communis*, *Ribes* aff. *alpinum*.

Лишь в 1956 г. началось систематическое изучение флоры миоценовых отложений Нахичевана. В результате полевых исследований были обнаружены растительные остатки в 2 пунктах: у сел. Хинджаб — Карабаглар и горы Дуздаг. Отпечатки листьев у сел. Хинджаб обнаружены в глинистом рыхлом среднезернистом песчанике буроватого цвета.

А в г. Дуздаг растительные остатки найдены в серовато-зеленой песчаной глине и приурочены к нижне-среднему сармату, откуда нами были определены следующие виды ископаемых растений *Phragmites oeningensis*, *Typha latissima*, *Cypressus* sp., *Quercus gmelini*, *Q. breueri*, *Diospyros* cf. *anceps*, *Rhamnus deshenii*, *Laurus lalages*, *Palibinia nachtschewanica* Kassum, sp. n., *Leguminosites nachtschewanica* Kassum, sp. n., *Podogonium* cf. *knorrii*, *Folium* sp. 1-3 и отмечаются неопределимые сильнокожистые листья с цельными и мелко, но редкозубчатыми краями. Следует сказать, что из остатков лесных формаций часто в миоценовых отложениях Нахичевана встречаются представители *Leguminosae* и отпечатки очень мелких листьев.

Наибольший интерес представляет представитель ксерофильного рода *Palibinia*.

Род *Palibinia*, Kogovin, 1932

В коллекции имеются 3 отпечатка (неполных), сильно кожистых линейных, возможно, ланцетных, со слегка изогнутыми кверху вторичными жилками, оканчивающимися в краевых зубцах и дающими короткие ответвления в бухты между зубцами. Указанные родовые признаки не вызывают сомнений о принадлежности этих листьев к роду *Palibinia*.

Род *Palibinia* впервые был описан в СССР Е. П. Коровиным в 1932 г. на основе собранного большого количества отпечатков листьев, побегов, соцветий, обнаруженных из верхнеоценовых отложений Бадхыза (Туркмения). К этому роду Е. П. Коровиным были отнесены 5 видов *Palibinia lanceolata*, *P. latifolia*, *P. acutifolia*, *P. laxifolia*, *P. densifolia*.

Впоследствии представители ископаемого рода *Palibinia* были обнаружены из других пунктов Бадхыза, Ер-Йоландуза (Туркмения) различными геологами-исследователями — П. М. Василевским, В. Н. Огневым, А. В. Огневом, А. В. Сидоренко, Н. Д. Василевской и другими. Нахождение представителей этого рода в различных странах до сегодняшнего дня неизвестно.

Обнаруженное нами местонахождение является вторым местонахождением в мире, который расширяет ареал распространения этого рода как территориально, так и по диапозону (эоцен Туркмении, сармат Азербайджана).

Вначале род *Palibinia* был отнесен Коровиным к семейству протейных. Однако детальное изучение А. Л. Тахтаджяном и Л. Ю. Буданцевым (1963) ископаемого и современного материала привело к выводу, что род *Palibinia* (отпечатки листьев и побегов) не может быть отнесен к семейству протейных, и обнаруженные соцветия, ранее отнесенные Коровиным и Василевской к роду *Palibinia*, также не могут быть к нему отнесены. Таким образом, положение ископаемого рода *Palibinia* до сегодняшнего дня остается неопределенным.

В коллекции имеются 3 неполных отпечатка листьев, которые мы относим к новым видам.

Далее приводим описание нового представителя ксерофильного рода *Palibinia* Kogovin, 1932.

Palibinia nachtschewanica Kassum, sp. n.

Исследованные экз. — колл. 8, отп. 329/1, 330/2а (Нахичеванский АССР, между сел. Хинджаб и Карабаглар), средний сармат.

В коллекции к указанному виду относятся 3 отпечатка, два из них представляют собой только верхушку листа (рис. 2), а третий — отпечаток средней и верхней части (330/21) длиной 25 мм, шириной 10 мм (рис. 1).

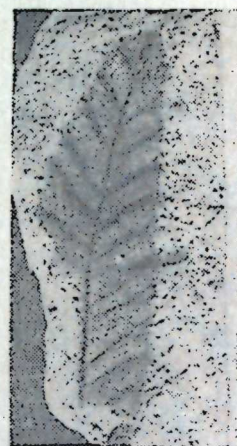


Рис. 1. *Palibinia nachtschewanica* Kassum, sp. n. Нахичеванской АССР (сармат).



Рис. 2. *Palibinia nachtschewanica* Kassum, sp. n. Нахичеванской АССР (сармат).

Предполагаемая длина полного, сильнокожистого, ланцетного, по краям зубчатого листа не менее 35—40 мм. Верхушка острая, основание не сохранилось. Средние и вторичные жилки одинаково мощные. Вторичные жилки отходят от средних под углом 45—60°, частые, очередные или противопоставленные (329/1), прямые или слегка изогнутые кверху. Вторичные жилки оканчиваются в краевых зубцах и дают короткие ответвления в бухты между зубцами. Между вторичными жилками отходят 1—2 короткие промежуточные жилки, отходящие под углом 60—70°. Сети третичных жилок на отпечатке не видны. Изучаемый лист очень близко стоит к виду *Palibinia laxifolia* Kogovin (Основы палеонтологии, 1963, табл. XI, фиг. 6, 7), он отличается своей большой шириной, быстро суживающимися краями у верхушки, тогда как у *P. laxifolia* края листа очень медленно суживаются, в результате чего листья имеют иную форму.

Геологическое распространение представителей искусственного рода *Palibinia* известно только из верхнего эоцена — нижнего олигоцена Туркмении. Обнаруженный нами и из среднесарматских отложений Нахичеванской АССР новый представитель рода *Palibinia* расширяет как ареал обитания его, так и стратиграфический диапозон.

1. Азизбеков Ш. А. Геология Нахичеванской АССР. Баку, 1963. 2. Богачев В. В. Миоцен Закавказья. Изд. АзФАН СССР, 1933. 3. Василевская Н. Д. О полтавской ксерофитной флоре Туркмении. ДАН СССР, т. LXIII, № 4, 1949. 4. Василевская Н. Д. и Сидоренко А. В. Новые находки третичной флоры в Бадхызе. Изв. Туркм. АН СССР, № 3, 1950. 5. Василевская Н. Д. Эоценовая флора Бадхыза в Туркмении. Сб. памяти А. Н. Криштофовича. АН СССР, М.—Л., 1957. 6. Касумова Г. М. О флоре нижнего олигоцена района Дарыдаг Нахичеванской АССР, XVII, № 8, 1961. 7. Коровин Е. П. Новый третичный тип семейств Средней Азии, Бот. ж. СССР, т. XVII, № V—VI, 1932, стр. 506—519. 8. Криштофович А. Н. Обзор изучения нашей ископаемой флоры за десятилетие. 1916—1925 гг. Геол. вестн., т. V, № 1—3, 1926. 9. Палибин И. В. Нижнеолигоценовая флора горы Дары-Даг в бассейне р. Аракса (Закавказья). Флора и систематика высших растений, вып. 6, М.—Л., 1947. 10. Пронина М. Т. К стратиграфии миоценовых отложений Нахичеванской АССР. ДАН Азерб. ССР, № 12, 1960. 11. Тахаджян А. Л. Основы палеонтологии. Голосемянные и покрытосемянные. М., 1963.

Институт геологии

Поступило 11. I 1966

Г. М. Гасумова

Нахчыван Сармат дөврү биткиләринә даир јени мә'лумат

ХҮЛАСӘ

Мүәллиф сон вахта гәдәр тәдгигатчыларын Неокен сүхурларында тәсадүфән тә'јин етдикләри вә дағыныг һалда әдәбијјатда адлары чәкилән газынты битки нөвләрини, топлајараг илк дөфә олараг ардычыл сурәтдә Сармат сүхурларындан ашқара чыхартдығы газынты битки комплексини дә она әлавә едир. Бунунла мүәллиф бир тәрәфдән Нахчыван әразисиндә Неокен дөврүндәки битки өртүјү барәдә олан тәсәввүрү кенишләндирир, диқәр тәрәфдән исә һәммин комплексин ичәрисиндә олан јени нөвүн (*Palibinia nachtschewanica* Kassum.) тәсвирини вермәклә ксерофит шәраитдә јашамыш вә һәләлик бүтүн дүнјада икинчи јер һесаб едилән Нахчыванда *Palibinia* биткисинин Еосен дөврүндән шимал-шәргдән (Түркмәнистандан) чәнуб-гәрбә доғру Неокен дөврүнә гәдәр миграција едәрәк јайылдығыны көстәрир.

ТЕКТОНИКА

Д. М. ДАНИЛЕВСКАЯ

ОБРАЗОВАНИЕ РЕЛЬЕФА В СВЯЗИ С ПРОЯВЛЕНИЕМ НОВЕЙШИХ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ДВИЖЕНИЙ В НИЖНЕКУРИНСКОЙ ОБЛАСТИ

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

Нижекуринская нефтегазоносная область принадлежит к юго-восточной, приморской части обширного межгорного прогиба и является одним из наиболее перспективных нефтеносных районов республики.

Глубокая депрессия в данной области послужила участком накопления большой мощности плиоценовых и четвертичных отложений. Последние интенсивно дислоцированы и участвуют в строении складчатых структур области.

Одной из морфологических особенностей складчатых структур в названном районе является то, что в орографическом отношении они выражены по-разному. Этому способствовала в основном различная степень проявления складчатой фазы в четвертичное время. Немаловажную роль сыграло время ее проявления, интенсивность экзогенных процессов и литологический характер пород, слагающих структуры. Эти вопросы подробно рассматриваются в отдельной работе.

По характеру отражения на дневной поверхности складчатые структуры Нижекуринской области можно подразделить на следующие группы:

Первая группа—складки, имеющие четкое выражение на поверхности—это Малый Харами, Мишовдаг, Кюровдаг. В данных структурах доступно изучение геологического строения непосредственно методом полевых исследований. В них наиболее полно представлены разрезы отложений, слагающих исследуемую область на дневной поверхности, поэтому, на примере вышеназванных складок нагляднее возможно проследить проявление складчатости и ее связь с образованием рельефа.

В сильно пересеченном и морфологически характерном рельефе хребта Малый Харами прекрасно раскрывается строение складки, представленной на дневной поверхности продуктивной толщей (в привсодовой части), Акчагылом, Апшероном и отложениями четвертичного комплекса (на крыльях). Анализ условий залегания стратиграфических горизонтов и соответствующих угловых несогласий позволяет

прийти к выводу, что, очевидно, формирование и рост структуры начались относительно давно, после века отложений продуктивной толщи, так как во все последующие века осадки отлагались трансгрессивно на более ранние образования; кроме того, наблюдается закономерное уменьшение мощностей по направлению от крыльев к своду. Такой плавный рост продолжался до конца плиоцена, а активное воздымание складки, характеризующееся как основной рост ее, происходило в послеплиоценовое время. Об этом свидетельствует круглое залегание апшеронского и бакинского ярусов—до $75-80^\circ$ на юго-западном крыле в снятом нами разрезе по балке Узундере. Бакинские слои согласно откладывались на относительно ровной поверхности верхнего апшерона и только, очевидно, в хвалынский век вовлекались вместе с подстилающими апшеронскими отложениями в складкообразовательные процессы, в результате которого и был создан хребет Малый Харам, являющийся в настоящее время наиболее выраженной в рельефе структурой Нижнекуринской области, наивысшая точка которого в его центральной части равна 502,9 м.

Мишовдагская антиклиналь так же, как и предыдущая, четко выражена на поверхности. В орографическом отношении это хребет, который возвышается над окружающей его долиной почти на 300 м. Время заложения Мишовдагской складки предполагается еще более раннее, чем Хараминской. Анализируя те же данные на Мишовдаге, приходим к выводу о том, что здесь в четвертичное время фаза складчатости проявилась также раньше, чем на Хараме. Апшеронские отложения на Мишовдаге залегают под углом 30° , на них с угловым несогласием в 15° ложатся слои бакинского горизонта. Несогласие особенно сильно вырисовывается в центральной части складки. В балке „Нефтяная“ зафиксировано и азимутальное несогласие между осадками апшеронского и бакинского веков.

Верхняя часть отложений верхнего апшерона размыта. В центральной части складки в контакте отложений верхнего апшерона и бакинского горизонта появляется базальный конгломерат. Наличие частых прослоев сопочной брекчии в отложениях верхнего апшерона указывает на усиление деятельности грязевого вулканизма. Перечисленные факты говорят в пользу того, что на рубеже бакинского века на территории рассматриваемой структуры происходили интенсивные складкообразовательные процессы, которые привели к сильной деформации слоев, залегающих стратиграфически ниже бакинских отложений. В последующие века в условиях непрерывных положительных вертикальных движений и денудационных процессов происходило окончательное формирование рельефа Мишовдагской структуры.

Приблизительно такая же картина наблюдается на Кюровдаге. Угловое несогласие между апшеронскими и бакинскими образованиями, выражающиеся в $8-10^\circ$, говорит о том, что на границе апшеронского и бакинского времени также происходили складкообразовательные движения, но по интенсивности их проявления они уступают таковым на Мишовдаге.

Ко второй группе относятся складчатые структуры, представленные на поверхности уцелевшими от размыва элементами,—Бабазанан и Калмас. Бабазанан орографически представляет собой небольшой хребет с наивысшей точкой +50 м. Этот хребет является северо-восточным крылом крупной Бабазананской антиклинали, которое сложено дислоцированными породами продуктивной толщи акчагыла и апшерона. Юго-западное крыло Бабазананской структуры опущено и является погребенной частью складки.

Антиклиналь Калмас представлена на дневной поверхности лишь своей северо-западной периклиналью, которая хорошо очерчена грядами верхнеапшеронских известняков, в то время как восточная часть складки полностью погребена под мощным покровом сопочной брекчии.

Третью группу представляют складки, сивелированные экзогенными процессами,—Дуровдаг, Хиллы, Нефтечала, Ахзевир—Бяндован, Пирсагат. О наличии их свидетельствуют проявления грязевого вулканизма в виде грифонов и конусов сопочной брекчии, возвышающихся среди однообразных степных равнин, и единичные разрозненные гривки известняков апшеронского яруса (Ахзевир, Пирсагат).

Наконец, к четвертой группе мы отнесли погребенные под современные отложения складки Падар и Карабаглы, не имеющие никаких поверхностных признаков.

Из вышеуказанного следует, что степень проявления складчатых движений находится в прямой связи со степенью общих вертикальных сводовых поднятий структур, которые проявляются в последнюю стадию развития структур и образуют современный рельеф. Это мы видим на примерах развития складчатых структур первой группы.

Степень проявления складчатых движений на Малом Хараме была максимальной и максимальным было проявление сводовых поднятий, что и привело к образованию такого резко выраженного рельефа хребта М. Хараме.

На Мишовдаге степень проявления складчатых движений была меньше, и общий сводовый подъем рельефа Мишовдаг выражен слабее. И, наконец, Кюровдаг, на котором складкообразовательные процессы в предбакинское время проявлялись меньше, чем на Мишовдаге, испытывал соответственно меньший сводовый подъем в последнюю стадию развития структуры, что и выражено в рельефе.

Таким образом, складчатые структуры области в своем развитии прошли 2 этапа. Второй этап знаменует собой развитие складок в континентальных условиях, когда в результате проявления новейших тектонических движений и активной деятельности экзогенных факторов вышеуказанные складчатые структуры приобрели современное геоморфологическое выражение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахмедбейли Ф. С. Неотектонические движения и их отражение в структуре предгорий Большого Кавказа. Баку. Азернедр, 1962.
2. Ахмедбейли Р. С. Неотектоника восточной части Большого Кавказа. Изд-во АН Азерб. ССР, 1966.
3. Геоморфология Азербайджана. Изд-во АН Азерб. ССР, 1959.
4. Думитрашко Н. В., Лилиенберг Д. А., Будагов Б. А. Рельеф и новейшая тектоника Юго-Восточного Кавказа. Изд-во АН СССР, 1961.
5. Николаев Н. И. Неотектоника и ее выражение в структуре и рельефе территории СССР. Госгеолтехиздат, 1962.

Институт геологии

Поступило 20. XII 1966

Д. М. Данилевская

Ашагы Күр чөкәклијиндә релјефин эмәлә кәлмәсиндә јени
тектониканын ролу

ХҮЛАСӘ

Фактик материалларын анализи нәтижәсиндә мұәјјән едилмишдир ки, Кичик Һәрәми ғырышығында Абшерон вә Бақы мәртәбәләри ләј-лары 74° -ли бучағ алтында јатыр. Бу да ону кестәрир ки, һәмин ғырышыгылығ әсас етибарилә Бақы әсриндән сонра инкишаф етмишдир.

Бақылаулары Үст Абшеронун нисбәтән һамар сәтһи үзәринә чөкәрәк, яғһин ки, һвалын дөврүндә һәмһин чөкүнтүләрлә бәрәбәр ғырышығ әмәләкәтирмә просесләринә мә'руз ғалмышдыр.

Мишовдағда Дөрдүнчү дөврдә ғырышығлығ фазасы һәрәмидән әввәл, я'һин Бақығабағы заманы олмушдур; бурада Абшерон чөкүнтүләри 30°-ли, онларын үстүнә исә Бақы һоризонту 15°-ли буцағ алтында гејри-ујғун јатыр.

Тәхминән ејһин һал Күровдағда да мүһаһидә олунур. Бурада Абшеронла Бақы чөкүнтүләри арасындакы буцағын гејри-ујғунсузлуғу 8—10° тәһкил едир.

Јухарыда көстәрилән фактлардан мә'лум олур ки, ғырышығлығ әмәләкәтирмә просеси Дөрдүнчү дөврдә гејд етдијимиз антиклиналларда мүхтәлиф олмушдур.

СТРАТИГРАФИЯ

Р. К. ГАСАНОВ

О ПРОЦЕССАХ КОНТАКТОВОГО МЕТАМОРФИЗМА
В АРЕАЛЕ ИНТРУЗИВОВ ОФИОЛИТОВОЙ ФОРМАЦИИ
ШАХДАГСКОГО ХРЕБТА (МАЛЫЙ КАВКАЗ)

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

В офиолитовой формации Шахдагского хребта Малого Кавказа, где широко представлены различные как по составу, так и по возрасту интрузивы, широкое развитие получили процессы контактового воздействия их на вмещающие породы. Наиболее полно они проявились в виде процессов силицификации и контактового метасоматизма, аналогичных описанным М. А. Кашкаем [5] для всей офиолитовой формации Азербайджана.

Силицификация наблюдается в контактных участках серпентинов (апоперидотитов) с туфогенными породами нижнего сенона. Последние, по-видимому, окремненные в результате выноса SiO_2 из перидотитов в процессе серпентинизации, протягиваются порой на несколько километров, причем содержание кремнезема в них нередко достигает 90—95%. Эти окремненные породы мощностью 6—8 м приурочены к верхам 25—30 м толщи красноцветных туфопесчаников и внешне напоминают фтаниты—обычных проводителей офиолитов и серпентинов.

Макроскопически порода буро-красного цвета, довольно плотная, слонстая, с тонкими трещинами, выполненными кремнеземом или карбонатом. Под микроскопом представлена кремнистой массой, окрашенной в буро-красный с желтоватым оттенком цвет и покрыта гидроокислами железа. В основной непросвечивающей массе выделяется множество округлых сферокристаллов халцедона с скользящим погасанием (рис. 1). Иногда совместно с ними присутствуют карбонаты.

Химический анализ окремненной и окрашенной окислами железа породы с перевала Огруджа в центральной части Шахдагского хребта согласно М. А. Кашкаю [5] показал следующее соотношение окислов:

SiO_2 —89,94	FeO —0,41	Na_2O —0,86
TiO_2 —0,17	CaO —1,59	H_2O —0,93
Al_2O_3 —0,29	MgO —1,57	Сумма=100,37
Fe_2O_3 —3,18	K_2O —1,43	

Числовые характеристики по А. Н. Заварицкому [4] следующие:
 $a=0,4$; $c=3,2$; $b=4,5$; $s=91,9$; $n'=8$; $m'=53$; $c'=39$; $n=54$; $t=0,2$;
 $\varphi=0$; $Q=79,8$; $a/c=0,122$.

Как видно из анализа и пересчета стики, порода характеризуется крайне

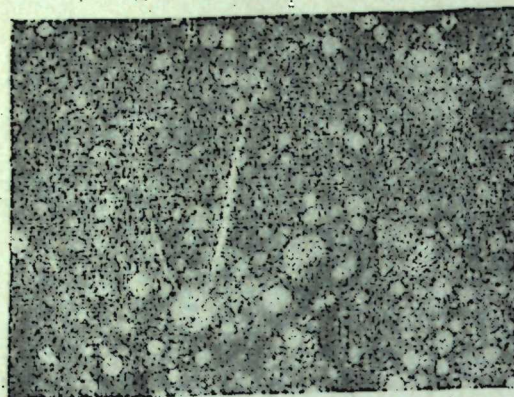
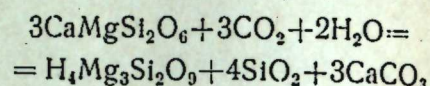


Рис. 1. Окременная фтанитоподобная порода. На темном фоне выделяются сферокристаллы (белые) халцедона. Снимок под микроскопом, Ув. 20. Ник. 11.

его на числовые характеристики высоким содержанием кремнекислоты. По классификации А. Н. Заварицкого [4], относится к классу [1] сильно пересыщенных кремнекислотой пород.

Как видно, окременные фтанитоподобные породы могли образоваться только за счет привноса кремнезема из перидотитов в процессе их серпентинизации. М. А. Кашкай [5] объясняет ход этого процесса следующим уравнением:



Согласно уравнению, образование серпентинитов за счет ультраосновных пород, содержащих преимущественно мета-

силикаты, сопровождается выделением свободного кремнезема, который может диффундировать во вмещающие породы; последнее соединение (CaCO_3) может быть легко выщелочено.

Контактово-метасоматические процессы на Шахдагском хребте получили широкое развитие в приконтактовой зоне малых интрузивов габбро-диоритов. Достигая в размере максимально $0,3 \text{ км}^2$, они прорывают известковистую толщу верхнего сенона и повсеместно бывают приурочены к третичным разломам, простирающимся в северо-западном направлении, параллельно протяженности самого хребта.

Указанные тектонические разломы нередко сопровождаются различного рода метаморфизованными породами, возникшими за счет вулканогенно-осадочных и интрузивных пород верхнего мела.

Макроскопически габбро-диориты и диориты плотные, слегка трещиноватые зеленовато-серые породы. Под микроскопом структура призматически-зернистая до офитовой, местами порфириовидная, обусловленная относительно крупными вкраплениями плагиоклаза или пироксена (рис. 2, 3).

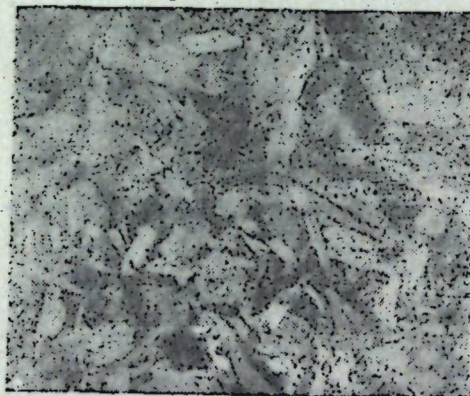


Рис. 2. Габбро-диорит. Структура призматически-зернистая. Ув. 22. Ник. +.

Рис. 3. Габбро-диорит. Краевая фация. Структура порфириовая. Вкрапления представлены плагиоклазом. Ув. 30. Ник. +.

В минералогическом составе принимают участие: плагиоклаз от № 18 до № 40 (51%), авгит (3%), роговая обманка (9,6%), уралит и актинолит (12,3%), хлорит (10,1%) акцессорные (сфен, магнетит—4,2%) и сосюрит (9,8%).

Изучение морфологических особенностей, структурных признаков и минералогического состава показало, что малые интрузивы габбро-диоритов несут в себе признаки гибридности [6].

Химические анализы малых интрузивов габбро-диоритов (аналитик Н. А. Бруштейн) с центральной части Шахдагского хребта (г. Коджадаг) сведены в табл. 1.

Таблица 1

Химические анализы малых интрузивов габбро-диоритов

Комп. №0	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O	п. п. п.	Сумма
481	52,31	0,51	15,99	5,21	7,62	5,28	5,18	4,03	0,29	0,58	3,31	100,31
695	50,01	0,46	16,00	6,39	4,25	5,26	5,88	4,56	0,55	1,00	5,46	99,82

Числовые характеристики по А. Н. Заварицкому

—	a	c	b	s	f'	m'	c'	n	t	φ	Q	a/c
481	9,7	6,3	21,8	62,2	56,0	43,0	1,0	95,0	0,7	21,2	—1,3	1,54
695	11,5	5,7	21,8	61,0	47,0	44,0	9,0	94,0	0,7	26,8	—6,7	2,0

По классификации А. Н. Заварицкого [4], приведенные химические анализы характеризуют собой мелонократовые породы, соответственно бедные или умеренно богатые щелочами, слабо недосыщенные или насыщенные кремнекислотой. Анализ 481 попадает в класс 4, группу 14, подгруппу „б“; анализ 695—класс 5, группу 18, подгруппу „б“.

Среди указанных малых интрузивов габбро-диоритов в центральной части Шахдагского хребта обнаружено множество небольших ксенолитов известняков кампана-маастрихта. Они представлены линзовидными телами, размером до $2,5 \times 6,0 \text{ м}$, которые под термальным воздействием интрузива метаморфизованы, и вдоль их контакта, в результате метасоматических процессов послемагматической стадии образованы известковые скарны с четкой метасоматической зональностью.

Последнее хорошо иллюстрируется образцом, взятым с контакта гранатовой и пироксеновой зон (рис. 4).

Как видно из рис. 5, вдоль эндоконтакта интрузива наблюдается свежий, неизменный габбро-диорит, в составе которого с приближением к скарновой полосе появляются в значительных масштабах хлорит и карбонат (кальцит).

Зона околоскарновой породы мощностью 40 см ближе к контакту габбро-диоритов характеризуется более значительным постоянством состава. Здесь много полевого шпата (кислого андезина), а цветные компоненты в большинстве своем сильно хлоритизированы. С удалением от контакта интрузива, в составе околоскарновой породы резко возрастает содержание хлорита, к которому примешиваются гранат

и кальцит. Хлорит представлен большей частью пеннином, реже — клинохлором.

Зона гранатового скарна (около 30 см) содержит также небольшое количество пироксена и кальцита. По краям отдельных индивидов граната отмечается анизотропность. Интерстиции между хорошо ограниченными идиоморфными кристаллами часто заполнены

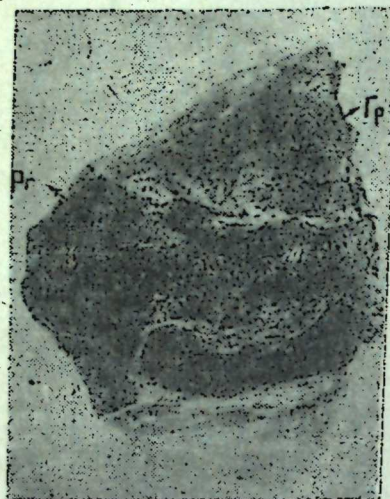


Рис. 4. Гранат-пироксеновый скарн с резко выраженной метасоматической зональностью: Гр — гранат; Пг — пироксен (геденбергит). $\frac{3}{2}$ нат. вел.

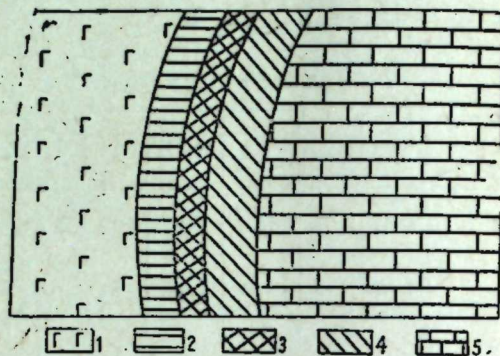


Рис. 5. Скарновая зона, образованная на контакте габбро-диоритов с известняками. 1 — габбро-диориты; 2 — околоскарновая порода; 3 — гранатовый скарн; 4 — геденбергитовый скарн; 5 — мраморизованные известняки.

кальцитом и в крайне редких случаях — кварцем (рис. 6).

С целью детализации природы (состава) граната из зоны гранатового скарна он был изучен нами рентгенометрически.



Рис. 6. Гранат. Кальцит (белое) выполняет интерстиции между индивидами граната. Ув. 20. Ник. +.

кальцитом. Под микроскопом пироксен пластинчатый, нередко сдвоен по (100). $CNg=44^\circ$; $2v=(+)$ 56° ; $N_m \approx 1,708$. Оптические константы отвечают салиту (ферросалиту), что подтверждается и его химическим анализом (обр. 696)¹.

¹ Анализ выполнен в центральной зональной лаборатории Кавказской экспедиции. Аналитик Н. А. Бруштейн.

Расчет дебаеграмм граната (андрадита)

Гранат с северо-восточ. склона Шахдагского хребта		Гранат (андрадит) по В. И. Михееву [8]		Гранат с северо-восточного скл. Шахдагского хребта		Гранат по В. И. Михееву [8] ¹	
J	d α /n	J	d α /n	J	d α /n	J	d α /n
2	4,2612	3	4,27	8	1,1187	7	1,119
4	3,3296	3	3,337	8	1,1000	7	1,109
8	3,0161	8	3,026	2	1,0908	3	1,082
10	2,7033	10	2,707	2	1,0760	—	—
2	2,5773	3	2,567	8	1,0648	7	1,065
8	2,4731	7	2,462	—	—	1	1,031
5	2,3728	4	2,378	6	1,0026	5	1,004
4	2,2059	3	2,210	6	0,98916	5	0,990
6	1,9577	5	1,962	8	0,97722	8	0,978
5	1,9081	4	1,912	—	—	1	0,962
3	1,8433	2	1,857	—	—	2	0,934
5	1,7700	4	1,789	—	—	2	0,915
4	1,7414	3	1,738	—	—	3	0,907
—	—	1	1,702	6	0,89012	6	0,898
8	1,6634	7	1,659	—	—	5	0,888
—	—	2	1,644	—	—	5	0,870
10	1,6045	10	1,611	—	—	1	0,860
5	1,5080	4	1,509	—	—	2	0,853
2	1,4492	2	1,458	—	—	1	0,847
2	1,4188	3	1,425	—	—	4	5,836
7	1,3475	6	1,348	—	—	5	0,8264
7	1,3144	6	1,315	—	—	2	0,8264
6	1,2844	6	1,284	—	—	9	0,8190
1	1,2695	—	—	—	—	4	0,8184
2	1,2338	1	1,242	—	—	2	0,8114
3	1,2156	4	1,219	—	—	3	0,8087
1	1,1739	2	1,182	—	—	2	0,8026
—	—	1	1,152	—	—	2	0,7974
—	—	1	1,103	—	—	1	0,7937

SiO₂=47,08
Al₂O₃=1,01
Fe₂O₃=5,52
FeO=18,76

MgO=4,97
CaO=19,78
Na₂O=0,17
K₂O=0,02

H₂O=0,24
п. п. п.=2,33
Сумма=99,83

Пересчет химического анализа на кристаллохимическую формулу показал следующее: Ca_{0,37}(Mg_{0,31}Fe_{0,63}Fe_{0,17})_{1,17}[(Si_{1,53}Al_{0,07})₂O₆].

Данные оптических констант и химического анализа позволяют представить состав исследуемого пироксена в виде промежуточного члена (ферросалита), содержащего около 45% CaMg(Si₂O₆) и 55% CaFe(Si₂O₆).

Мраморизованный известняк сложен из мелких зерен кальцита. Основываясь на положении Д. С. Корджинского [7] об образовании известковистых скарнов, можно отметить, что скарны северо-восточного склона Шахдагского хребта являются контактово-диффузионными, т. е. они образовались на контакте двух химически неравновесных сред — интрузивных и карбонатных пород, путем диффузии компонентов через высокотемпературные послемагматические растворы, циркулирующие вдоль контакта. В целом они приурочиваются к ранней щелочной стадии постмагматического метасоматоза.

Важной особенностью исследуемых скарнов является высокое содержание железа, на что указывает, в частности, наличие андрадита и ферросалита. По данным В. А. Жарикова [3], образование

скарнов и скарниондов происходит в условиях различной концентрации вполне подвижных компонентов (Mn, Mg и Fe) в растворах, причем, чем ближе скарновые образования расположены от путей циркуляции растворов, тем выше в них содержание железа, наиболее инертного из вполне подвижных компонентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гасанов Р. К. К вопросу магматизма на Шахдагском хребте (Малый Кавказ). Изв. АН Азерб. ССР*, 2. Гасанов Р. К. О метаморфизованных ультраосновных и основных породах вдоль северо-восточного склона Шахдагского хребта (Малый Кавказ). ДАН Азерб. ССР*, № 6, 1964. 3. Жариков В. А. Геология и метасоматические явления скарново-полиметаллических месторождений западного Карамазара. Тр. Ин-та геологии рудных месторождений, минералогии и геохимии АН СССР, вып. 14, 1959. 4. Заварицкий А. Н. Пересчет химических анализов изверженных горных пород. Изд. АН СССР, М.—Л., 1941. 5. Кашкай М. А. Основные и ультраосновные породы Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР, 1947. 6. Кашкай М. А. Петрология и металлогения Дашкесана. Изд. "Недра", М., 1965. 7. Коржинский Д. С. Очерк метасоматических процессов. В сб. "Основные проблемы в учении о магматических рудных месторождениях". Изд. АН СССР, 1955. 8. Михеев В. И. Рентгенотермический определитель минералов. Гос. научн.-тех. изд-во литературы по геологии и охране недр. М., 1957.

Институт геологии

Поступило 22. I 1967

Р. Г. Гасанов

Шахдаг силсилəsi (Кичик Гафгаз) офиолит формасијасы интрузивлери ореолунда олан контакт-метаморфизм просеслери наггында

ХУЛАСƏ

Кичик Гафгазын Шахдаг силсилəсиндə јаш вə тəркибчə мұхтəлиф интрузивлэрə малик офиолит формасијасында силисиумлашма вə контакт-метаморфизм просеслери кениш интишар тапмышдыр.

Силисиумлашма серпентинитлери (апоперидотитлери) Ашагы Сенонун туфокен сұхурлары илə тəмаса кəлдији саһəлəрдə мұшаһидə олунур. М. Ə. Гашгајын фикринчə, кимјəви тəркибиндə 89,94% SiO₂ гəјд олунан бу сұхурларын əмэлə кəлмəsi серпентинлəшмə заманы перидотитлəрдən силисиумун кəтирилмəsi илə əлагəдардыр.

Контакт-метасоматик просеслэр Јухары Сенон јашлы əһəнк дашларынын бунлары јаран габбро-диорит тəркибли кичик интрузивлэрлə тəмаса кəлдији јерлəрдə мұшаһидə олунур вə əмэлə кəлэн скарилар ајдын метасоматик зоналлыға маликдир. Интрузивлери ендоконтакт бојунча мұхтəлиф дəјишилмэлəрдən башга, əһəнк дашларына доғру хлорит, гранат вə калсит гырышығы зонасы (40 см), сонра исə гранат скарны (30 см) вə пироксен скарны (60 см) зоналары гəјд олунур. Оптики, кимјəви вə ренткенометрик тəдгигат кестəрди ки, гранатлар андрадитə, пироксенлэр исə ферросалитə ујғундур.

Шахдаг силсилəсинин скарнлары өз тəбиəтинə кəрə контакт-диффузион олуб постмагматик метасоматозун илкин гəлəви мəрһəлəsi илə əлагəдардыр.

ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ

А. М. МАМЕДОВ

К МЕХАНИЗМУ ОБРАЗОВАНИЯ ГРЯЗЕВЫХ ВУЛКАНОВ

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

Изучение грязевых вулканов имеет не только научное значение, но и большой практический интерес для оценки перспектив нефтегазоносности отдельных районов и выяснения вопроса целесообразности разведки площадей, пораженных грязевыми вулканами.

Тщательное изучение грязевых вулканов отдельных геологических областей Советского Союза позволило исследователям сделать ряд выводов об основных факторах, обуславливающих образование грязевых вулканов. По вопросу генезиса грязевых вулканов существуют различные мнения. Одна группа исследователей (Г. В. Абиш, С. А. Ковалевский и др.), считает, что грязевые вулканы генетически связаны с магматическими очагами и их деятельность в основном зависит от глубинного происхождения газа [1, 9].

Другая группа исследователей (А. Д. Архангельский, Н. С. Шатский и др.) полагает, что образование грязевых вулканов связано с тектоническими движениями—с образованием диапировых структур, развитием разрывных нарушений и т. д. [4, 13].

Третья группа исследователей (И. М. Губкин, С. Ф. Федоров, А. А. Якубов и др.) считает, что образование грязевых вулканов обусловлено геологическими особенностями района и в основном зависит от наличия диапировых структур с разрывными нарушениями; наличия в разрезе пластичных пород, погребенных пластовых вод, наличия в недрах залежей нефти и газа и т. п.

В последние годы была выдвинута четвертая точка зрения (М. К. Калинко) о том, что в механизме образования грязевых вулканов основную роль играет аномально-высокое пластовое давление флюидов, приводящее в определенных геологических условиях к разрыву сплошности горных пород [8].

В задачу настоящего исследования не входит критический разбор тех или иных перечисленных факторов, являющихся причиной образования грязевых вулканов, однако указывается, что еще одним из необходимых условий возникновения грязевых вулканов являются определенные углы падения пластов, участвующих в строении структур. В результате анализа 158 структур, находящихся в районах распространения грязевых вулканов Азербайджана, была сделана попытка

Класс	Подкласс	Классификация структур с точки зрения возможности образования грязевых вулканов	Структуры, пораженные грязевыми вулканами	Структуры, не пораженные грязевыми вулканами	Кол-во структур	Средний угол падения крыльев структур палеогеновых и неогеновых отложений		
						15-50°	>50°	<14°
I	2	3	4	5	6	7	8	9
I	a	Крылья залегают под углом 15-50°	Локбатан, Шонгар, Кянизадаг, Калмас, Бабазанан, о. Дуванлий, о. Свинной, Грязевая сопка, Гиджакнахтарма, Умбаки и др.		42	26-36		
	б	Одно крыло залегает под углом <15°, а другое >50°		Дуздаг, Кушкун II, Каратепе, Малый Палантекан и др.	10		58-66	10-15
II	a	Одно крыло залегает под углом 15-50°, а другое <15°	Хиллы, Нефтечала, Хыдырлы, о. Куринский Камень		4	24-29		10-14
	б	Крылья залегают под углом <15°		Кюрдаханы, Сураханы, Кала, Зыря, Южная, Падар, Булла-море, Саль-янский рейд и др.	24			7-12
III	a	Одно крыло залегает под углом 15-50°, а другое >50°	Фатман, Ченлдаг, Ченлахтарма, Угальги, Тоурагай, Каламадин, Сангачалы-море и др.		37	29-37	57-67	
	б	Крылья залегают под углом >50°		Аташка, Гейтепе, Новоханы, К. Григоренко, Агбурун, Южный Бургут, и др.	16		54-67	

Окончание таблицы

I	2	3	4	5	6	7	8	9
IV	a	Крыло залегающее под углом 15-50°, наклонно на крыло, залегающее под углом >50°	Бурансыз-Боянатан, Исламдаг, Западный Джанги, Восточный Сунду и др.		7	34-41	61-71	
	б	Крыло, залегающее под углом >50°, наклонно на крыло, залегающее под углом 15-50°		Сунду, Ильичи, Северный Зарбачи, Сиядаг и др.	8	25-35	58-69	
V	a	Крыло, залегающее под углом 15-50°, наклонно на крыло, залегающее под углом >15°						
	б	Крыло, залегающее под углом <15°, наклонно на крыло, залегающее под углом 15-50°		Донгузлыг	1	40-44		6-10
VI	a	Крыло, залегающее под углом 15-50°, приподнято по отношению к крылу, залегающему под углом >50°	Бюргут, Нардаранхтарма, Солохай, Айрангекан и др.		7	30-35	56-64	
	б	Крыло, залегающее под углом 15-50°, опущено по отношению к крылу, залегающему под углом >50°		Миаджик	1	18-22	50-55	
VII	a	Крыло, залегающее под углом 15-50°, приподнято по отношению к крылу, залегающему под углом <15°						
	б	Крыло, залегающее под углом 15-50°, опущено по отношению к крылу, залегающему под углом <15°		Каргабазар	1	38-45		8-10

классифицировать эти структуры на VII классов (см. таблицу) с точки зрения возможности и невозможности образования грязевого вулкана.

В результате анализа фактических материалов установлено, что в районах образования грязевых вулканов Азербайджана все известные структуры с пологими ($<15^\circ$) и крутыми ($>50^\circ$) углами падения крыльев, состоящие из пород палеогенового и неогенового возраста, не поражены грязевыми вулканами. Грязевые вулканы в основном приурочиваются к тем структурам, в которых одно из двух крыльев залегает под углом в пределах $15-50^\circ$.

Указанные пределы углов падения не являются твердыми границами между возможностью и невозможностью образования грязевых вулканов. В числе рассмотренных 158 структур встречается несколько, углы падения крыльев которых отходят из указанного предела на $3-5^\circ$. Так что приведенные пределы углов падения пластов могут быть приняты с точностью до $3-5^\circ$.

Все структуры с точки зрения возможности и невозможности образования грязевых вулканов разбиты на VII классов с двумя подклассами. Первые подклассы (Ia, IIa, IIIa, IVa, Va, VIa, VIIa) являются благоприятными, а вторые (Iб, IIб, IIIб, IVб, Vб, VIб, VIIб) неблагоприятными для образования грязевых вулканов (см. таблицу).

В классах V и VI (подклассы Va и VIIa) в графе „структуры, пораженные грязевыми вулканами“, мы не могли привести фактического материала по данным грязевых вулканов Азербайджана. По-видимому, эти графы будут заполнены на материале других районов или в результате дальнейшего исследования геологического строения известных грязевых вулканов.

Все грязевые вулканы, приведенные в таблице, расположены в основном на палеогеновых и неогеновых отложениях, кроме 2—Кюрдамич северной и Кюрдамич южной складки (подкласс Ia).

Известно, что грязевые вулканы в основном приурочены к сводам антиклинальных поднятий, однако имеются случаи размещения их на периклинальных и крыльевых частях структур. При анализе фактического материала установлена теснейшая связь размещения грязевых вулканов на структурах в зависимости от тектонического строения поднятий. Так, на поднятии Барыдаш грязевой вулкан Дувандаг находится на СЗ периклинали, углы падения крыльев которой изменяются в пределах $15-50^\circ$, а в остальных частях структуры углы падения крыльев изменяются в пределах $48-85^\circ$, никаких признаков грязевого вулканизма не наблюдается.

На поднятии банка Дарвина грязевой вулкан расположен на своде складки. В тектоническом отношении поднятие б. Дарвина представляет собой самостоятельную брахантиклинальную складку кавказского направления. В южной части складки крутозалегающее восточное крыло ($50-60^\circ$) надвинуто на западное крыло, залегающее под углом $45-50^\circ$, а в северной части, наоборот, западное крыло, залегающее под углом $55-60^\circ$, надвинуто на восточное крыло, залегающее под углом $45-50^\circ$, которые характеризуют подкласс IVб. Грязевой вулкан б. Дарвина расположен в зоне перехода одного надвига в другой, где имеется условие возникновения грязевого вулкана (подкласс IIIa).

Ниже приводится ряд наблюдений, наглядных примеров с точки зрения возможности и невозможности образования грязевых вулканов. Так поднятие Кергез—Кызылтепе в тектоническом отношении состоит из двух частей—меридиональной и широтной. Широтная часть структуры не поражена грязевым вулканом (подкласс VIб), здесь южное крыло, залегающее под углом $45-60^\circ$, надвинуто на

северное крыло, залегающее под углом $15-30^\circ$, а в меридиональной части складка восточное крыло залегает под углом $60-70^\circ$, западное—под углом $35-45^\circ$, и в этой части структуры расположен грязевой вулкан (подкласс IIIa).

Поднятие Карадаг также состоит из двух частей—меридиональной и широтно расположенных брахантиклиналей. В меридиональной части складки, где углы падения крыльев изменяются в пределах $55-70^\circ$, отсутствует грязевой вулкан (подкласс IIIб), а широтная часть структуры поражена несколькими грязевыми вулканами (подкласс Ia): Ахтарма, Торпаглы—Ахтарма и Пильпиля (с востока на запад), расположенными в присводовой части южного крыла. В этой части структуры крылья залегают под углом $30-40^\circ$.

Известно, что все районы грязевых вулканов Азербайджана, Западной Туркмении, Джунгарской впадины, Керченско-Таманского полуострова, о. Сахалина, Пакистана, Ирана, о. Тринидата, о. Тимара, о. Ява, Бирмы, Румынии, Калифорнии, Мексики, Венесуэлы и др. приурочены к погруженным частям альпийской складчатости, где имеется довольно мощная толща глинистых осадков палеогеновой и неогеновой систем.

Исследователями установлено [3, 7, 11, 15 и др.], что с приближением от зон палеогеново-неогеновых отложений с интенсивным развитием грязевых вулканов к зоне развития мезозойских отложений наблюдается уменьшение как количества грязевых вулканов, так и силы проявления и интенсивности их извержения, а в областях развития мезозойских отложений грязевых вулканов почти нет, что связано с отсутствием в разрезе пластичных глин. А. А. Якубов и М. М. Зейналов [15] по этому поводу пишут: „Если в разрезе отложений отсутствуют пластично-глинистые породы, то грязевой вулкан не образуется. В этих случаях возникают только маленькие грифоны без твердых продуктов извержения. Такие грифоны встречаются в северном Кобыстане (Астраханка, Кюрдамич, Набур), в них происходит бурное выделение газа без особых твердых выбросов. В подобных случаях периодические извержения не наблюдаются“.

Привлекают внимание грязевые вулканы Котурдаг в Азербайджане и Разнокольский на Таманском полуострове. В отличие от других на этих вулканах проявления извержения происходят непрерывно и очень медленно, подобно выжиманию пасты из тюбика. Так, движение грязевой брекчии в результате выдавливания из кратера грязевого вулкана Котурдаг впервые было отмечено в 1926 г. С. А. Ковалевским [9]. Автор, производя несколько замеров скорости выдавливания сопочной брекчии в 1926—1927 г., установил, что в центре кратера скорость движения твердой массы брекчии одинаковая и оставляет 3,5 м в месяц. Подобные замеры на Котурдаге также проведены Б. И. Кошечкиным [10] в 1954 г. и С. Г. Салаевым. М. М. Зейналовым [12] в 1955—1957 гг. По данным Б. И. Кошечкина, годовая скорость выжимания сопочной массы (шириной потока, равной 50 м) вулкана Котурдаг составляет 10 м в год.

Более точные сведения о выжимании сопочной брекчии вулкана Котурдаг получены С. Г. Салаевым и М. М. Зейналовым; в результате проведенных наблюдений на вулкане в течение 1955—1957 гг. авторами установлено, что среднесуточная скорость выдавливания сопочной брекчии—5 см, среднегодовая—17—18 м, а объем брекчии одного года составляет около 8100 м³. Ширина, высота и длина потока этой плотной сопочной брекчии соответственно составляют 30 м, 12,5—15 м, 1500 м.

Все вышеперечисленные исследования показывают, что грязевые вулканы образуются в результате выжимания пластичной глины из глинистых пластов палеогена и неогена. Движения пластичной глины в сторону нарушенной зоны с наименьшим сопротивлением происходит под влиянием разности геостатических нагрузок, которые являются результатом увеличения мощностей пластов от сводов антиклиналей в сторону синклиналий, что в свою очередь зависит от тектонического строения крыльев, т. е. именно от углов падения их. Последнее доказано многочисленными фактическими данными, и на этой основе разработана классификация грязевых вулканов с точки зрения образования их.

Согласно мнению большинства исследователей, для образования грязевых вулканов необходимым является наличие следующих условий:

- 1) диапировых структур с разрывными нарушениями;
- 2) пластичных глинистых пород в разрезе;
- 3) погребенных пластовых вод;
- 4) залежей нефти и газа в недрах.

В результате анализа фактических материалов выявлено, что, помимо вышеперечисленных факторов, основным для образования грязевых вулканов является также наличие благоприятных углов падения крыльев (изменяющихся в пределах $15-50^\circ$) с учетом условий, показанных в приведенной таблице. Углы падения пластов в свою очередь приводят в движение пластичные глины под влиянием геостатического давления вышележащих пластов.

Таким образом, устанавливается, что для образования грязевых вулканов наиболее важным является наличие пластично-глинистых пород в разрезе, тектонических нарушений, охватывающих отложения палеогена и неогена, и благоприятных углов падения крыльев складок.

Что же касается силы газа в деятельности грязевых вулканов, то предполагаем, что она не является основным фактором, а влияет лишь на интенсивность и периодичность извержения.

Выявленная закономерность образования грязевых вулканов в зависимости от углов падения крыльев с учетом условий, показанных в таблице, позволяет в некоторой степени судить о некоторых моментах истории геотектонического развития областей распространения грязевых вулканов, о характере изменения мощностей крыльев структур, пораженных грязевыми вулканами, и об условиях формирования нефтегазовых залежей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абих Г. В. О появившемся на Каспийском море острове и материалах к познанию грязевых вулканов Каспийской впадины. Тр. Геол. ин-та АзФАН СССР, т. XII, 63, 1939.
2. Агабеков М. Г., Мамедов А. В. Геология и нефтегазоносность западного Азербайджана. Азнефтеиздат, 1960.
3. Алнев А. К. Геология и нефтегазоносность Кура-Араксинской области. Азернешр, Баку, 1960.
4. Архангельский А. Д. Несколько слов о генезисе грязевых вулканов Апшеронского и Керченско-Таманской областей. ВМОИП, отд. геол., 1925.
5. Ахмедов Г. А. Геология и нефтеносность Кобыстана. Азнефтеиздат, 1957.
6. Ахмедов Г. А., Салаев С. Г., Багирзаде М. Ф. Геология нефтяных и газовых месторождений Азербайджана (на азерб. яз.). Азнефтеиздат, 1958.
7. Дадашев Ф. Г. Углеводородные газы грязевых вулканов Азербайджана. Азернешр, 1963.
8. Калинин М. К. О механизме и условиях образования грязевых вулканов. Тр. ВНИИГНИ, вып. 27, 1960.
9. Ковалевский С. А. Грязевые вулканы Южного Прикаспия. Азгостоптехиздат, 1940.
10. Кошечкин Б. И. Значение грязевого вулканизма в новейшем рельефообразовании Апшеронского полуострова. Вестник Ленинградского ун-та, № 7, сер. биол. и геол.-геогр., 1955.
11. Назаров Н. О. Грязевые вулканы Кеймиркишлярского райо-

на юго-западного Туркменистана. Изд. АНТССР, 1957.
- 12. Салаев С. Г., Зейналов М. М. Некоторые особенности грязевого вулкана Котурдаг. АНХ, № 2, 1959.
- 13. Шатский Н. С. Дислокационные брекчин и грязевые вулканы в Азербайджане. ВМОИП, № 12, 1929.
- 14. Якубов А. А. Грязевые вулканы Азербайджана и их связь с нефтяными месторождениями. Изд. АН Азерб. ССР, 1948.
- 15. Якубов А. А., Зейналов М. М. К вопросу о генезисе грязевых вулканов. «Нефть и газ», № 12, Изд. МВ и ССО СССР, 1962.

Институт геологии

Поступило 17. I 1967

Э. М. Мамедов

Палчыг вулканларынын эмэлэ кэлмәси механизминә даир

ХҮЛАСӘ

Палчыг вулканларынын өрәнилмәсинин елми, еләчә дә әмәли әһәмијјәти вардыр. Белә ки, бу, ајры-ајры палчыг вулканлары илә мүрәккәбләшмиш структурларын нефтлилик-газлылык перспективлијјинин саһәләрин кәшфијјат нөгтеји-нәзәриндән мәгсәдәујјун олду-гуну ајдынлашдырмаға имкан верир:

Мүәллиф Азербайчанда палчыг вулканларынын јайылдығы вилајәт-ләрдә 158 структуру тәдгиг едәрәк ајдынлашдырмышдыр ки, палчыг вулканларынын јерләшдији структурларда ганадларын бучағы $15-50^\circ$ арасында дәјишир. Надир һалларда јатма бучағынын кестәрилән һәддән $3-5^\circ$ артыг вә јахуд аз олмасы мүшаһидә едилир.

Беләликлә мүәјјән едилмишдир ки, ганадлары 15° -дән ашағы вә 50° -дән артыг бучагла јатан структурлар палчыг вулканларынын әмәлә кәлмәси үчүн әлверишли дејил. Бу, чох куман ки, структурларын ганадлары $15-50^\circ$ бучагла јатдыгда Палеокен вә Неокен чөкүнтүлә-риндән тәшкил едилмиш јумшаг килләрин јухарыда јатан сүхурла-рын кеостатик тәзјиги нәтичәсиндә сыхылараг мүәјјән позулмаларла палчыг вулканы әмәлә кәтирмәси үчүн мувафиг шәраит јаратдығыны кестәрир.

Мүәллиф 158 структуру палчыг вулканларынын әмәлә кәлмәси вә кәлмәмәси нөгтеји-нәзәриндән ики јарымсинифдән ибарәт олан 7 синифә ајырмышдыр. Биринчи јарымсинифләрдә (Ia, IIa, IIIa, IVa, Va, VIa вә VIIa) палчыг вулканларынын әмәлә кәлмәси вә икинчи јарымсинифләрдә (Iб, IIб, IIIб, IVб, Vб, VIб вә VIIб) исә онларын әмәлә кәлмәмәси шәртләри кестәрилмишдир.

ГЕОФИЗИКА

Ф. Т. КУЛИЕВ, В. А. АЛИЕВ, К. Ш. ИСЛАМОВ

САЛЬЯНСКОЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЕ В АВГУСТЕ 1965 года

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

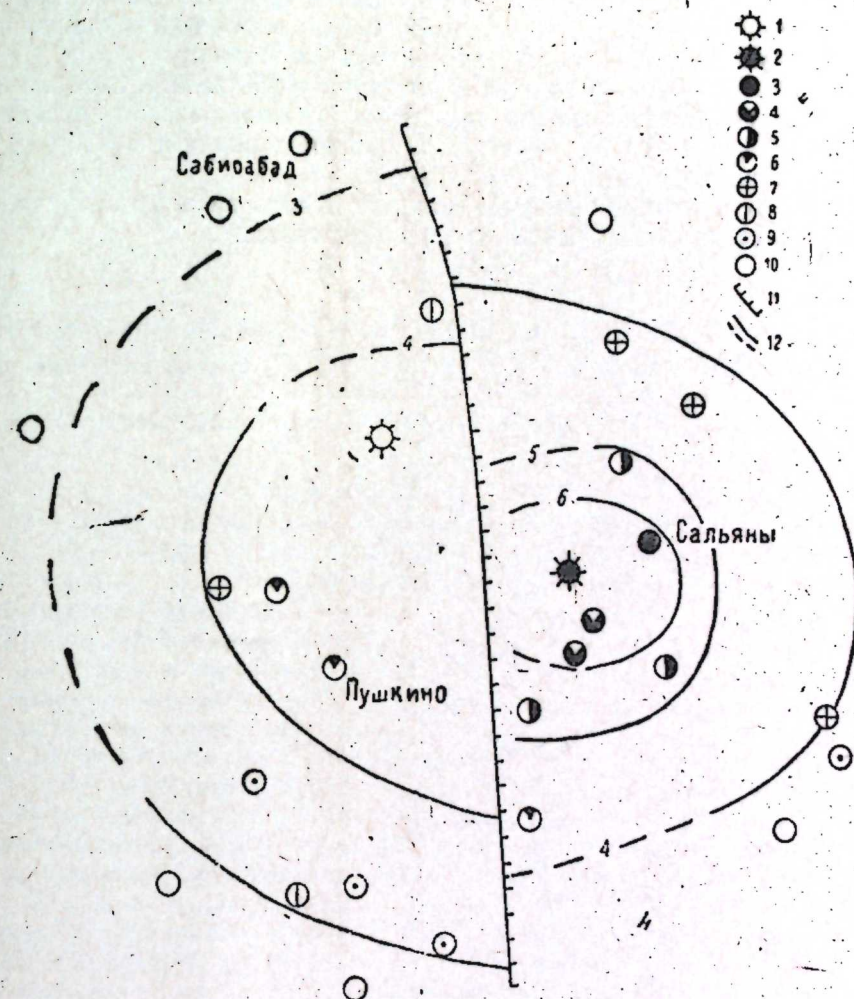
24 августа 1965 г. в 01 ч. 39 мин. 43 сек. по Гринвичу произошло сильное землетрясение с эпицентром в 10 км к юго-западу от г. Сальяны. По инструментальным данным, магнитуда землетрясения $M=3\frac{1}{4}$, координаты эпицентра $\varphi=39^\circ, 7' N$ и $\lambda=45^\circ, 6' E$, глубина очага $h=25$ км. Абсолютное значение вектора полного смещения в Киров-абаде составило 7,9 микрон (по горизонтальной составляющей—5,2 м, по вертикальной—2,8 м). На основе микросейсмических данных, координаты эпицентра $\varphi=39^\circ, 6' N$ и $\lambda=48^\circ, 9' E$ (в 25–30 км к юго-востоку от эпицентра, определенного инструментально) и по [1] глубина очага $h=10–15$ км, энергетический класс землетрясения $K=12$. Сила землетрясения в эпицентре не более 6 баллов.

С наибольшей силой—6 баллов—землетрясение ощущалось в г. Сальяны. Здесь во многих зданиях группы А и Б легкие повреждения (тонкие трещины в штукатурке, осыпание побелки), в некоторых—значительные (тонкие трещины в стенах, откалывание кусков штукатурки). Качались всякие предметы, падала посуда, люди выбегали из помещений.

В других населенных пунктах землетрясение ощущалось следующим образом (рисунок): Сарван, Кызылагач—5–6 баллов; Шорсулу, Кюркарабуджаг, Салманлы—5 баллов; Банка, Холкарабуджаг, Пушкино, овцеводческий совхоз (в 25 км от Пушкино)—4–5 балла; Карачала, Халадж, Новотроицкое—4 балла; Астраханбазар, Кировкенд—3–4 балла; Хырмандалы, Новоголовка, Нефтечала, Учтепе—3 балла; им. 26 бакинских комиссаров, Али Байрамлы, Знойный, Сабирабад, Саатлы; Джалаир, Пришиб, Полтавка—не ощущали.

Как видно из рисунка, Лагич-Кызылагачский глубинный разлом заметно экранировал энергию землетрясения. Подобное явление наблюдалось при обследовании и прежних землетрясений в этой области [2, 3]. Сопоставляя результаты обследования этих землетрясений и используя метод [4], можно полагать, что корни Лагич-Кызылагачского разлома в районе г. Сальяны заложены на глубину 10–15 км, севернее—на значительно большую. Сильное различие в координатах эпицентра по инструментальным и макросейсмическим данным обусловлено, по-видимому, тем, что сейсмические лучи на трассе очаг—станция в зависимости от геологического строения (тектоники, нали-

чия разломов, литологии и т. д.) испытывают неоднократные отклонения по вертикали и горизонтали от направления, принимаемого за "истинный" путь распространения волн. А это ведет к заметным искажениям в определениях значений азимута на эпицентр, скоростей сейсмических волн и т. д.



1 — эпицентр по инструментальным данным; 2 — эпицентр по макро-данным; 3 — сила сотрясения 6 баллов; 4 — сила сотрясения 5–6 баллов; 5 — сила сотрясения 5 баллов; 6 — сила сотрясения 4–5 баллов; 7 — сила сотрясения 4 балла; 8 — сила сотрясения 3–4 балла; 9 — сила сотрясения 3 балла; 10 — землетрясение не ощущалось; 11 — флексуры и глубинные разломы; 12 — изосейсты.

Авторы выражают свою благодарность Г. А. Гасанову и Т. И. Касаткину за содействие в сборе макросейсмических и инструментальных данных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Медведев С. В. Инженерная сейсмология. Стройиздат, М., 1962.
2. Кулиев Ф. Т., Алиев В. А., Исламов К. Ш. Имишлинское землетрясение в ноябре 1964 года. (В печати).
3. Кулиев Ф. Т., Алиев В. А., Исламов К. Ш. Имишлинское землетрясение в мае 1965 года. (В печати).
4. Рагимов Ш. С. Изучение строения земной коры по макросейсмическим данным. ДАН Азерб. ССР, т. 19, № 11, 1963.

Институт геологии

Поступило 18. II 1967

1965-чи ил августун 24-дэ Гринвич вахты илэ саат 01.39 дэгийгэдэ Салжан районунда 6 бад күчүндэ зэлзэлэ баш вермишдир. Чиназларын вердiji мэлуматлара эсасэн еписентрин координаты $\varphi=39^{\circ}, 7' N$, $\lambda=48^{\circ}, 6' E$, $M=31\frac{1}{4}$ вэ очагын дэринлиji $h \approx 25$ км-дир. Зэлзэлэ баш верэн районун юхланмасындан алынаи мэлуматлара эсасэн еписентрин координаты $\varphi=39^{\circ}, 6' N$, $\lambda=48^{\circ}, 9' E$, очагын дэринлиji $h=10-15$ км вэ зэлзэлэнин енержи классы $K=12$ -дир.

Мэгалэдэ мүхтәлиф јашајыш мәнтәгәләриндә зәлзәләннн нечә бал күчүндә һисс едилмәси һаггында мә'лумат верилир.

О. Б. БАБАЗАДЕ

О ВЫЯВЛЕНИИ И ТРАССИРОВАНИИ ГЛУБИННЫХ РАЗЛОМОВ В ЗЕМНОЙ КОРЕ НА ПРОФИЛЯХ ГСЗ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

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

За период с 1963 по 1966 гг. на территории Азербайджана отработано пять профилей методом глубинного сейсмического зондирования ГСЗ (рис. 1.) В выполнении этих работ принимали участие две организации: Азербайджанский филиал ВНИИгеофизики и Контора морской геофизической разведки.

Результаты исследований позволили сделать ряд важных выводов, в частности, установить факт слоистости консолидированной коры, блоковое строение кристаллического фундамента, подстилающего мощные отложения осадочного покрова [1, 3], а также различный характер структурного изменения слоистости в пределах блоков.

Как известно, не менее важным фактором является существование сравнительно узких зон, обуславливающих блоковое строение земной коры — глубинных разломов [2, 5]. Выявление и трассирование их имеет важное практическое и научное значение. В этом направлении значительная роль также принадлежит методу ГСЗ, в котором определена тенденция к поискам критериев глубинных разломов [3, 4].

В настоящей статье изложены результаты использования сейсмических критериев для обнаружения глубинных разломов на профилях № 4, 5, 6 ГСЗ.

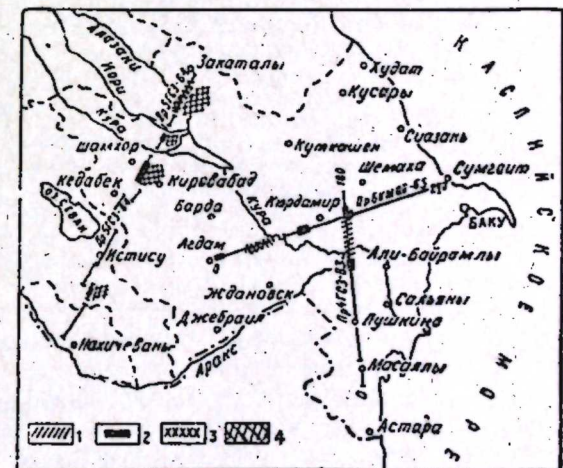


Рис. 1. Схема расположения профилей: 1 — зона разлома с внедрением; 2 — приконтактовые швы; 3 — зоны глубинных разломов, выраженные ступенями на поверхности консолидированной коры; 4 — пространственное направление глубинных разломов.

Наглядной иллюстрацией возможности выделения зон глубинных разломов по данным ГСЗ служит рис. 2, где представлен разрез по профилю № 4. Здесь сложная зона разлома, имеющая ширину порядка 40 км (что позволяет выделить ее в отдельный блок), ограничена узкими разломами—приконтактовыми швами. Эти швы отчетливо фиксируются точками дифракций. Резкое повышение граничной скорости в пределах зоны разлома свидетельствует о внедрении выполняющих ее пород с глубины. Мощность этих пород установить не удалось. Возможно, что внедрившиеся породы создали базальтификацию „гранитного слоя“.

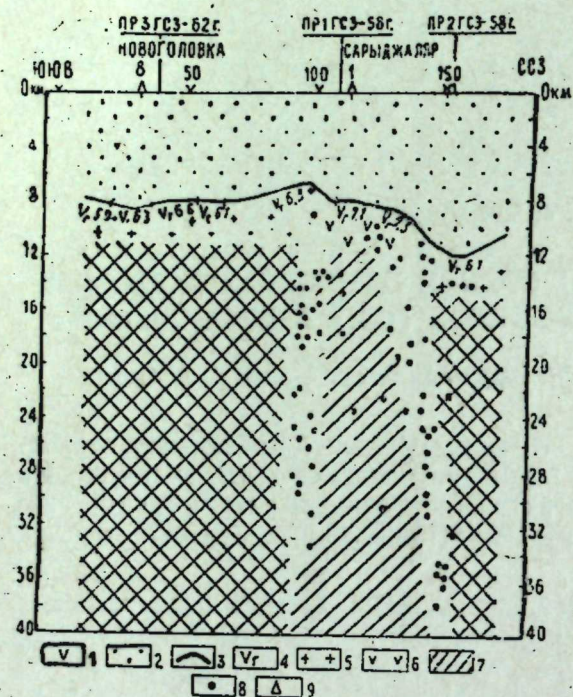


Рис. 2. Разрез профиля № 4 ГСЗ:

1 — пункты взрыва; 2 — осадочный покров; 3 — поверхность консолидированной коры; 4 — граничная скорость преломляющего горизонта; 5 — породы кислого состава («гранит»); 6 — породы основного состава («базальт»); 7 — зона разлома с внедрением; 8 — зоны с точками дифракций (приконтактовая зона); 9 — скважина.

дифрагирующих объектов, сосредоточенных в зонах разломов. Эти объекты определены и представлены на разрезе в виде точек дифракций. Концентрация их вдоль профиля является надежным структурным критерием, позволяющим в какой-то степени локализовывать и трассировать зоны глубинных разломов. Дифрагирующие объекты на данном разрезе, вероятно, связаны с зонами швов и неровностями на границах стыка различных по составу пород „гранит—базальт“.

Таким образом, выявлено четыре зоны разломов, глубина проникновения которых охватывает всю кристаллическую толщу и ниже. Формы и наклоны этих зон различны.

Наиболее интересным представляется глубинный разлом в северо-восточной части профиля (последняя зона), который можно охарактеризовать по совокупности признаков.

Поверхность кристаллического фундамента в данной части профиля резко погружается от 5 до 12 км. Этим, возможно, и объясняется опускание в бассейне р. Алазани (Ширакская степь). Амплитуда на-

рушения порядка 7—8 км. Именно в такой сложно построенной и, вероятно, раздробленной зоне зарегистрированы дифрагированные волны с различных пунктов взрыва.

Глубинный разлом разделяет два блока, которые смещены относительно друг друга по вертикали, что выражено в ступенчатой форме поверхности кристаллического фундамента и в различно направленной слоистости в пределах этих блоков (в опущенном блоке отражающие площадки резко погружаются в северо-восточном направлении, а в приподнятом блоке площадки в этом же направлении воздымаются под резкими углами).

На профиле № 6, который перескачет Куринскую впадину и Кобыстан, по обработке годографов дифрагированных волн совместно с другими сейсмическими признаками также выделены глубинные разломы. Из разреза на рис. 4 видно, что вдоль профиля выделяется ряд зон, которым соответствуют аномальные сейсмические записи, резкое изменение средней скорости, концентрация точек

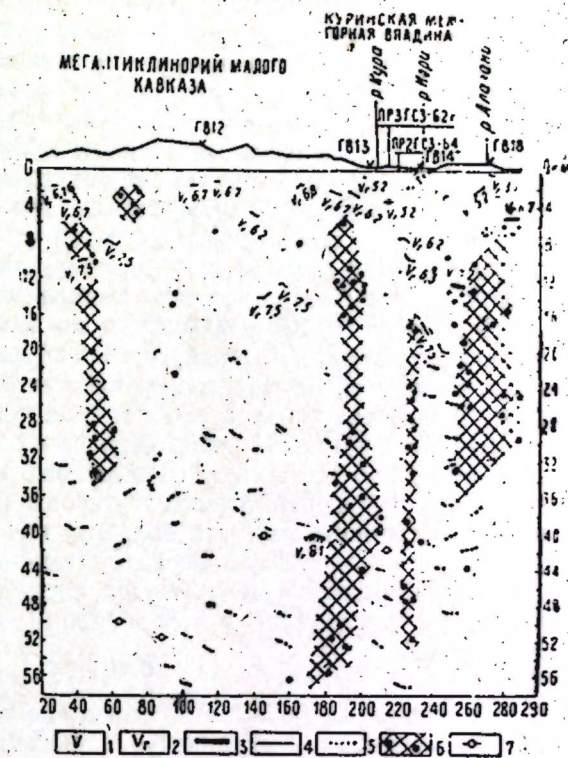


Рис. 3. Разрез профиля № 5 ГСЗ:

1 — пункты взрыва; 2 — граничная скорость; 3 — граница «гранита»; 4 — граница «базальта»; 5 — отражающие площадки; 6 — зоны глубинных разломов с точками дифракций; 7 — значения глубин залегания границы Мохоровичича (М) по начальным точкам для разных пунктов взрыва.

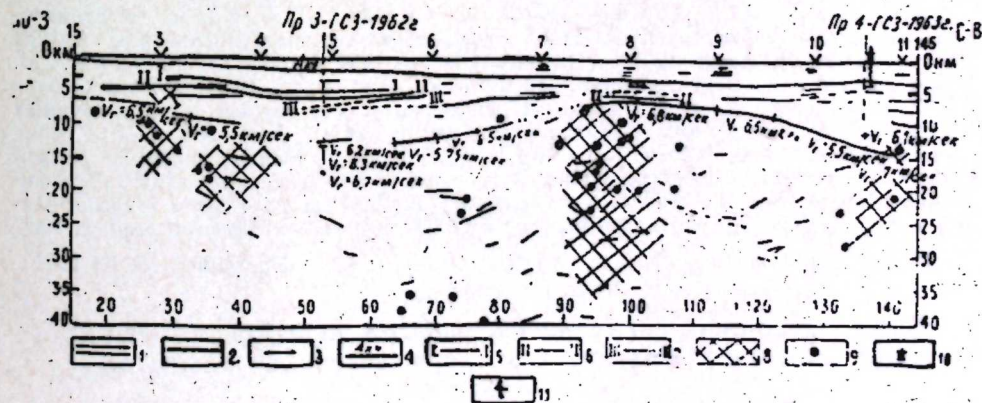


Рис. 4. Разрез профиля № 6 КМПВ-ГСЗ:

1 — границы внутри осадочной толщи; 2 — поверхность консолидированной коры (граница Г); 3 — отражающие площадки; 4 — условный сейсмический горизонт, приуроченный к подошве ачкагыла; 5 — условный сейсмический горизонт в мезозое, приуроченный к кровле мела; 6 — условный сейсмический горизонт в мезозое; 7 — условный сейсмический горизонт, приуроченный к лизам мезозоя; 8 — зоны глубинных разломов; 9 — точки дифракции; 10 — скважина глубокого бурения; 11 — отметки границ в точке пересечения с профилями ГСЗ прошлых лет.

дифракций. В частности, в юго-западной части профиля выделяется зона, охватывающая интервал пикетов 25—50 (25 км). Она выражается ступенями в поверхности кристаллического фундамента (амплитуда одной ступени порядка 1,5—2 км, другой—3 км). О неоднородном составе пород, слагающих эту поверхность в пределах зоны, свидетельствует факт скачкообразного изменения граничной скорости (6, 8, 5, 5, 6, 3 км/сек). Таким образом, можно предположить, что эта одна сложная зона глубинного разлома, вмещающая в себя несколько узких. На данном разрезе привлекает к себе особое внимание центральная часть, а именно следующие факты: во-первых, поверхность „гранита“ имеет антиклинальный перегиб, во-вторых, в пределах этой части разреза выявлена зона разлома шириной 9 км и глубиной проникновения от 9 до 25 км. По указанному разлому сочленяются два блока, каждый из которых (пикеты 35—85 и 105—140), судя по определенному расположению отражающих площадок, являются прогибами. Зона разлома отмечается наличием хаотического расположения площадок, точек дифракций и резкого изменения средней скорости. На поверхности кристаллического фундамента, в пределах этих двух блоков, граничная скорость изменяется от 5,9 до 6,8 км/сек. Зонам повышенных значений граничных скоростей могут соответствовать породы основного состава, обусловленные внедрением магмы с больших глубин по глубинному разлому. Этим, по-видимому, и объясняется подъем поверхности кристаллического фундамента в центральной части и сопровождающее его развитие краевых ступеней в юго-западной части профиля.

Выводы

1. На профилях ГСЗ в Азербайджане показано выявление глубинных разломов и дана их краткая характеристика по внешним признакам, проявленным ступенями, внедрениями, дроблениями на поверхности кристаллической части земной коры и отображенных в виде используемых в совокупности сейсмических критериев.

2. Установлено, что использование точек дифракций как структурного критерия позволяет выявлять приконтактные швы (глубинные разломы) и иметь представление о глубине их проникновения в разные этажи земной коры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Али-заде А. А., Раджабов М. М., Терешко Д. Л. Новые геофизические данные о строении кристаллического фундамента в районе слияния рек Аракса и Куры. Изв. АН Азерб. ССР*, сер. геол. геогр.-наук, № 4, 1965.
2. Гаджиев Р. М. Глубинное геологическое строение Азербайджана. Азгосиздат, 1965.
3. Раджабов М. М., Бабазаде С. Б. Об отраженно-дифрагированных волнах, регистрируемых при глубинном сейсмическом зондировании земной коры. Изв. АН ССР*, серия „Физика Земли“, № 3, 1966.
4. Соллогуб В. Б. и др. Глубинное строение земной коры вдоль меридианного пересечения Черное море—Воронежский массив. Географический сборник, вып. 15, 1966.
5. Федьинский В. В. О региональных геофизических исследованиях. Труды Нижне-Волжского НИИ геофизики и геологии, вып. 2, 1964.

Институт геологии

Поступило 13. III 1967

О. Б. Бабазаде

Дәриялик сейсмик зондлама профилләри үзрә Јер габығында
(Азәрбајчан) дәринлик јарығларынын ашкар едилмәси
вә изләнмәси

ХҮЛАСӘ

Азәрбајчанда дәринлик сейсмик зондлама (ДСЗ) мә’луматларына әсасән Јер габығында ири дәринлик јарығлары ашкар едилмишдир. Бу мәгсәдлә далға вә структур критерияларындан сәрһәд сүр’әт-

ләринлик кәскин артыб азалмасы, мүхтәлиф типли дифраксија олуимуш далғаларын варлығы, далғалары әкс едән вә сындыран сәрһәдләрин јатым бучағынын дәјишмәси, бу сәрһәдләрин бир-бирини шағули хәтт үзрә әвәз етмәси кими амплләрдән истифадә олуимушдур.

Мәгаләдә бир нечә ДСЗ профилли үзрә Јер габығынын дәринлик гурулушу кәсилишләри верилмишдир. Бу кәсилишләр Јухарыда көс-тәрилән мәгсәд үчүн сейсмик критериялардан истифадә олунамасы нәтичәләрини әјани әкс етдирир. Мәгаләдә һәмчинин ашкар едилмиш дәринлик јарығлары зоналарынын гыса характеристикасы верилмишдир. Бу јарығлар Јер габығынын кристаллик һиссәси сәтһиндә пиллә-ләрлә, магма сохулмалары илә, әзилмәләрлә ифадә олуимушдур.

Мүәјјән едилмишдир ки, дифраксија нөгтәләриндән структур критерия кими истифадә олунамасы контакт бојунча јайылан јарығлары (дәринлик јарығларыны) ашкар етмәјә вә бу јарығларын Јер габығынын мүхтәлиф мәртәбәләринә дахил олмасы дәринлији барәдә тәсәв-вүр әлдә етмәјә имкан верир.

Дәринлик јарығларынын формасы вә јатымы мүхтәлифдир.

ТОРПАГШУНАСЛЫГ

Х. Г. МУРАДОВ

ГУБА—ХАЧМАЗ ДҮЗЭНЛИЈИ МЕШЭЛЭРИНДЭ ПАЛЫД
ВЭ ВЭЛЭС ЈАРПАГЛАРЫНЫН КҮЛ ТЭРКИБИ
ВЭ ҮМУМИ АЗОТУН МИГДАРЫ

(Азербайжан ССР ЕА академики Н. Ә. Әлијев тәгдим етмишдир)

Күл элементлери вә үмуми азот мешә торпагларынын мүнбитлијиндә мүнһум рол ойнайыр. Бу исә мешә биткилеринин торпагла гаршылыгы алағасиндә ајры-ајры элементлерин дөвраныны вә мұхтәлиф ағач чинслеринин һәммин элементләрә тә'минолунма дәрәчәсини мүүјјәнләшдирмәјә имкан верир. Мәсәлә мешә торпаглары лабораторијасында өјрәнилир. Дағлыг зонада бу мәсәленин өјрәнилмәси исә Е. Ф. Шәрифовун [11], Б. А. Чәфәровун [7] вә Х. Н. Һәсәновун [8] апардыглары тәдгигатларла алағәдардыр.

Апарылан тәдгигатын (1963—1964) мәгсәдлериндән бири дә Губа—Хачмаз дүзәнлијинин әсас мешә әмәлә кәтирән чинсләри—вәләс вә палыд ағачларының, јарпагларында күл элементлеринин вә үмуми азотун өјрәнилмәси олмушдур. Тәдгигат Азербайжан ССР-нин характерик дүзән мешәлери олан Хачмаз рајону әразисиндә апарылмышдыр. Бу мәгсәдлә 4 нүмунә мејданчасы ајрылараг (10—60 м мұтләг һүндүрлүкдә) һәр бир нүмунә мејданчасында јаш вә бојларына кәрә орта ағачлар сечилмишдир. Ики ил мүддәтиндә илдә бир дәфә ејни вахтта (25.VIII.63—64) ағачларын мұхтәлиф будагларындан јарпаг дәриләрәк орта нүмунә дүзәлдилмиш вә онларда күл элементлери вә үмуми азот тә'јин едилмишдир. Анализин нәтичәлериндән көрүнүр ки, (чәдвәлә бах) истәр чәмән-мешә вә истәрсә дә гәһвәји-мешә торпагларында инкишаф етмиш вәләс, палыд-вәләс вә палыд типли мешәләрдә ағачларын јарпагларында күлүн мигдары јағмурлу кечән 1963-чү илдә 1964-чү илә нисбәтән бир гәдәр јүксәк олмушдур.

Мүүјјән олмушдур ки, ејни еколожи вә микроглим шәраити олан гарышыг палыд-вәләс мешәсиндә вәләс јарпагларында күлүн фанзи палыд јарпагларындакына нисбәтән јүксәкдир (2-чи нүмунә мејданчасы). Истәр вәләс вә истәрсә дә палыд јарпагларында СаО-ин даһа чох топландыгы мұшаһидә олунур, бунун мигдары күл тәркибинин 30—50%-ни тәшкил едир. Бу һал торпагларын калсиум—карбонатларла зәнкин олмасы, ағачларын өз биоложи хүсусијјәтлери вә еләчә дә иглим шәраити илә алағәдардыр.

Чәдвәлә

Палыд вә вәләс јарпагларында күл элементлери вә азотун мигдары (мүтләг гуру малләдә)

Нүмунә мејданчасы	Мешәнин типни вә торпаг	Ағачларын чинси	Мешәнин ниниш	Бонитет	Јарпагларын дәрилмә вахты	Тәмиз күл, %	Тәмиз күлдән, %-лә								№ % -лә
							SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	P ₂ O ₅	SO ₃	MnO	
1	Типик чәмән-мешә торпагларында вәләс мешәси	вәләс	90	II	25. VIII 1963	6,36	1,46	0,56	изн	2,12	0,38	0,44	0,59	0,03	2,40
2	Палыд вәләс-мешәси	вәләс	70	II	25. VIII 1964	6,10	1,43	0,34	0,14	1,94	0,35	0,30	0,52	0,04	2,25
3	Јулулуш гәһвәји торпагларда палыд мешәси	палыд	70	III	25. VIII 1963	6,68	0,87	0,21	0,07	2,41	0,42	0,31	0,89	0,05	2,80
4	Батаглы чәмән-мешә торпагларында палыд мешәси	палыд	90	IV	25. VIII 1964	6,51	0,80	0,20	изн	2,04	0,43	0,23	0,87	0,07	3,08
					25. VIII 1964	5,88	0,82	0,56	—	2,96	0,21	0,27	0,42	0,02	3,36
					25. VIII 1963	6,60	0,95	0,46	0,02	2,36	0,48	0,37	0,51	0,02	3,40
					25. VIII 1964	6,29	0,84	0,42	изн	2,30	0,29	0,27	0,46	0,01	2,90
					25. VIII 1963	5,76	0,68	0,42	0,06	2,87	0,28	0,41	0,30	изн	2,46
					25. VIII 1964	5,59	0,55	0,37	0,12	2,66	0,24	0,25	0,25	0,01	2,58

Һәмчинин јашлы вэлэс ағачы јарпағларында SiO_2 чаван мешә јарпағларындакына нисбәтән даһа чоһдур. Тәдгигат апарылан саһмә-микронглим вә еколожи чәһәтдән бир-биринә јахын олмасына баһма-јарағ, калсиумун мигдары палыдын јарпағларында вэләсә нисбәтән чоһ-топланыр. Күлүн тәркибиндә бирјарым оксидләрә даһил олан алүмин-иум вә фосфор да нәзәрә чарпачағ дәрәчәдә вардыр, дәмир исә јох дәрәчәсиндәдир. Күкүрдүн јүксәк дәрәчәдә топланмасы (күлүн 8—10%-и) ағач биткиләринин бу элементләрә олан еһтијачыны көстәрир. Күл элементләрн илә бәрабәр, јашыл јарпағда үмуми азот да өјрә-нилмишдир. Анализин нәтичәләрн көстәрир ки, мешә ағачлары јарпағ-ларында азотун мигдары бүтүн күл элементләринин 40—50%-и гәдәр-дир. Бу исә мешә биткиләринин торпағы мүнбитләшдирән әсас мәнбә-ләрдән бирн олдуғуну сүбүт едир. Ағач чинсләринә кәлинчә палыдын јарпағларында азотун мигдары нисбәтән чоһдур. Бурада еколожи шә-рант, нглимин рүтубәтли олмасы да мүәјјән тәсир көстәрир.

ӘДӘБИЈАТ

1. Айдинян Р. Х. Зольный обмен между древесной растительностью и черно-земными почвами каменистой степи. „Почвоведение“, 1940, № 9. 2. Александрова Л. Н. Методика зольного анализа при почвенных исследованиях. „Пробл. сов. почвоведения“, Сб. 15, 1949, Изд-во АН СССР. 3. Афинюшкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. Изд-во Мос. ун-та, 1962. 4. Дунильмасян М. С. Зольный состав листьев и подстилки основных видов лесной растительности Дильжанского лесхоза Армянской ССР. Изв. АН ССР, 1954, т. 7, № 4. 5. Зонн С. В., Мина В. С. О почвообразовательном значении дубовых лесов на различных почвах. „ДАН СССР“, 1948, т. 13, № 6. 6. Зонн С. В., Мина В. Н. Зольный обмен в дубовых лесах на различных почвах. „Труды Ин-та леса“, т. 7, 1957. 7. Степанов Н. Н. Процесс минерализации опадающей листвы и хвои деревьев и кустарников. „Почвоведение“, 1940, № 9. 8. Джафаров Б. А. Изменение зольного состава листьев бука и граба в зависимости от высоты произрастания. „ДАН Азерб. ССР“, т. 16, № 3, 1961. 9. Гасанов Х. Н. Динамика накопления лесного опада и обогащение горно-лесных почв зольными и органическими веществами на юго-восточном склоне Большого Кавказа. Труды Ин-та почвоведения и агрохимии АН Азерб. ССР, т. XI. 10. В. С. Наконечный. Влияние грабовых насаждений на почвы. Научн. труды Ин-та леса, т. 31, вып. 10, 1963. 11. Ремезов Н. П., Самойлова Е. М., Свиридова И. К., Богашева Л. Г. Динамика взаимодействия дубового леса с почвой. „Почвоведение“, 1964, № 3. 12. Шарифов Э. Ф. Некоторые генетические особенности лесных почв Азербайджана (на азерб. яз.). Изд-во АН Азерб. ССР, 1964.

Торпағшүнаслығ вә агрохимја институту

Алыммышдыр 17.VI 1966

Х. Г. Мурадов

Зольный состав и содержание общего азота в листьях дуба и граба лесов Куба-Хачмасской низменности

РЕЗЮМЕ

В результате двухгодичных исследований нами выявлено, что в увлажненные годы зольный состав в дубовых, грабовых и дубово-грабовых листьях больше, чем в засушливые годы.

В дубово-грабовых лесах при однородных экологических и микроклиматических условиях зольность листьев граба выше, чем у дуба.

Обнаружено, что в листьях более старых грабовых лесов SiO_2 накапливается больше, чем в листьях молодых грабовых лесов.

Во всех типах лесов в золе листьев дуба и граба больше всего содержится CaO в зависимости от гидротермического режима ввиду высокой карбонатности почв и биологической особенности древесных пород.

Аналогичная закономерность относится и к азоту. Чем выше зольность, тем выше содержание азота в листьях дуба и граба.

СЕЛЕКЦИЯ

М. А. БОКУЧАВА, Е. П. НАСАЧЕВА

ОКИСЛИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ ЧАЙНОГО ЛИСТА НОВЫХ СЕЛЕКЦИОННЫХ СОРТОВ АЗЕРБАЙДЖАНСКОГО ЧАЯ

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР Д. М. Гусейновым)

Способность чайного листа к равномерной ферментации является одним из важных технологических свойств, так как от этого во многом зависит скорость ферментации и, следовательно, потери танина и других растворимых веществ, а также качество готового чая.

Окислительный процесс при скручивании и ферментации в производстве черного чая зависит в основном от свойств дубильных веществ и действия окислительных ферментов чайного листа, способствующих их окислению [3]. Это окисление выражается в поглощении кислорода, образовании окрашенных пигментов, уменьшении танина [1] и улучшении вкуса.

Нами было проведено сравнительное изучение окислительных свойств новых селекционных сортов азербайджанского чая: азербайджанского № 1, азербайджанского № 2 и контроля (местная китайская популяция).

Методика работы: 100 г свежего листа пропускали через мясорубку, полученную массу перемешивали и быстро взвешивали в навесок по 10 г. В первой навеске определяли содержание влаги, во второй — содержание танина по методу Левенталя. Остальные навески в чашках Петри помещали во влажную камеру (относительная влажность — 95—96%) и через каждый час определяли в них содержание танина, при этом постоянно учитывали температуру помещения. Результаты титрования танина в начале процесса принимали за исходное содержание. По уменьшению танина судили об окислительной способности листа. Данные таблицы характеризуют окислительную способность селекционных сортов азербайджанского чая по сравнению с контролем. Из таблицы следует, что скорость ферментативного окисления в мае самая высокая. Если в контроле в мае после одного часа ферментации осталось 80,3% танина, то в азербайджанском № 1 — 75,2%, а в азербайджанском № 2 — 74,7%. Это говорит о том, что ферментные системы у селекционных сортов в первые часы ферментации наиболее активны. Таким образом, в нашем опыте у селекционных сортов в начале ферментации окисление катехинов идет быстрее, но замедля-

Изучение окислительной способности чайного листа селекционных сортов
в сезоне 1964 года

Месяц и число	Часы фер- ментаций	Контроль Азербайджанский № 2 Азербайджанский № 2						Условия опыта	
		Содержание танина						Температура помещения	Относит. влажность в % %
		мл. 0,1N K MnO ₄	% от ис- ходного	мл. 0,1N K MnO ₄	% от ис- ходного	мл. 0,1N K MnO ₄	% от ис- ходного		
Май 16/V	начало	8,2	100	9,3	100	9,1	100	22—22,5°C	95
	1 час	6,6	80,3	7,0	75,2	6,8	74,7		
	2 часа	5,6	68,4	6,5	69,5	6,3	68,8		
	3 часа	5,1	62,1	6,3	67,7	6,0	66,2		
	4 часа	4,2	50,9	5,8	62,6	5,5	60,0		
	5 часов	3,7	46,0	5,4	58,2	5,2	57,1		
Июнь 15/VI	начало	10	100	11,4	100	11,0	100	24—24,5°C	96
	1 час	8,6	86,0	9,5	74,5	8,7	78,7		
	2 часа	7,4	74,0	8,0	70,4	7,8	71,8		
	3 часа	6,5	65,0	7,7	68,0	7,4	67,5		
	4 часа	5,6	56,0	7,4	64,5	6,7	60,9		
	5 часов	5,0	50,0	6,7	59,3	6,0	54,6		
Июль 13/VII	начало	11,9	100	13,0	100	13,5	100	24,5—25°C	96
	1 час	9,9	86,0	11,2	86,1	10,7	79,5		
	2 часа	9,9	78,2	10,5	80,7	10,3	76,9		
	3 часа	7,5	65,2	9,3	71,5	9,1	67,4		
	4 часа	7,0	60,8	8,9	68,44	8,8	65,2		
	5 часов	6,5	56,5	8,0	61,55	8,1	60,5		
Август 11/VIII	начало	9,0	100	10,3	100	10,0	100	24—24,5°C	96
	1 час	7,8	86,6	8,5	82,5	7,5	75,0		
	2 часа	6,4	71,1	7,2	69,2	7,1	71,0		
	3 часа	5,7	63,3	6,8	65,3	6,6	66,0		
	4 часа	5,4	60,0	6,5	63,1	6,4	64,0		
	5 часов	5,1	56,6	6,1	59,2	6,1	61,0		
Сентябрь 13/IX	начало	7,8	100	8,6	100	8,4	100	22,5—23°C	95
	1 час	6,4	82,0	7,0	81,3	6,8	80,9		
	2 часа	5,6	71,6	6,6	76,7	6,6	78,5		
	3 часа	5,0	64,1	6,0	69,7	5,9	70,2		
	4 часа	4,4	56,5	6,8	67,4	5,5	65,4		
	5 часов	3,9	50,0	5,3	61,6	5,1	60,0		

ется к концу ферментации, в то время как в контроле, наоборот, наблюдается вначале более слабое окисление катехинов, продолжающееся более интенсивно во второй фазе ферментации, что приводит к обеднению листа катехинами. Эта закономерность наблюдалась в течение всего вегетационного периода. Незначительное уменьшение скорости окисления ферментов наблюдается в период от июня к сентябрю у всех исследуемых сортов.

Установлено, что в течение первых 2—2,5 часов происходит довольно энергичное окисление катехинов и уменьшение общего содержания танина. За этот период уменьшение танина составляет 30—35%, в чае же остается 65—70% растворимого танина от исходного его содержания в сырье.

В последующий период ферментации у контроля происходит более глубокое окисление дубильных веществ, а катехины почти целиком исчезают. Согласно полученным нами данным (таблица), в мае после 5 часов ферментации в контроле осталось 46% танина, в азербайджанском № 1—58%, в азербайджанском № 2—57,1%. Такая же закономерность наблюдалась в течение сезона. В листе селекционных сортов следовательно, селекционные сорта являются более ценными по качеству.

Это имеет большое значение для качества и пищевой ценности готового продукта, т. к. богатый танином и катехинами чай является ценным источником витамина Р. Весь ход процесса ферментативного окисления в течение вегетационного периода позволяет нам прийти к заключению, что наибольшей активностью ферментов обладает селекционный чайный лист в мае, затем, к концу сезона активность ферментов уменьшается.

Выводы

1. Скорость окисления танина у селекционных сортов в первые часы ферментации более значительна, следовательно, ферментные системы у селекционных сортов наиболее активны.

2. Селекционные сорта могут дать наиболее высокотанинные чаи, так как в конце ферментации остается больше танина у азербайджанского № 1 и № 2 по сравнению с контролем.

3. Результаты изучения окислительной способности чайного листа селекционных сортов свидетельствует также о высоких технологических качествах исследуемых новых сортов азербайджанского чая.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бокучава М. А., Махмудов К. И. Биохимическая характеристика азербайджанского чайного листа (окислительная способность чайного листа). Биохимия и прогрессивная технология чайного производства. М., Изд. "Наука", 245, 1966.
2. Бузун Г. А., Джемухадзе К. М., Милешко Л. Ф. Препаративное получение катехинов с применением сефадекса. Прикладная биохимия и микробиология, 1, 5, 522, 1965.
3. Шуберт Т. А. О связи дыхания с ферментацией чая. Биохимия чайного производства, 7, 149, 1959.

Ин-т генетики и селекции

Поступило 20. XI 1966

БАЙТАРЛЫГ

М. Г. ГӘНИЈЕВ, М. И. ҺӘСӘНОВ

ИРИБУЈНУЗЛУ ҺЕЈВАНЛАРДА ТӘЧРҮБӘВИ ЈОЛЛА
ЛИСТЕРИОЗУН ӘЛДӘ ЕДИЛМӘСИ

Листертиоз инфексиясы дикәр јолухучу хәстәликләрдән фәрғли олараг өзүнәмәхсус специфик хәссәјә маликдир ки, бу да башга јолухучу хәстәликләрә хас олан ганунаујғунлуға зиддир. Анчаг листертиоз да башга јолухучу хәстәликләр кими јалныз мүәјјән груп һејванн хәстәлији олараг галмыр, бә'зән бир тәсәррүфатда баш вердикдән сонра эпизоотики характер дашыјыр вә бу вахт бир нечә тәсәррүфатда мүшаһидә едилир. Листертиоз хәстәлијинин баш вермәсиндә иглим шәранти мүһүм рол ојнајыр.

Беләликлә, тәбии сурәтдә хәстәлијин баш вермәси вә онун јайылмасында листертиоз башга јолухучу хәстәликләрдән фәрғләнмир. Лакин тәчрүбәви јолла листертиозун әлдә едилмәсиндә исә тамамилә башга бир вәзијәтә тәсадүф олунур.

Мөвчуд олан әдәбијатдан мәлумдур ки, листертиоз хәстәлијинә јалныз ев һејванлары дејил, башга һејванларда тутулур. Анчаг тәчрүбәви јолла һәммин һејванларда хәстәлији әмәлә кәтирмәк чох вахт мүмкүн олмур. Белә ки, ирибујнузлу һејванларда, атларда, доғуларда, гојунларда вә дикәр нөв һејванларда апарылан дәриалты, интра-венноз, интранозал вә с. үсулларла јолухма һәмишә көзләнилән нәтичәни вермир. Одур ки, тәчрүбәви листертиозла әлағадар олан мәсәләрин, хусусилә имунитетин өјрәнилмәси е'тибарлы јолухдурма үсулунун олмамасы үзүндән позулур.

Листертиозун тәчрүбәви јолла әлдә едилмәси һәммин хәстәлијин етиолокијасы, патокезеи вә клиникасы, еләчә дә төрәдичинин биоложи хәссәсинин өјрәнилмәси үчүн бөјүк әһәмијәт кәсб едир. Бу мәсәлә сон илләр тәдгигатчыларын диггәт мәркәзиндә олмушдур.

Ирибујнузлу һејванларын тәчрүбәви листертиозуна даир әдәбијат мәлуматлары кифәјәт дејилдир вә бу сәһәдә ајры-ајры тәдгигатчылар тәрәфиндән алынған нәтичәләр арасында мүәјјән ујғунсузлуғ вардыр.

М. М. Һәлимбәјов (1954) кәстәрир ки, гојундан алынмыш листертиоз културасыны данаја интрасеребрал олараг јеритдикдән бир нечә саат сонра һәммин һејванда бәдән һәрәрәтинин артмасы, түкләрин пырпызлашмасы, иштаһанын зәифләмәси үрәкдөјүнтүсүнүн вә тәнәффүсүн тезләшмәси; көздән јаш ахмасы вә с. кими клиники нишанәләрә тәсадүф едилмишдир. Кәстәрилән нишанәләр 3—4 күн давам етмиш,

сонра һејван сағалмышдыр. Даһа сонра мүәллиф јазыр ки, културанын вена дахилинә вә әзәлә арасына јеридилмәси тәчрүбә һејванларында (даналарда) һәрәрәтин гыса мүддәтли артмасына сәбәб олмушдур.

Беләликлә, мүәллиф листертиоз културасыны бејин дахилинә, әзәлә арасына вә венаја јеритмәклә ирибујнузлу һејванларда (мәркәзи әсәб системинин позулмасы нишанәләри илә) тәчрүбәви јолла листертиозун әлдә едилмәсинә наил ола билмәмишдир.

А. М. Ханкишијев (1959) листертиоз културасыны мүхтәлиф јолла организмә јеритмәклә ирибујнузлу һејванларда хәстәлијин тәчрүбәви јолла әлдә едилмәси үчүн кениш тәчрүбә иши апармышдыр.

Мүәллиф гејд едир ки, култура лимфа вәзләринә јеридилдикдән 11—19 күн сонра мәркәзи синир системиндә позғунлуға тәсадүф едилмиш вә һәммин һејванлар өлмушдур. Тәләф олмуш һејванларын бејин вә дахили органларындан листертиоз културасы алынмышдыр.

Венадахили јолухмада хәстәлијин нишанәләри јолухмадан 3 күн сонра башламышдыр. Култураны бејин дахилинә јеритдикдә исә тәчрүбә һејваны 2-чи күн тәләф олмушдур. Гарын пәрдәсинарасы јолухма мүсбәт нәтичә вермәмишдир.

Ирибујнузлу һејванларда сүн'и јолла листертиоз хәстәлијинин әлдә едилмәси үчүн Г. Г. Беденашвили (1965) листертиоз културасыны вена дахилинә, селик пәрдәси алтына, балалыг јолуна јеритмишдир. Кәстәрилән јолларла јолухмадан сонра бүтүн тәчрүбә һејванларында гысамүддәтли һәрәрәтин галхмасы, иштаһасызлыг, түкләрин пырпызлашмасы кими клиники нишанәләрә тәсадүф едилмишдир. Кәстәрилән нишанәләр сонралар тәдричлә јох олмуш вә һејванлар сағалмышдыр.

Интрасеребрал јолухма заманы исә тәчрүбә һејванлары јолухмадан 2—7 күн сонра тәләф олмушдур.

Е. Лунгер (1937) кәстәрир ки, листертиоз културасыны дананын венасына јеритмәклә о, сүн'и јолла листертиоз әлдә етмиш, јолухманын 2-чи күнү тәчрүбә һејваны менингитдән өлмушдур.

Р. Греһем, Г. Данлеп, Ливајн (1940) ирибујнузлу һејванларда интрасеребрал јолла јолухма апармагла листертиозун әмәлә кәлмәсинә наил олмушлар. Културанын вена дахилинә вә конјуктиваја јеридилмәси 3—4 күн мүддәтинә бәдән һәрәрәтинин јүксәлмәсинә сәбәб олмуш, сонра исә һәрәрәтин ашағы дүшмәсилә һејванлар сағалмышдыр. Перорол (јүксәк дозада) јолухдурма заманы мүсбәт нәтичә алынмамышдыр.

Греј (1956) боғаз инәкләр үзәриндә тәчрүбә апарараг белә нәтичәлә кәлмишдир ки, боғазлыгын сон дөврләриндә културанын јүксәк дозада су илә ичирдилмәсиндән сонра хәстәлијин нишанәләри мүшаһидә едилмәмиш вә инәк вахтында нормал доғмушдур.

Беләликлә, сүн'и јолла листертиоз хәстәлијинин әлдә едилмәсиндә тәтбиг едилән јолухма үсулларынын мүхтәлиф олмасыны вә бу үсулларын мүәјјән дәрәчәдә зиддијәтли хусусијәтләрини нәзәрә алараг мүәллифләр бу мәсәләни өјрәнмәји гаршыја гојмушлар. Ејни заманда ирибујнузлу һејванларда әлверили јолухма үсулунун өјрәнилмәси зәиф вирулентли листертиоз културасы илә пејвәнд едилмиш һејванларда имунитетин әмәлә кәлмәсини јохламағ (контрол јолухма) мәгсәдини күдур.

Мүәллифләр 12 баш чаван гарамал үзәриндә тәчрүбә апармышлар. Бу гарамаллардан 4 башынын вена дахилинә, 2 башынын трахејасына, 2 башынын дил вә додағ селикалты пәрдәсинә, 1 башынын әзәлә арасына микроб чисми јеридилмиш, 2 башы исә интрасеребрал олараг јолухдурулмушдур. Бир баш исә контрол үчүн ајрылмыш вә она 3 мл стерил физиоложи мәһлул интрасеребрал олараг јеридилмишди.

Организм ашағыдагы дозаларда: вена дахилинә—25 млрд—5 мл, 50 млрд—10 мл, 75 млрд—15 мл, 100 млрд—20 мл; трахејаја—25 млрд—5 мл, 50 млрд—10 мл; эзәлә арасына 75 млрд—15 мл; бејиннә 7 вә 10 млрд микроб чисми јеридилмишдир.

Апарылан тәчрүбәләр көстәрмишдир ки, чаван гарамалларда вирулентли листериоз културасыны организмә, вена дахилинә селик пәрдәсинә, эзәлә арасына вә трахејаја јеритдикдә мәркәзи синир системинин позулмасы илә тәчрүбәви јолла листериоз алынмамышдыр.

Јолухдурулмуш һејванларын һамысында гыса мүддәтдә бәдән һәрәтинин артмасы, иштаһанын зәифләмәси, сүслүк, јаш вә селик ахмасы кими клиники нишанәләрә тәсадүф едилмишдир. Бир баш һејванда исә (трахејаја 50 млрд микроб чисми јеридилдикдә) көстәрилән дәјишикликләрдән әлавә, јолухманын 9-чу күнү түкләрин пырпызлашмасы, тез-тез јатмаг, дуран вахты башыны ашағы салыб бир јердә дајаймаг кими һаллар олмушдур ки, бу вәзијәт дә 3 күн давам етмиш, сонра һејван сағалмышдыр.

Апарылан тәчрүбәләрдә вирулентли листериоз културасыны јалныз бејинә јеритмәклә тәчрүбәви јолла листериоз хәстәлијини әмәлә кәтирмәк мүмкүн олмушдур. Буна көрә минимал өлүм дозасыны тәјин етмәк үчүн јалныз бу үсул јолухмада истифадә едилмишдир. Бу мәгсәдлә 4 баш һејван үзәриндә тәчрүбә гојулмушдур. Вирулентли листериоз културасы һәрәси 1 мл һәчминдә 10 млн, 1 млрд вә 3 млрд микроб чисми мигдарында бејинә јеридилмишдир. Биринчи үч дозада јолухдурма апарылдыгда синир системинин позгунлуғу илә нәтичәләнән тәчрүбәви листериозун әмәлә кәлмәсинә наил олмаг мүмкүн олмамышдыр. Јалныз 3 млрд микроб чисми бејинә јеридилдикдә мүсбәт нәтичә алынмышдыр.

Өлмүш һејваның бејинидән вә дахили органларындан листериоз културасы әлдә едилмишдир.

Сонунчу тәчрүбә көстәрмишдир ки, култураны аз дозада бејин дахилинә јеритдикдә белә хәстәлији тәчрүбәви јолла әлдә етмәк мүмкүн олмур.

Беләликлә, ирибујнузлу һејванларда сүн'н олараг листериозун јаранмасына наил олмаг үчүн интрасеребрал јолла јолухдурманын даһа етибарлы үсул олмасына даир Г.Г.Беданашвили, Р.Греһем, Г. Данлен вә б.тәдгигатчылар тәрәфиндән сөјләнилән фикир апарылан тәчрүбәләрдә бир даһа өз тәсдиғини тапды вә ашағыдакы нәтичәјә кәлмәјә имкан верди:

1. Ирибујнузлу һејванларда вирулентли листериоз културасыны вена дахилинә, трахејаја, додаг вә дилин селикли гишасына вә эзәлә арасына јеритмәклә тәчрүбәви јолла листериоз хәстәлији алынмыр.

2. Интрасеребрал јолухдурмада, демәк олар ки, бүтүн һалларда сүн'н листериоз әмәлә кәлир. һејванлар адәтән јолухмадан 2—5 күн сонра тәләф олур. Лакин гејд етмәк ләзимдыр ки, култура аз дозада бејинә јеридилдикдә хәстәлик һәмишә әмәлә кәлмир.

Бајтарлыг Институту

Алынмышдыр 15. X 1966

М. К. Ганиев, М. И. Гасанов

Воспроизведение экспериментального листериоза у крупного рогатого скота

РЕЗЮМЕ

При искусственном заражении молодняка крупного рогатого скота путем введения вирулентной культуры листерий интравенозно, в подслизистую оболочку губы и языка, интратрахеально и внутримы-

шечно не удалось воспроизвести экспериментальный листериоз с поражением центральной нервной системы.

У всех зараженных животных отмечалось кратковременное повышение температуры тела, понижение аппетита, вялость.

При интрацеребральном методе заражения нам удалось воспроизвести экспериментальный листериоз с поражением центральной нервной системы. Подопытные животные пали на 2—3-е сутки после заражения.

МИКРОБИОЛОГИЯ

Н. А. МЕХТИЕВА

АКТИВНОСТЬ ХИЩНЫХ ГРИБОВ В ПОЧВЕ

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

Хищные грибы-гифомицеты представляют определенный интерес для борьбы с почвенными патогенными нематодами. Однако успешное внедрение их в практику может быть обеспечено при соблюдении необходимых условий, обуславливающих бурное развитие их и сохранение активности улавливания нематод в почве.

Общезвестно, что условия чистой культуры резко отличаются от условий почвы, где хищные грибы находятся в сложном взаимодействии с другими микроорганизмами. В наших работах было выявлено, что в почве имеется значительное количество микроорганизмов, способных подавлять развитие хищных грибов на агаровой пластинке в чашках Петри. Поэтому, прежде чем инокулировать почву препаратом хищных грибов, необходимо прежде всего установить способность данного гриба активно улавливать нематод непосредственно в почве.

Некоторые попытки для выяснения проявления активности хищных грибов в нестерильной почве были сделаны французским ученым Дешьеном (Deschjen, 1941), советским ученым Сопруновым Ф. Ф. (1958) и английским ученым Куком (Cooke, 1962).

Для выяснения поведения хищных грибов в почве Дешьен помещал квадратики агаровой культуры *Dactylaria bembicoides* Dr. в шелковую сетку, которую закапывал в сильно зараженную галловой нематодой почву, на глубине 5 см, и через 15 дней обнаружил на каждом квадратном сантиметре 4—5 пойманных нематод.

С целью проверки способности хищных грибов уничтожать личинок нематод в различных почвах Сопрунов вносил в почву, зараженную яйцами патогенных нематод, конидий грибов. При этом автор обнаружил мертвые нематоды с переплетающимися их мицелиями хищных грибов. Для изучения взаимоотношений между хищными грибами, органическими удобрениями и популяциями нематод Кук помещал в чашку Петри, заполненную почвой, предметные стекла, к которым были прикреплены агаровые диски.

Приведенный обзор свидетельствует, что изучение активности улавливания нематод разными хищными грибами в почве освещено в ли-

тературе довольно слабо и требует проведения специальных целеустремленных исследований.

Для установления поведения хищных грибов в почве после инокуляции, в наших исследованиях применялся метод Холодного в модификации Рыбалкиной и Конененко (1957, стр.175). Объектами изучения были в 1964 году два штамма, а в 1965 году—5 штаммов хищных грибов.

Препараты были внесены в сильно зараженную галловой нематодой огурца почву из расчета 2% к весу почвы. Почва обогащалась навозом из расчета 100 кг на 1 га и набивалась в цветочные вазоны (из расчета 2 кг на каждый трехлитровый вазон), которые постоянно увлажнялись до 60% от полной влагоемкости и поддерживались в вегетационном домике.

Стекла, покрытые тонким слоем крахмаламниачного агара, закладывались по 2 штуки в каждый вазон и просматривались через определенное время по 200 полей зрения под микроскопом МБИ-3 при увеличении $\times 150$. При этом подсчитывалось количество образовавшихся на гифах гриба колец, пойманных грибом нематод (б) и свободных нематод (в).

С целью проверки этого положения в 1964 были проведены исследования с грибами *Arthrobotrys oligospora* (шт. 37) и *Dactylaria* sp. (шт. 50). Подсчеты образовавшихся колец и пойманных грибами нематод показали, что, несмотря на наличие в почве большого количества антагонистов, хищные грибы, внесенные в почву, выдерживают конкуренцию и, обильно развиваясь, проявляют большую активность. Об этом свидетельствуют как визуальное наблюдение, так и микрофотографии, полученные с помощью микроскопа МБИ-6 (рис. 1, 2).

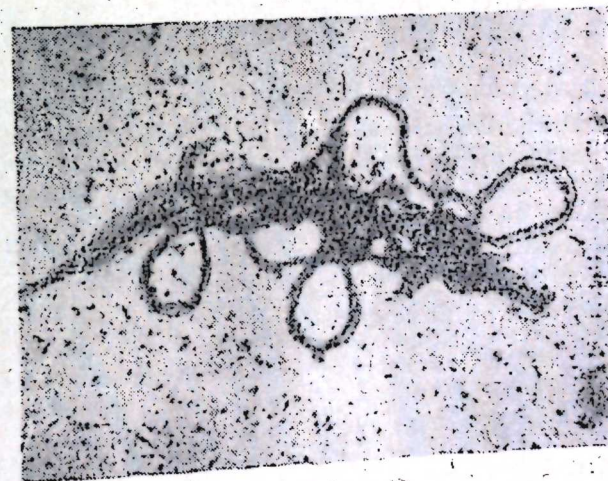


Рис. 1.

Наблюдение за развитием грибов показало, что после внесения в почву развитие их на поверхности почвы было настолько сильно, что можно было заметить невооруженным глазом.

Наши наблюдения показали, что хищные грибы, инокулированные в почву, длительное время сохраняют свою активность улавливания личинок нематод. Однако отмечаются некоторые изменения в количестве образования колец. В опытах наибольшее количество колец обнаружено на 15-й день после внесения препарата в почву; на 20-й

день наблюдается резкое уменьшение количества колец; через месяц количество колец постепенно увеличивается. Что же касается количества пойманных грибами нематод, то замечено, что наибольшее количество их обнаружено через месяц после инокуляции.

На наш взгляд, уменьшение количества колец на 20-й день и постепенное увеличение их к 30-му дню может быть объяснено появлением нового молодого поколения в развитии гриба, что согласуется с сведениями в литературе об активности хищных грибов в более молодом возрасте.



Рис. 2.

Убедившись в том, что хищные грибы проявляют свою активность и в нестерильной почве, мы поставили эксперименты с 5 штаммами хищных грибов—*Arthrobotrys* sp. (шт. 19), *A. oligospora* (шт. 37), *A. cladodes v. macroides* (шт. 117^a), *A. sp.* (шт. 96) и *Dactylaria* sp. (шт. 50). Результаты подсчетов на стеклах обрастания вышеуказанных пяти штаммов (таблица) подтвердили данные, полученные в результате исследования стекол, заложенных в почву в предыдущем опыте.

Активность хищных грибов в почве (средние данные от 2 стекол)

Грибы	Количество колец (а), пойманных нематод (б) и свободных нематод (в)					
	Через 20 дн. после внесения препарата			Через 45 дн. после внесения препарата		
	а	б	в	а	б	в
Шт. 50	36	34	50	83	31	262
Шт. 37	0	0	0	230	54	255
Шт. 117 ^a	0	0	53	365	61	329
Шт. 19	19	2	38	166	39	159
Шт. 96	—	—	—	33	11	165

Резюмируя полученные материалы по изучению взаимоотношения хищных грибов с другими почвенными микроорганизмами (Мехтиева, 1967) и влиянию почвенных микроорганизмов на проявление актив-

ности хищных грибов в нестерильной почве, приходим к заключению, что, несмотря на наличие в почве большого количества микроорганизмов, способных подавлять в чистой культуре развитие хищных грибов, развитие последних в естественной микробной популяции почвы не подавляется. После внесения хищных грибов в почву в виде биологического препарата обнаруживается нормальное их развитие и сохраняется способность улавливания почвенных нематод.

Выводы

Несмотря на наличие в почве значительного количества микроорганизмов, способных подавлять развитие хищных грибов в чистой культуре, при инокулировании почвы препаратом хищных грибов последние нормально развиваются и сохраняют свою активность улавливания личинок различных нематод в почве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рыбалкина, Конененкова. Микрофлора почв европейской части СССР. М., 1957.
2. Мехтиева Н. Взаимоотношение хищных грибов с другими почвенными микроорганизмами. ДАН Азерб. ССР, XXIII, № 6, 1967.
3. Сопрунов Ф. Хищные грибы-гифомиты и их применение в борьбе с патогенными нематодами. Ашхабад, 1958.
4. Deschiens R. Sur l'emploi des Hyphomycetes predateurs dans la prophylaxie des infestations a nematodes des vegetaux. Comptes rendus Acad. Sc., 213, Paris.
5. Cooke R. Agar disk method for the direct observation of nematode trapping fungi in the soil. Nature (England) 191, 4796, 1961.

Институт почвоведения
и агрохимии

Поступило 25. VI 1966

Н. Э. Мехдијева

Јыртычы көбэләкләрин торпагда фәаллығы

ХҮЛАСӘ

Јыртычы көбэләкләрдән биоложи мүбаризә мәгсәди илә истифадә едиләркән онларын торпагда фәаллығынын нә дәрәчәдә сахланылмасынын өјрәнилмәси зәрури мәсәләләрдән биридир.

Стерил мүһитдә фәал олан, торпаға верилдикдән сонра исә фәаллығыны итирән көбэләк биоложи мүбаризә үчүн истифадәјә јарарлы һесаб олунмур. Бу мәсәлә барәдә әдәбијјатда чох аз мә'лумат вардыр вә јалныз франсыз алими Дешјенин, иңкилис алими Кукун вә совет алими Сопруновун әсәрләриндә гысача ишыгландырылмышдыр.

Мәгаләдә 5 јыртычы көбәләјин торпагда фәаллығынын өјрәнилмәсинә анд тәчрүбәләрин нәтичәси верилмишдир.

Тәдгигатлар көстәрмишдир ки, сүн'и мүһитдә фәал олан јыртычы көбәләкләр торпаға верилдикдә дә өз фәаллығыны әсас е'тибарилә сахлајыр. Буну торпагдаки нематодларын сајча азалмасы да сүбут едир.

АГРОХИМИЯ

Р. К. ГУСЕЙНОВ, Ф. Г. АХУНДОВ

ПРЕВРАЩЕНИЕ НОВЫХ ВИДОВ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ
В БОЛОТНОЙ ПОЧВЕ

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

Выпускаемые химической промышленностью азотные удобрения обладают высокой растворимостью и подвижностью в почве, что в определенных условиях является их положительным свойством, однако эти же свойства в других почвенно-климатических условиях и в разных культурах могут стать нежелательными, так как приводят к большим потерям азота.

В последние годы в СССР, а также в ряде зарубежных стран ведутся исследовательские работы по созданию нового типа азотного удобрения, содержащего азот в нерастворимой или в слаборастворимой форме. Такого типа удобрения в СССР служат карбамидформили мочевино-формальдегидное удобрение (в зарубежных странах — уреаформ).

Изучая поведение этих удобрений в почве, некоторые исследователи попытались объяснить скорость и степень нитрификации карбамидформа, однако О. R. Lunt и R. H. Sciaroni (1955) не обнаружили разницы в скорости разложения уреаформа на кислых и щелочных почвах в пределах $P_{\text{H}} 5-8$.

L. Soubies и R. Gadet (1958) указывают, что при $P_{\text{H}} 5,0$ разложение уреаформа в почве идет быстрее, чем при $P_{\text{H}} 8,0$. Б. Г. Блюм (1964) отмечает, что известкование почвы в значительной мере увеличивает скорость и степень нитрификации азота данного удобрения.

В. П. Золотарев (1965) выявил, что при большом индексе усвоения карбамидформа оно больше и дольше находится в усвояемой форме в почве. В. А. Джафарова (1963) и Ф. Г. Ахундов (1963) отмечают, что мочевина в карбонатных почвах легко превращается в аммиачную форму, поглощается почвой и более длительное время сохраняется в усвояемой форме, чем аммиачная селитра.

Изучение процесса превращения азотных удобрений в почве дает возможность научно обосновать сроки и способы внесения и рационального использования удобрений.

Для закладки лабораторного опыта нами была взята почва из пахотного горизонта опытного участка совхоза им. К. Маркса Масаллинского района Азербайджанской ССР, занятого культурой риса.

Исследуемые почвы по механическому составу тяжелосуглинистые. Реакция почв слабощелочная. Превращение новых видов азотных удобрений, мочевино-формальдегидного удобрения (МФУ) сравнивали с превращением мочевины.

МФУ получается при конденсации мочевины с формальдегидом. В нем содержится (испытано нами) азота общего — 37,4%, азота воднорастворимого — 24,72%. Индекс усвояемости — 50,36. Удовлетворяет все потребности. Сыпуч, негигроскопичен. При внесении высоких доз не повышается концентрация почвенных растворов. Опыт заложен в фарфоровых стаканах на фоне фосфора и калия, без растений.

При закладке лабораторного опыта почва смешивалась с удобрениями из расчета 200 мг действующего начала на 1 кг почвы. После тщательного смешивания проводился полив. В сосудах поддерживалась 100%-ная влажность, что соответствует принятой агротехнике культуры риса. Повторность опыта трехкратная. Опыт заложен по схеме:

1. Почва + 200 мг P_2O_5 (суперфосфата) + 200 мг K_2O (хлористого калия) из расчета на 1 кг почвы (фон).
2. Фон + 200 мг N (мочевины) из расчета на 1 кг почвы.
3. Фон + 200 мг N (мочевино-формальдегидного удобрения) из расчета на 1 кг почвы.

Перед взятием на анализ почвенных проб все почвы в количестве 600 г тщательно перемешивались и определялся процент гигроскопической влаги. Почвенные образцы брались в следующие сроки: через 3, 15, 30, 60, 90 дней после закладки опыта. Во взятых почвенных образцах определялись воднорастворимый аммиак при помощи реактива Неслера, поглощенный аммиак по Д. П. Коневу, нитраты — с применением дисульфобензоевой кислоты по методу Грандваль — Ляжу. Колебание температуры воздуха в лаборатории — в пределах 15—25°.

Результаты анализов превращения азота в исследуемых почвах представлены в таблице. Из таблицы видно, что при внесении мочевины превращение амидной формы азота в аммиак идет значительно быстрее, чем МФУ. При сравнении хода превращения мочевины и МФУ было установлено, что в варианте с мочевиной аммиак обнаруживается в значительной части в виде водной и поглощенной формы, в то время как у МФУ аммиак обнаруживается в значительно меньшем количестве вскоре после внесения, а в дальнейшем постепенно содержание аммиака увеличивается, особенно в поглощенной форме.

При внесении мочевины через 3 дня после закладки опыта в воднорастворимой форме аммиака обнаружено 33,72%, в дальнейшем это количество уменьшилось, и через 90 дней было обнаружено лишь 12,67% от внесенного количества. Основная часть переходит в форму поглощенного аммиака, в которой остается до конца опыта. Через 3 дня после внесения мочевины аммиак в поглощенной форме составлял 40,95%, в дальнейшем количество его постепенно увеличилось и к концу опыта, т. е. через 90 дней, составляло 55,51% от внесенного количества. Вероятно, увеличение % поглощенной формы аммиака происходило за счет уменьшения воднорастворимого аммиака.

Изучение превращения МФУ показало, что по всем срокам опыта воднорастворимый аммиак составлял 2,15—5,85% от внесенного. Поглощенный аммиак к концу опыта постепенно увеличивался, а через 3 дня после внесения МФУ количество внесенного аммиака составляло 4,07%, а через 15 дней — 16,59%, через 30 дней — 22,45%, а в дальнейшем через 60 и 90 дней — 45,48% от внесенного количества. По-видимому, такой ход связан с постепенным разложением слабораст-

Преобразование азота в болотной почве (лабораторный опыт)

Схема опыта	N/NH ₃ воднораст- воримый			NN/H ₃ поглощен- ный			N/NO ₃ нитраты		
	Всего, мг/кг	От внесен- ного		Всего, мг/кг	От внесен- ного		Всего, мг/кг	От внесен- ного	
		мг/кг	%		мг/кг	%		мг/кг	%
Через 3 дня									
Почва (РК)—фон	11,04	—	—	41,40	—	—	Следы		
Фон+Nm	78,49	67,45	33,72	123,31	81,91	40,95	Следы		
Фон+Nmфу	15,34	4,30	2,15	49,55	8,15	4,07	Следы		
Через 15 дней									
Почва (РК)—фон	23,15	—	—	42,91	—	—	Следы		
Фон+Nm	87,05	63,90	31,95	157,98	115,07	57,53	Следы		
Фон+Nmфу	34,16	11,01	5,50	76,09	33,18	16,59	Следы		
Через 30 дней									
Почва (РК)—фон	22,08	—	—	43,57	—	—	Следы		
Фон+Nm	80,07	57,99	28,99	165,31	121,74	60,87	Следы		
Фон+Nmфу	28,24	6,16	3,08	88,48	44,91	22,45	Следы		
Через 60 дней									
Почва (РК)—фон	23,45	—	—	43,54	—	—	Следы		
Фон+Nm	70,30	46,85	23,42	176,89	133,35	66,67	Следы		
Фон+Nmфу	35,15	11,70	5,82	134,48	90,94	45,47	Следы		
Через 90 дней									
Почва (РК)—фон	21,46	—	—	44,17	—	—	Следы		
Фон+Nm	46,81	25,35	12,67	155,19	111,02	55,51	Следы		
Фон+Nmфу	30,01	8,55	4,27	135,33	91,16	45,58	Следы		

воримой формы МФУ в исследуемых почвах. В связи с этим следует ограничить внесение МФУ на рисовых плантациях и применять не-
дробно, а путем однократного внесения, при котором значительно
уменьшаются затраты труда.

В связи с тем, что опыт в соответствии с агротехникой культуры
риса проведен в условиях 100%-ной влажности почвы, азот в нит-
ратной форме отсутствовал. Вероятно, 100%-ная влажность угнетала
нитрификационный процесс. Это послужило теоретическим обоснова-
нием применения аммиачных и амидных форм азота в условиях по-
стоянного затопления риса с целью не допустить вымывания азота в
виде нитратов.

Выводы

В условиях затопления при 100%-ной влажности почвы нитрифи-
кация амидного азота не обнаружена. Азот мочевины быстрее прев-
ращается в аммиачную форму, чем азот мочевино-формальдегидного
удобрения, и к концу опыта количество поглощенного аммиака в
почве постепенно увеличивается.

ЛИТЕРАТУРА

1. Блюм Б. Г. Влияние реакции почвы на эффективность медленно действующ-
щих азотных удобрений. "Агрохимия", № 1, 1964.
2. Золотарев В. П. Эффектив-
ность медленно действующих азотных удобрений на дерново-подзолистых почвах.
"Агрохимия", № 1, 1965.
3. Lunt O. R., Sciaroni R. H. Synthetic fertilizer (Ura-
mile) tested, Agric. News. Letter, № 5, 1955.
4. Soublès L., Gadet R. Un engrais
azote organique de sythese: Lazorgan. Agriculture (France), № 21, 1958.
5. Ахундов
Ф. Г. Эффективность некоторых жидких и концентрированных азотных удобрений
под хлопчатник на светло-каштановой и сероземно-луговой почвах Азербайджана.
Канд. дисс., Баку, 1963.
6. Джафарова В. А. Эффективность внесения концентри-
рованных и сложных удобрений под основные овощные культуры (томаты и капу-
ста) в условиях Апшерона. Канд. дисс., Баку, 1963.

Институт почвоведения и агрохимии

Поступило 19. XI 1966

Р. Г. Гусейнов, Ф. Н. Ахундов

Батаглыг торпагда јени нөв азот күбрәсинин чеврилмәси

ХҮЛАСӘ

Лабораторија шәраитиндә азот күбрәләринин чеврилмәсини өјрән-
мәк мәгсәди илә Масаллы рајонунун К. Маркс адына совхозунда чөл
тәчрүбәләри гојулан чөлтик зәмиләринин шум гатындан торпаг нүмү-
нәләри кәтүрүлмүшдүр.

Тәдгигат нәтичәсиндә мүйәјјан едилмишдир ки, тәчрүбә 100% нәм-
ликдә апарылдығындан амид күбрәләри нитрификасија олунмур.
Амид күбрәләринин аммонификасијасы исә мұхтәлифдир. Белә ки,
карбамид вә јени нөвлү карбамид-формалдеһид күбрәсини торпаға
верәркән илк дөврдә суда һәлл олан аммонјак карбамиддә чох ол-
муш, тәчрүбәнин сонунда доғру исә тәдричән азалмышдыр. Удулмуш
аммонјак верилмиш күбрәдән 3 күндән сонра торпагда 40,95, 90 күн-
дән сонра 55,51% тапылмышдыр.

Карбамид-формалдеһид күбрәсини торпаға верәркән суда һәлл
олан аммонјак бүтүн тәчрүбә боју верилмиш күбрәдән 2,15—5,85%
олмушдур. Удулмуш аммонјак исә тәчрүбәнин илк дөвләриндә
аз, сонунда исә хејли артмышдыр. Белә ки, 60 күндән сонра һәмнин
форма верилмиш күбрәнин 45,47%-ни тәшкил етмишдир.

Амид формалы күбрәләрин мүсбәт хүсусијәти ондадыр ки, јүксәк
нәмлик шәраитиндә нитрификасија олунмур, верилмиш күбрә нитрат
формасына кечмир вә јујулмур. Бу да чөлтик биткисини даими су сә-
вијјәси сахламаг шәрти илә бечәрәркән азот гидасына олан тәләби
хејли өдәјир. Јени нөвлү азот күбрәсинин—карбамид-формалдеһидин
әсас хүсусијәтләриндән бири одур ки, о, чөлтик биткисинә һиссә-
һиссә дејил, бир дәфәдә верилмәси мәсләһәт көрүлүр.

ФИЗИОЛОГИЯ

А. К. ГАБУЧИЯ

СОДЕРЖАНИЕ ГЛИКОГЕНА В ЛЕЙКОЦИТАХ ПРИ РАЗДРАЖЕНИИ
МЕХАНОРЕЦЕПТОРОВ ЖЕЛУДКА

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

Многочисленные исследования физиологов Азербайджана показали, что раздражение интерорецепторов вызывает глубокое изменение углеводного обмена организма [1, 3, 5, 10].

Большинство исследователей изучали изменения компонентов углеводного обмена по показателям общей крови, к настоящему времени этот вопрос достаточно разработан.

Между тем влияние интероцептивного раздражения (и таким образом роль интерорецепции в регуляции углеводного обмена) на клеточном уровне изучено крайне недостаточно.

Целью нашей работы, поставленной по предложению академика А. И. Караева, является изучение динамики изменения содержания гликогена в лейкоцитах при раздражении механорецепторов желудка.

Было проведено 36 хронических опытов на 6 собаках. Результаты исследований подвергались обработке вариационно-статистическим методом.

Интероцептивный обменный рефлекс изучался по методике, разработанной в секторе физиологии АН Азербайджанской ССР [6]. Рецепторы желудка раздражались давлением 40 мм ртутного столба в течение 3 минут. Кровь бралась из краевой вены уха до раздражения и через 5, 15, 30 и 60 минут после него.

Кроме определения гликогена в лейкоцитах гистохимическим методом [12, 13], определялись также гликоген и сахар биохимическим методом.

Для наиболее полного изучения динамики изменения гликогена белой крови лейкоциты подразделялись на 4 группы в зависимости от краски на гликоген.

I группа—хорошее содержание гликогена (соответственно насыщению фиолетово-розовый цвет).

II группа—среднее содержание гликогена (соответственно розовое окрашивание).

III группа—малое содержание гликогена (соответственно бледно-розовое окрашивание).

IV группа—отсутствие гликогена (соответственно бесцветное окрашивание).

В каждом случае подсчитывалось общее количество лейкоцитов во всех группах.

Результаты опытов свидетельствуют, что через 5 минут после раздражения у всех животных отмечается уменьшение количества лейкоцитов I и II групп, содержащих большое и среднее количество гликогена (соответственно фиолетово-розового и розового цвета) (таблица).

Содержание гликогена в лейкоцитах

Содержание гликогена	До раздражения	После раздражения			
		через 5 минут	через 15 минут	через 30 минут	через 60 минут
+++	36,26 ± 0,51	22,18 ± 0,41	25,59 ± 0,77	33,67 ± 0,58	35,66 ± 0,46
++	37,34 ± 0,56	25,67 ± 0,62	28,68 ± 0,53	33,33 ± 0,53	36,91 ± 0,56
+	18,91 ± 0,52	33,08 ± 0,74	31,44 ± 0,83	20,99 ± 0,27	18,72 ± 0,36
—	9,35 ± 0,42	20,75 ± 0,67	18,34 ± 0,79	12,60 ± 0,63	10,24 ± 0,49

И наоборот, количество лейкоцитов III и IV групп, не имеющих гликоген или имеющих его в небольшом количестве (соответственно бледно-розовое и бесцветное окрашивание) возрастает.

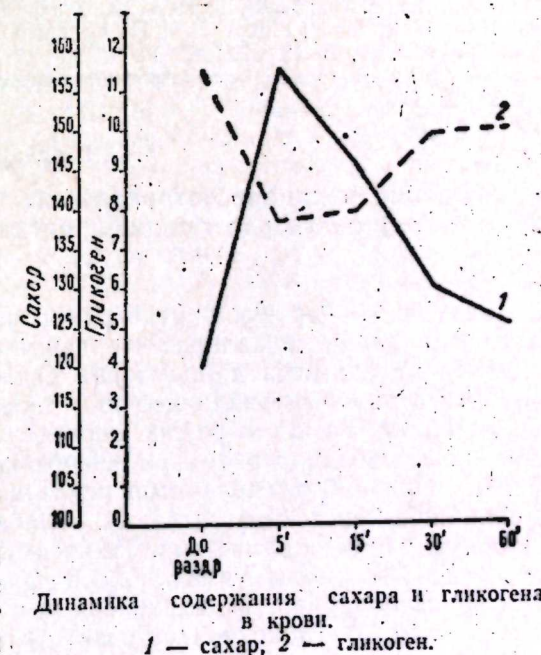
Уменьшение гликогена идет из центра и группируется по периферии в виде узких полосок и глыбок.

Через 15 минут после раздражения содержание гликогена в лейкоцитах хотя и остается ниже нормы, однако обнаруживается тенденция к увеличению (увеличивается количество лейкоцитов I и II групп, уменьшается число лейкоцитов III и IV групп).

Лейкоциты увеличиваются в размере, у них появляются псевдоподии, в которых увеличивается гликоген.

На 30-й и 60-й минутах после раздражения количество лейкоцитов 4 групп становится почти таким же, как и до раздражения. Биохимические показатели крови следующие: гликоген в цельной крови уменьшается через 5—15 минут после раздражения на 32% от исходной величины, а затем возвращается к исходному значению. Содержание сахара увеличивается на 5-й минуте после раздражения на 31% от исходной величины. К 30—60-й минуте после раздражения наблюдается тенденция к возврату к исходному уровню (рисунок). Эти данные соответствуют ранее полученным результатам других авторов [7, 11].

Как известно, гликолитические процессы в лейкоцитах подвержены действию гормональных и гуморальных факторов. Так, распад



гликогена в лейкоцитах может быть вызван глюкогоном [14]. Изменение содержания гликогена в крови (которое в основном зависит от его содержания в лейкоцитах) наступает при введении глюкозы, инсулина и адреналина [2, 4].

Показано, что при раздражении интерорецепторов увеличивается содержание в крови адреноподобных веществ и глюкогона [8, 9].

Поэтому можно думать, что уменьшение содержания гликогена в лейкоцитах в первые минуты после раздражения интерорецепторов идет за счет увеличения выброса этих гормонов в кровь. Затем высокий уровень глюкозы и компенсаторное образование инсулина способствуют активации обратной реакции синтеза гликогена, что мы и наблюдаем через 30—60 минут после раздражения.

Вышесказанное свидетельствует, что импульсация, поступающая из интероцептивной сферы может при посредстве гормональных факторов оказать существенное влияние на углеводный обмен лейкоцитов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ганбов Т. Д. Тезисы докл. I Закавказского съезда физиологов, 1948. 2. Генкин А. М. „Биохимия“, № 3, 1938. 3. Дадашев А. Д. Тезисы докл. II Закавказского съезда физиологов, биохимиков и фармакологов, 1956. 4. Захаров С. В. „Биохимия“, т. 6, вып. 3, 1941. 5. Караев А. И. Интерорецепторы и обмен веществ, 1957. 6. Караев А. И. Интерорецепторы и обмен веществ. „Изв. АН Азерб. ССР“, 12, 1953. 7. Караев А. И. и Айвазян Л. А. II съезд закавказских фармакологов, биохимиков и физиологов, 1956. 8. Кузнецов Б. Г. Изменение глюкогонообразовательной деятельности поджелудочной железы при раздражении механорецепторов желудка. 9. Курбанов Т. Г. Значение силы интероцептивной стимуляции в сдвигах содержания адрен- и холинэргических веществ в крови в условиях угнетения центральных холинореактивных структур. 10. Караев А. И., Логинов А. А. Интероцептивные обменные рефлексы. Изд. АГУ, 1960. 11. Караев А. И. и Ганбов Т. Д. „Изв. АН Азерб. ССР“, № 10, 1956. 12. Шабадаш А. Л. „ДАН ССР“, т. 68, № 2, 389, 1949. 13. Шабадаш А. Л. и Хейфец Ю. Р. Архив гистологии, эмбриологии и анатомии, т. 43, № 12, 29, 1962. 14. Williams H. E., and Eild J. B. Low leuco cyte phosphorylase in hepatic phosphorylase deficient glycogen storage disease Clin-Res. 9, 192, 1961.

Сектор физиологии

А. К. Габучија

Поступило 28. VI 1966.

Мәдәний механоресепторларының ғычыгладырылмасынан лейкоситләрдә гликоген мигдарының дәјишмәси

ХУЛАСӘ

Акад. А. И. Гарајевни рәһбәрлији илә апарылан тәдгигатда әсас мәгсәд мәдәний механоресепторларының ғычыгандырылмасынан гликоген мигдарының дәјишмәсини өјрәнмәкдир.

Тәдгигат 6 ит үзәриндә хроник шәрайтдә апарылмышдыр. Алынган дәлиләр статистик ријази һесабламалардан кечирилмишдыр. Интеросептив мүбадилә рефлекс Азәрбајчан ССР ЕА Физиологија бөлмәсиндә ишләниб һазырланмыш үсула көрә өјрәнилмишдыр.

Гликоген һистокимјәви (А. Л. Шабадаш) вә шәкәр биокимјәви үсулларла тәјин едилмишдыр. Лейкоситләрдә гликогенни мигдарыны даһа јахшы өјрәнмәк үчүн лейкоситләри рәкли гликоген тәсиринә көрә група бөлүрләр: 1) гликогени чох олан; 2) гликогени орта сәвијјәдә олан; 3) гликогени аз олан; 4) гликогени олмајан.

Тәдгигатларын нәтичәси кәстәрир ки, ғычыгандырмадан 5 дәгигә сонра бүтүн һејванларда гликогенни мигдары азалыр, лакин 30-чу вә 60-чы дәгигәләрдә нормал сәвијјә чатыр. Ганын биокимјәви кәстәричиләри—гликоген бүтүн ганда ғычыгандырмадан 5, 15 дәгигә сонра норма көрә 32% азалыр, сонра исә норма чатыр.

Јухарыда гејд едилән дәлиләр сүбүт едир ки, интеросептив мүһитә кәлән импулслар гормонал факторларын көмәји илә лейкоситләрин сулукарбон мүбадиләсинә мөвчуд тәсирини тәмин едир.

ЭПИГРАФИКА

СИМА КӘРИМЗАДӘ

МӨМИНӘ ХАТУН ТҮРБӘСИНІҢ ӨЈРӘНИЛМӘМИШ КИТАБӘЛӘРИ

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

Азәрбајчанын шәһәр вә кәндләри арасында Нахчыван өзүнүн орта әср ме'марлыг вә эпиграфик нүмунәләри илә көркәмли бир мөвге тутур. Бурадакы ме'марлыг абидәләриндән бири дә бөјүк ме'мар Әчәми Әбубәкр оғлу Нахчыванлының XII әсрин икинчи јарысында јаратдығы Елдәкәзләр сүләләсинә мәнсуб олан Мөминә хатун түрбәсидир.

Бир сыра әсәрләрдә бәзи тәдгигатчылар Мөминә хатун түрбәсини ме'марлығындан бәһс етдикләри кими, тарих елмләри намизәди мәрһум Ә. Әләсгәрзадә дә түрбәнин екстерјериндәки китабәләрин дүрүст тәһлилини вермишдир¹. Лакин бүтүн бунлара бахмајараг, түрбәнин дахилиндә јерләшән бир груп китабә һәлә өјрәнилмәмишдир.

1956-чы илдә Мөминә хатун түрбәсиндә өлчү вә бәрпа ишләри апарыларкән онун интерјериндәки 5 китабә ашкара чыхарылмышдыр². Бунлардан бири шәритвары шәкилдә олан дахилдә фриздә вә дөрдү исә күнбәз диварындакы дөрд даирәви гөңчә ичәрисиндә јерләшир.

Гөңчәләрин һәр бири күнбәз һөркүсүндә чоғрафи (шимал, чәнуб, шәрг, гәрб) чәһәтләрдә јерләшдирилмишдир. Диаметри 145—150 см олан бу гөңчәләр кирәч (алебастр) материалындан һазырланмышдыр. Гөңчәләрин дөрдү дә 19—20 см ениндә олан нахышларла һашијә-ләнмиш вә һамысының да дахилиндә куфи хәтли јазылар нәбати орнаментләрлә һормоник сүрәтдә оја үсулу илә ифа едилмишдир.

Јазылы әдәбијјатда һәмин гөңчәләр һағгында мүхтәлиф мүтәхәсисләрин мүхтәсәр вә өтәри мәлуматларына раст кәлә биләрик³. Бу

¹ Ә. Әләсгәрзадә. I. „Јусиф бин-Гүсејр вә Мөминә хатун түрбәләрини китабәләри“. Труды Института Истории им. А. Бакиханова АН. Азәрб. ССР, Баку, 1947, сәһ. 76—91; II. Јенә онун. „Надписи Архитектурных памятников Азербайджана эпохи Низами“. Архитектура Азербайджана эпохи Низами. Москва—Баку, 1947, сәһ. 369—393; III. Јенә онун. „Надписи старинных Архитектурных памятников Нахичеванского края“. „Изв. АН Азәрб. ССР“, 1949, № 5, сәһ. 151—168.

² Бәрпа ишләри Азәрб. ССР Мәдәнијјәт Назирлијиниң Хүсуси Елми Бәрпа Истәһсалат Е'малатханасы (ХЕБИЕ) тәрәфиндән апарылмышдыр.

³ И. П. Шеблякин. Памятники азербайджанского зодчества эпохи Низами. Изд. АЗФАН, Баку, 1943, сәһ. 61; С. М. Вандов, А. Г. Горчаков, Н. Г. Осипов-Степанов, Ф. С. Фаралджаде, И. П. Шеблякин. Мовзолей Юсифа ибн Кусеира и Момина Хатун в Нахичеване. Архитектура Азербайджана эпохи Низами. Москва—Баку, 1947, сәһ. 238; История Архитектуры Азербайджана, М., 1963, сәһ. 89 (75-чи шәкил).

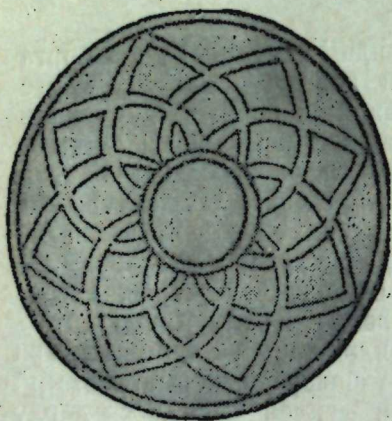
мүтәхәссисләрден Иса Әзимбәјов күнбәзини јалныз шимал вә чәнуба бахан гөнчәләрини көстәрәрәк белә фәрз едир ки, куја чәнуб тәрәф-
дәки гөнчәдә (فاتحه)⁴ вә шимал тәрәфдәки гөнчәдә исә (اخلاص)⁵
сурәси јазылмышдыр⁶.

Көрүндүјү ки, И. Әзимбәјов һәм гөнчәләрини сајыны дүзкүн гејд етмәиш, һәм дә бу элементләрini ичәрисиндә јерләшмиш јазыларын шәрһини тамамилә јанлыш көстәрмишдир.

Ә. Әләсғәрзадә һәммин гөнчәләрини вә фризини јазыларынын тәһлили һаггында сәрбәст бир мә'лумат вермәишдир. Лакин о, И. Әзимбәјовун ики гөнчәјә анд көстәрдији (1 вә 112-чи) сурәләри түрбәнин дахили фризиндә јерләшдијини куман едәрәк јазыр ки, „Ичәриден түрбә диварынын јухары һиссәсиндә гуршаг шәклиндә бир јазы вардыр... Бизчә, ола билсин ки, Әзимбәјовун гејд етдији «فاتحه» вә

«اخلاص» сурәләри бурада јазылмыш ола...“⁷

Ме'мар Г. М. Әлизадә Азәрбајчанын даш гөнчәләринә анд 1950-чи илдә чап етдирдији мәгаләсиндә бүтүн гөнчәләри гурулушларына көрә 9 група бөлүр. О, бу бөлкүдә 6-чы група „һөрүк типли“ гөнчәләр ады вермишдир. Мөминә хатун түрбәси күнбәзинин шәрғ тәрәфиндә көрдүјүмүз гөнчәни дә 6-чы група дахил едәрәк онун ичәрисиндәки куфи јазыларыны јанлыш олагаг нәбати орнаментләр ки ми вермиш вә бу сәһви чәкдији схематик шәкилдә дә тәкрәр етмишдир⁸ (1-чи шәкил).



1-чи шәкил.

Сон вахтларда чап олунмуш бир мәгаләдә һәммин дөрд гөнчәдән, онларын өлчүләриндән, түрбәдә нә ки ми мөвге тутмаларындан данышылыр вә ичәри-ләриндәки јазыларын тәһлили белә шәрһ едилир: „Медалјонларын һамысынын ортасында аллаһ кәлмәсинин јазылдығы ајдын охунур. Әтрафларда исә әрәб хилафәтинин илк дөрд көркәмли хәлифәсинин адлары—Әбубәкр, Өмәр, Осман, Әли адлары охунур“⁹.

1959—1960-чы илләрдә түрбәнин фриз вә күнбәз һөркүсүндәки гөнчәләринин јазылары үзәриндә тәдгигат апардығымыз заман мүүјән олмушдур ки, фриздәки јазы мә'лум бир сурәдән ибарәтдир¹⁰. Лакин гөнчәләрдә олан јазылар исә һәм дөрд хәлифәнин адындан вә һәм дә

⁴ Гур'ан, 1-чи сурә, 1—5-чи ајәләр.

⁵ Гур'ан, 112-чи сурә.

⁶ Иса Азимбеков. Meddah—Мусульманские надписи. Тифлис, Ереван и Нах. ССР, Изд. Азкомстариса, вып. 4, Баку, 1929, сәһ. 304.

⁷ Ә. Әләсғәрзадә. Гејд олунан 1 мәгалә, сәһ. 86; II мәгалә, сәһ. 337—338; III мәгалә, сәһ. 161.

⁸ Г. М. Ализаде. К изучению народного азербайджанского орнамента. Изв. АН Азәрб. ССР* 1950, № 2, Баку, сәһ. 86, 90, 91, 92, 100 (88-чи шәкил).

⁹ Т. Бағырзадә. „Мөминә хатун түрбәсинин дахили гурулушунун хүсусијјәтләри һаггында“. Вопросы реставрации, памятников зодчества Азербайджана. АН Азәрб. ССР, Институт архитектуры и искусства, Баку, 1960, сәһ. 51—64 (2, 3, 4, 5, 10, 11-чи шәкилләр).

¹⁰ С. Кәримзадә. „Мөминә хатун түрбәсинин дахили фриз китабәси“. Азәрб. ССР ЕА Мәрузәләри*, 1961 № 2, Баку, сәһ. 1193—1197. Лакин „История Архитектуры Азербайджана“ (Москва, 1963) китабынын 89-чу сәһифәсиндә тәһлилин вердијиниз бу китабнын һәлә тәһлил олунмадыгын данышылыр.

мүхтәлиф мәзмунлу „Доктрина-еһкам“ характерли ифадәләрдән ибарәтдир. Бу нөв китабәләр мәзмунча гыса олуб, әксәр һалларда куфи хәтти илә кирәч вә ја даш материалы үзәриндә һәкк едилир. Индијә ки ми јазылы гөнчәләрин үчбучаг, дөрдбучаг, алтыбучаг, сәккизбучаг, даирәви вә медалјон конфигурасијалы нүмунәләринә Азәрбајчанда XII—XIX әсрләри. әһатә едән мадди-мәдәнијјәт абидаләри үзәриндә тәсадүф олунмушдур¹¹.

Мөминә хатун түрбәсинин күнбәз диварында олан дөрд гөнчәдәки јазылары дүзкүн охујуб шәрһ етмәклә вә бу јазыларә аид индијә ки ми бурахылмыш сәһвләри дүрүстләшдирмәклә биз тарихи бир сәнәди тәсһиһ вә бәрпа етмиш олуруг ки, бу да XII әср Мөминә хатун түрбәсининтерјеринин бәрпасы үчүн аз әһәмијјәтә малик дејилдир.

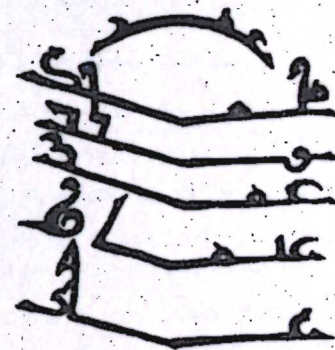
Күнбәзин шимал тәрәфиндәки гөнчәнин мәркәзиндә «الله—аллаһ» кәлмәси јазылмышдыр (2-чи шәкил).

Көрүндүјү ки, уста бу гөнчәнин дахилиндә јаздығы бир сыра кәлмәләрдән ики әдәд бешкушәли улдуз тәртиб етмишдир.

1-чи улдуз тәрәфләри 5 әдәд әјри чизки үзәриндә јазылмыш 5 «عمر—Өмәр» адындан әмәлә кәлмишдир. 2-чи улдуз исә тәрәфләри 5 әдәд дүз чизки үзәриндә јазылмыш «محمّد—Мәһәммәд, ابوبكر—Әбубәкр, عمر—Өмәр, عثمان—Осман, علي—Әли» кәлмәләриндән әмәлә кәлмишдир (3-чү шәкил).



2-чи шәкил.



3-чү шәкил.

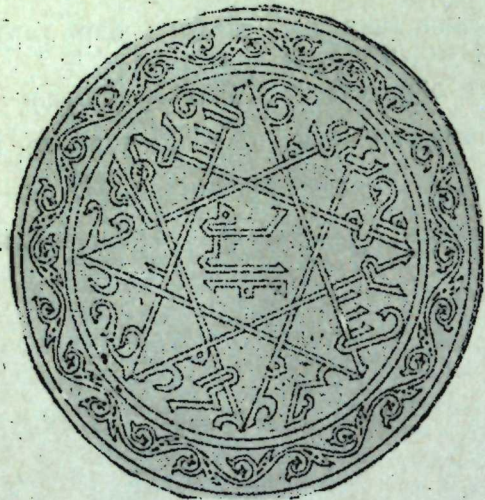
Беләликлә, уста ики әдәд бешкушәли улдуз васитәсилә даирәви гөнчәдә бир орнамент композисијасы јаратмышдыр. Ејни заманда уста икинчи улдузун көмәји илә гөнчә дахилиндә бир тәрәфдән „Аллаһ

¹¹ Бах: Ә. Әләсғәрзадә. „Туба шаһы мәсчидинин китабәләри (XIV—XV әсрләр)*. Труды Института истории и философии, т. I, Баку, 1951, сәһ. 112, 113, 114 (4, 6, 7, 8-чи шәкилләр); М. Х. Нәмәтова. Ширванын XIV—XVI әсрләр тарихинин өјрәнилмәсинә даир. Баку, 1959, сәһ. 55, 57, 60, 61, 68, 70, 71 (13, 15, 17, 18, 19, 21, 22-чи шәкилләр); Н. С. Аскерова. Архитектурный орнамент Азербайджана, Баку, 1961, сәһ. 61, 65, 65-чи ләвһә (1—6-чы шәкилләр); Сима Кәримзадә. Азәрбајчанда медалјон китабәләрә даир бәзи гејдләр*. ДАН Азәрб. ССР*, 1964, № 2, сәһ. 75—80.

Мәһәммәд, Әли" доктринасыны, дикәр тәрәфдән исә илк дөрд эрәб хәлифәсинин (Әбубәкр, Өмәр, Осман, Әли)¹² адларыны вермишдир.

Чәнуб тәрәфдәки гөнчәнин мәркәзиндә јенә дә «الله—аллаһ» кәл-мәсини көрүрүк (4-чү шәкил).

Уста бу кәлмәнин әтрафында 8 әдәд дүз чизки үзәриндә јазыл-мыш «محمد—Мәһәммәд, ابوبكر—Әбубәкр, عمر—Өмәр¹³, عثمان—Осман, علي—Әли, حسن—Һәсән, حسين—Һүсәјн» кими адлардан сәккизкушәли бир орнамент композисијасы тәртиб етмишдир. Уста ејни һалда бу гөнчә дахилиндә бир тәрәфдән «Аллаһ, Мәһәммәд, Әли, Һәсән, Һүсәјн доктринасыны, дикәр тәрәфдән исә илк дөрд эрәб хәлифәсинин (Әбубәкр, Өмәр, Осман, Әли) адларыны көстәрмишдир (5-чи шәкил).



4-чү шәкил.



5-чи шәкил.

Шәрг тәрәфдәки гөнчәнин мәркәзини тәшкил едән кичик даирәдә «الملک—аллаһа мәхсүс һөкмранлыг» кәлмәси вә бөјүк даирәсәтһиндә исә 8 әдәд «محمد—Мәһәммәд» кәлмәси јазылмышдыр. Уста бурада ејни мә'на вә шәкилдә олан 8 әдәд Мәһәммәд кәлмәсини бир-биринә кејдирмәклә, даирәви конфигурасијалы гөнчәдә сәккизкушәли бир орнамент композисијасы вә ејни һалда 8 дәфә тәкрар олуна «الملک محمد» доктринасыны јаратмышдыр (6—7-чи шәкилләр).

Гәрб тәрәфдәки гөнчәнин мәркәзиндә «الله—аллаһ» кәлмәси, әт-рафларда исә «محمد—Мәһәммәд, ابوبكر—Әбубәкр, عمر—Өмәр, عثمان—Осман, علي—Әли, حسن—Һәсән¹⁴» адлары јазылмышдыр.

¹² Бу дөрд хәлифәнин хилафәтинә даир мә'лумата бах: «علي اكبر فياض—تاريخ اسلام» تهران، ۱۳۳۵، ص. ۱۲۰—۱۷۲.

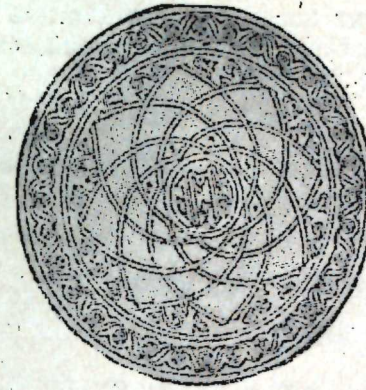
¹³ Бу ад гөнчәдә ики дәфә јазылмышдыр.

¹⁴ Гөнчәдәки «حسن—Һәсән» кәлмәсини икинчи дәфә «حسين—Һүсәјн» кими дә бул етмәк олар.

Уста бу 6 кәлмәни бир-биринә кејдирмәклә даирәви конфигурасијалы гөнчәдә алтыкушәли бир орнамент композисијасы јаратмышдыр (8-чи шәкил).

Уста өзүнүн бачарығына архаланараг гөнчәдә көстәрилән кәлмә-ләрдән бир тәрәфдән «Аллаһ Мәһәммәд, Әли, Һәсән, Һүсәјн доктри-насыны, дикәр тәрәфдән исә эрәб хилафәтинин илк дөрд хәлифәсинин (Әбубәкр, Өмәр, Осман, Әли) адларыны вермишдир (9-чу шәкил).

Алебастрдан һазырланмыш бу дөрд даирәви гөнчәдә¹⁵ куфи хәтти јазылар илә нәбәти орнаментләр һормоник сурәтдә бирләшәрәк бә-зәк елментләрини әмәлә кәтирмиш-дир. Белә бәзәк елментләри, XII әсрдә Азәрбајҗан епиграфикасынын



6-чы шәкил.



7-чи шәкил.



8-чи шәкил.



9-чу шәкил.

инкишаф етмәсини, сәнәткарларымызын бөјүк јарадычылыг габилі-јәтинә, истә'дада вә јүксәк зөвгә саһиб олдугларыны көстәрир.

Јахын вә Орта Шәрг Халглары Институту

Алынмышдыр 1. XI 1965

С. Керимзаде

Неисследованные надписи мавзолея Моминне хатун

РЕЗЮМЕ

Проводимое в последнее время обследование в связи с реставрацией мавзолея Моминне хатун в Нахичевани дало возможность всесто-ронне изучить надписи интерьера купола. Несмотря на религиозный

¹⁵ Бу дөрд гөнчәнин фотосурәтинин тәғдими үчүн ХЕБИЕ-нин баш ме'мары Һүсе-јин һачыҗеһа өз тәшәккүрүмүзү билдиририк.

характер их содержания, эти надписи имеют большое значение для изучения архитектуры и эпиграфики Азербайджана.

В интерьере купола мавзолея имеются 5 надписей: фризовая и четыре в розетках, расположенные соответственно к полюсам света. Излагаем содержание этих надписей:

1. Фризовая надпись содержит стих 256 главы 2 корана. Она была опубликована мною в Докладах АН Азербайджанской ССР № 2 (1961, стр. 1193—1197).

К сожалению, в работах, изданных позднее, в частности в „Истории архитектуры Азербайджана“ (Москва, 1963) отмечается, что надпись до сих пор не расшифрована (стр. 89).

2. Надписи северной розетки:

а) в центре: слово „Аллах“;

б) вокруг: слово „Омар“ (5 раз в первой звездочке). Слова „Мухаммед, Абубекр, Омар, Осман, Али (во второй звездочке).

3. Надписи южной розетки:

а) в центре: слово „Аллах“;

б) вокруг: слова „Мухаммед, Абубекр, Омар, Осман, Али, Гасан, Гусейн“.

4. Надписи восточной розетки:

а) в центре: слово „царство“;

б) вокруг: слово „Мухаммед“ (8 раз).

5. Надписи западной розетки:

а) в центре: слово „Аллах“;

б) вокруг: слова „Мухаммед, Абубекр, Омар, Осман, Али, Гасан“.

ЭДӘБИЈАТ ТАРИХИ

ФАЗИЛ СЕЈИДОВ

**МӘҺӘММӘД ФҮЗУЛИНИН НӘШР ОЛУНМАМЫШ
БИР ШЕ'РИ**

(Азәрбајҹан ССР ЕА академики М. А. Дадашзаде тәғдим етмишидир)

М. Фүзулинин бу күнәдәк чап олунмамыш фарсча-азәрбајҹанча бир ше'ри әлдә едилимишидир. Бу ше'р Азәрбајҹан ССР ЕА Республика Әлҹазмалары фондуна тәгаүдчү мүәллим Мухтар Әфәндизадә тәрәфиндән верилмиш әлҹазмалары арасында олан бир фрагментдән ибарәтдир.

Азәрбајҹан лирикасыны јүксәк зирвәләрә галдыран Фүзулинин бизә кәлиб чатан вә ја әсас мөвзусу ешг вә мәнәббәтдән ибарәт олан Азәрбајҹан дилиндә, фарс вә әрәбчә ше'рләри арасында көрмәдијимиз бу мүләммә'әсасән фарс дилиндә јазылмышдыр, онун анчаг гафијәләри азәрбајҹанчадыр. Мүләммә' шәклиндә ше'рә үмумијјәтлә чох аз тәсадүф едилир. Фүзули лирикасында мүләммә' шәклиндә јалныз үч ше'р көрүрүк. Бу ше'рләрин үчү дә Азәрбајҹан вә әрәб дилиндәдир. Онлардан бири Фүзули әсәрләринин Азәрбајҹан ССР ЕА тәрәфиндән 1958-чи илдә нәшр едилимиш I чилдинин 87-чи, икинчиси 106-чы, үчүнчүсү исә 290-чы сәһифәсиндәдир. Фото-сүрәтини вердијимиз фарсча-азәрбајҹанча олан бу ше'р шаирин дөрдүнчү мүләммә'сидир.

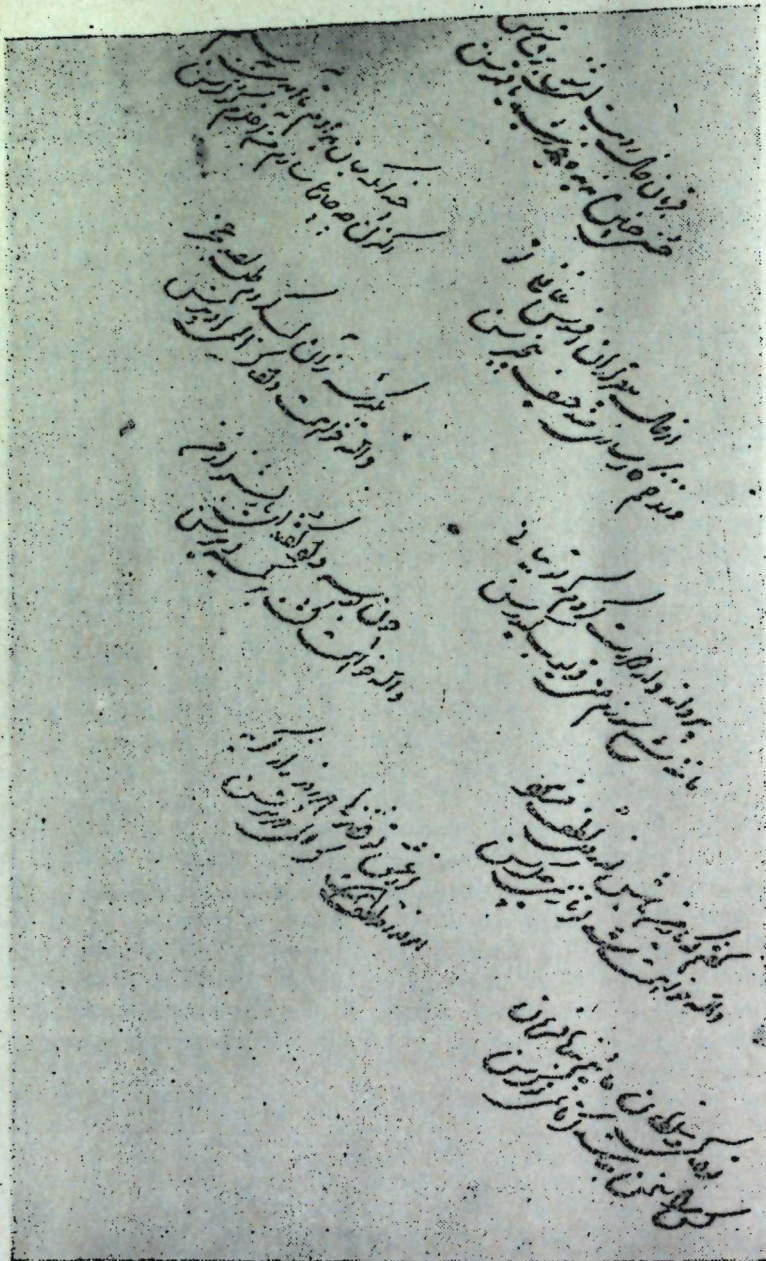
Намә'лум бир катиб тәрәфиндән тәхминән XVIII әсрин сонларында гәшәнк шикәстә-нәстә'лиг хәтти илә 11×20 см һәчминдә вәрәгин бир үзүнә јазылмыш бу мүләммә' Азәрбајҹан ССР ЕА Республика Әлҹазмалары фондунун әлҹазмалары шөбәсиндә мүһафизә олунмагдадыр. Мүләммә'нин мәтни:

Гурбан хали-рујәт еј шух, бәрки-сусән,
Һүсни-чейин нәди, хоршид ја гәмәрсән?
Әз һали-бигәраран, әфсусгафили тү,
Вәззәхми-карсази, сәд һејф, бихәбәрсән.
Пәрванәвар дөврәт кәрдәм ки, тү бијәји,
Мәнәнди-шәм, сузәм, мәнн гојуб кедәрсән.
Көфтәм ки, јари-мән баш, әз руји-лүтф фәрмуд,
Валлаһ, хәһәмәт шүд, кәр назымы чәкәрсән.
Тү һакими вә султан, манм бәндефәрман,
Кәсра сүхән нәбашәд, кәр ганымы төкәрсән.
Чәндан ки, чан бедадәм та амәди бәдәстәм,
Әкиун чә чарр сазәм, мән ағларам, күләрсән.
Јек бүсеји әзан ләб кәрдәм тәләб бәсәд әчз,
—Валлаһ, хәһәмәт дад кәр әлими өпәрсән.
Чүн бүсә дад, гофта: еј јар, бешнәв әз мән,
Валлаһ, хәһәмәт күшт бир кимсәјә дәјәрсән.
Әз ешги-тү Фүзули һәр руз зар кәрјад
Имруз рузи-лүтфәст кәр әлими дүтәрсән.

Ej сусән јарпағы, сәнин үзүнүн халына гурбан олум.
 Белә көзәллик көрүнмәјиб, күнәшсән, ја ајсан?
 Heјиф ки, сәбирсизләрин һалындан гафилсән?
 Јүз әфсус олсун ки, сағалтмағ јарасындан бихәбәрсән.
 Пәрванә кими сәнин әтрафында доландым ки, та сән кәләсән,
 Шам кими јанырам, амма сән мәнн гојуб кедирсән?
 Дедим ки, јарим ол, лүтф едәрәк бујурду:
 Валлаһ, назымы чәксән, сәнин оларам.
 Сән һаким вә султансан, биз бујуруг гулујуг,
 Ганымы төксән, һеч кәс бир сөз демәз.
 Сәни әлә кечирмәк үчүн чох чан атдым,
 Инди нә чарә едим ки, мән ағларам, сән күләрсән.
 Јүз јалварыб-јахармагла додағындан бир өпүш истәдим.
 Дедин ки, валлаһ, әлими өпәрсәнсә верәрәм.
 Өпүш вериб, деди ej јарым, ешит,
 Бир адама десән, валлаһ, сәни өлдүрәрәм.
 Фүзули сәнин ешгиндә һәр күн зар-зар ағлар,
 Бу күн лүтф күнүдүр әлимдән тутсан нә олар?

Әдәбијат вә Дил Институту

Алынмышдыр 2. IX. 1966



ЭТИКА

Л. САРАХАТУНОВ

ДИАЛЕКТИКА СООТНОШЕНИЯ МОРАЛЬНЫХ И ПРАВОВЫХ
ФАКТОРОВ В ВОСПИТАНИИ СТРОИТЕЛЯ КОММУНИЗМА

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

Процесс перехода от социализма к коммунизму сопровождается глубочайшими преобразованиями во всех областях жизни общества. В ходе этого процесса происходит отмирание отдельных элементов социализма, связанных с условиями существования в предшествующем обществе, и в то же время неуклонно развиваются новые элементы, которым принадлежит будущее.

В эту историческую эпоху совершаются коренные изменения и в области формирования у советских людей высокой коммунистической сознательности, в области воспитания нового человека, человека коммунистического общества.

В числе основных факторов, участвующих на современном этапе в формировании нового человека, весьма важная роль принадлежит моральным и правовым факторам. Притом они выступают не изолированно друг от друга, а находятся в состоянии постоянного взаимодействия и взаимопроникновения. Взаимодействие этих факторов основывается на единстве целей и задач морали и права.

Однако, несмотря на единство их целей и задач, сосуществовать в таком виде, в каком находится на данном этапе мораль и право, по мере дальнейшего продвижения к коммунизму, они не могут. Дальнейшее развитие социалистического права и возрастание роли нравственных начал в жизни общества приведут к значительным изменениям в их соотношении.

В частности, период перехода к коммунизму характеризуется расширением сферы действия морального фактора и постепенным уменьшением роли и значения принудительных правовых норм во взаимоотношениях между строителями коммунизма.

Предпосылкой расширения сферы действия морального фактора в период перехода к коммунизму является дальнейшее развитие социалистической демократии.

В Программе Коммунистической партии Советского Союза поставлен и решен новый важнейший вопрос теории и практики коммунизма — о перерастании государства диктатуры пролетариата в общенародное государство, о характере и задачах этого государства и его судьбе

при коммунизме. Процесс преобразования государства диктатуры рабочего класса в общенародное государство зависит от степени практического проведения в политической организации общества линии на всемерное развитие всенародной социалистической демократии.

За последние годы значительно возросло значение Советов депутатов трудящихся, расширены права союзных республик и местных советских органов, повысилась роль общественных организаций, в их ведение переданы некоторые функции государственных органов, усилен народный контроль за деятельностью органов государственного управления и т. д.

Советы, профсоюзы, колхозы, комсомол и другие общественные организации образуют систему организаций всенародной социалистической демократии, представляющую собой политическую форму организации общества, строящего коммунизм. Руководящей и направляющей силой в этой системе, как и прежде в системе диктатуры рабочего класса, является Коммунистическая партия.

Таким образом, всенародная социалистическая демократия является политической формой государственного самоуправления всего советского народа.

Повышение роли общественных организаций в управлении делами государства неуклонно сопровождается усилением нравственных начал в жизни нашего общества, расширением сферы действия морального фактора в регулировании общественного поведения и соответственно ограничением необходимости применения мер государственно-правового воздействия.

Возрастание роли морали в регулировании общественного поведения наиболее ярко проявляется в активном вовлечении трудящихся через различные их самостоятельные организации в охрану общественного порядка. Поддержание и укрепление установленного правопорядка является необходимым условием нормального функционирования и развития социалистического общества по пути к коммунизму. Вместе с тем оно имеет исключительно важное значение в повседневной жизни советских людей. Поэтому вопрос обеспечения общественного порядка требует самого пристального внимания как органов государственной власти, так и всей нашей общественности. Только совместными усилиями соответствующих административных органов, общественных организаций трудящихся и всего населения можно добиться решительных успехов в борьбе со всеми проявлениями нарушений общественного порядка.

Одной из действенных форм общественного воздействия на нарушителей правил социалистического общежития является обсуждение их аморальных поступков на собраниях трудящихся. Огромная сила общественного воздействия на нарушителей правил общежития основывается на колоссальном моральном авторитете коллектива. Совет коллектива оказывает благотворное влияние не только на последующее поведение самих нарушителей общественного порядка, но воспитывает и других в духе глубокого уважения к общественному мнению. У членов коллектива постепенно вырабатывается понимание того, что за любой недостойный поступок им придется держать ответ перед общественнойностью в лице своих товарищей. Это обстоятельство оказывает существенное влияние на их повседневное поведение. Они становятся более требовательными к себе и меньше совершают антиобщественных поступков. В связи с этим постепенно ограничивается необходимость в мерах административного воздействия, направленных на обеспечение соблюдения установленного правопорядка.

В процессе перехода к коммунизму роль общественного мнения в борьбе с нарушениями правил общежития будет приобретать все большее значение. Факты недостойного поведения отдельных советских людей все шире будут выноситься на суд общественности.

Огромная роль в этом отношении принадлежит товарищеским судам и добровольным народным дружинам.

Будучи основаны на непосредственном участии самих трудящихся в охране и укреплении общественного порядка, они, с одной стороны, выступают важнейшей формой профилактики преступлений, а с другой — является ярким выражением расширения сферы действия морального фактора в нашем обществе на современном этапе.

Товарищеский суд в своей деятельности опирается на силу общественного мнения. Его решения являются не чем иным, как формой конкретизации требований общественного мнения, выражения воли того или иного коллектива трудящихся. Поэтому товарищеские суды, не применяя каких-либо карательных мер в отношении нарушителей общественного порядка, добиваются огромных успехов в оказании определенного воздействия на них. Никакие административные или судебные меры порою не могут оказать такого влияния на провинившегося, как обсуждение его поступка в товарищеском суде. Моральное и психологическое воздействие товарищеского суда настолько велико, что нередко провинившиеся предпочитают предстать перед народным судом, но предотвратить обсуждение их поступка судом общественности.

Если воспитательное воздействие товарищеских судов связано с формированием общественного мнения вокруг конкретных нарушений правил общежития, то более широкую профилактическую работу проводят добровольные народные дружины. В отличие от товарищеских судов деятельность их связана с обсуждением отдельных антиобщественных поступков, они имеют дело со всеми проявлениями отклонения от норм общественного поведения. Сфера их влияния охватывает значительно больший круг вопросов нашей повседневной жизни. Они и пользуются более разнообразными формами и средствами воздействия на нарушителей правил социалистического общежития для предотвращения недостойных поступков отдельных членов общества.

Сила добровольных народных дружин, как и товарищеских судов, основывается на моральном авторитете общественности. В их требованиях нарушители общественного порядка усматривают проявление непреклонной воли советских людей — навести и поддержать надлежащий порядок в нашем обществе.

Итак, процесс изменения соотношения моральных и правовых факторов в коммунистическом воспитании трудящихся и расширении сферы действия морального фактора находится в неразрывной связи с развитием социалистической демократии. Но какова судьба социалистического права в этот период? Какое место занимает оно в системе общественного государства?

Проблема взаимодействия права и нравственности в период перехода к коммунизму органически связана с проблемой отмирания права. Процесс отмирания права нельзя сводить к простому вытеснению правовых норм моральными. Конечно, в период перехода к коммунизму имеет место и процесс отказа от отдельных правовых норм, процесс вытеснения отдельных правовых норм моральными. Но это не является главным в отмирании права. Отмирание права — это не что иное, как развитие права, перерастание его в неправовую форму регулирования общественных отношений. Отмирание предполагает совершенствование правовых норм, постепенное качественное изменение субъек-

тов, методов, содержания правового регулирования. Право отмирает постепенно, по мере утверждения коммунистических отношений, в процессе теснейшего взаимодействия с моралью на основе взаимопроникновения правовых и моральных норм. Такое взаимопроникновение повлечет за собой, с одной стороны, постепенное уменьшение значения принудительных правовых норм во взаимоотношениях между строителями коммунизма, а с другой — создаст наиболее реальные условия для возникновения новых, неправовых норм коммунистического общежития, соблюдение которых станет внутренней потребностью и привычкой всех людей.

Процесс развития социалистического права в коммунистические социальные нормы представляет собой диалектический процесс, в котором сочетаются постепенное отмирание специфических юридических черт, связанных с государственным принуждением, и становление новых черт, характерных для норм коммунистического общества.

Можно уже сейчас отметить в ныне действующем законодательстве тот факт, что применительно к некоторым отдельным сферам охраны социалистического правопорядка соответствующим общественным организациям передается государством полномочие в известном объеме самостоятельно осуществлять правоохранительную функцию государства.

Развитие социалистического права в систему норм коммунистического общежития осуществляется в ходе максимального использования правовой нормы в интересах коммунистического строительства. На эту особенность развития социалистического права в период развернутого строительства коммунизма необходимо обратить особое внимание.

Было бы совершенно неправильным рассматривать перерастание норм социалистического права в нормы коммунистического общежития в качестве обособленного, самодовлеющего процесса, идущего независимо от использования права в целях коммунистического строительства. Дело обстоит как раз наоборот: перерастание социалистического права только и возможно в ходе его совершенствования, упорядочения, усиления его действенной роли.

При полном коммунизме утвердится гармония личных и общественных интересов, составляющая существенный элемент коммунистического равенства. С этим связано то существенное отличие норм коммунистического общежития от правовых норм социалистического общежития, что для охраны норм коммунистического общества от нарушений не потребуются специальный аппарат принуждения (государство), поскольку соблюдение единых общепризнанных норм коммунистического общежития станет внутренней потребностью и привычкой всех людей.

Одной из особенностей норм коммунистического общежития явится отсутствие разграничения между субъективным правом и обязанностью, какое существует в настоящее время и находит свое выражение в нормах социалистического общества. «Вся система государственных и общественных организаций воспитывает трудящихся в духе добровольного, добросовестного исполнения своих обязанностей, ведет к органическому соединению прав с обязанностями в единые нормы коммунистического общежития»¹.

Но что значит полное воплощение в жизнь коммунистического принципа добровольного соблюдения правил коммунистического общежития?

Это значит, во-первых, что все люди будут добровольно трудиться по способностям, бороться за совершенствование производственных процессов, за построение передового опыта и т. д. Следовательно,

будучи воплощенным в жизнь, этот принцип становится материальной силой, повышающей производительность труда, развивающей экономическую базу коммунизма.

Это значит, во-вторых, что станут ненужными и постепенно отомрут все профессии и учреждения, обеспечивающие насильственное принуждение и охрану порядка: Не будет армии, милиции, судей, охранников, сторожей, кассиров, контролеров, табельщиков и т. п. Следовательно, будучи воплощенным в жизнь, принцип добровольного соблюдения норм коммунистического общежития освободит от непроизводительного труда огромную массу людей. Возникает новое, самое экономное общество, которое когда-либо знала история.

Это значит, в-третьих, что исчезнет всякое подозрение людей в недобросовестности, нечестности, карьеризме, коварстве, злоупотреблении и т. п. Возникнут самые совершенные, кристально чистые отношения между людьми, установится полное доверие, искренность и доброжелательность.

Следовательно, будучи полностью воплощенными в жизнь, принципы добровольного соблюдения норм коммунистического общежития принесут людям счастье, сделают жизнь людей разумной и прекрасной.

Институт народного хозяйства

Поступило 17. XII 1966.

МҮНДЭРИЧАТ

Рижазигат

В. А. Колушева. Өлчүү олан сонсуулчулү фэада классик сэрхэд вэ гарышг мэсэлэлэрин үмүмилэшмэсн 3

Физиики-кимжа

М. Ф. Нагыжев, К. Ө. Гарашарлы, С. Ө. Мехдижев. 55—385°К температур интервалында диметиламинсиланын термодинамик тэдгиги 8

Үзвн кимжа

С. Ө. Өлижев, Р. Һ. Исмайлов, Н. И. Һүсейнов, Һ. М. Мәм-мәдәлиев, Р. И. Һүсейнов. Алүмосиликат катализаторунун иштиракы илэ-етилметаксилолун пропиленлэ алкиллэшмэсн 11

О. А. Нәриманбәјов, П. Х. Исмайлов, С. Ч. Мехдижев. Етил-меркаптанын акролеин илэ конденслэшмэсн 15

Р. Г. Исмайлов, С. М. Өлижев, Ш. С. Вәзирев. Синтетик алү-мосиликат катализатору иштиракында етилтолуолун етиленлэ алкиллэшмэсн 19

М. Ө. Һәшимов, М. Ө. Мүрсәлова. Активләшдиричи әләвэлэрин диал-килбензолсулфонатын јујучулуг габилијјетинә тәсири 23

Газыма

А. Ө. Шәмсијев, Т. Х. Сүлейманов, В. Т. Гулијев. Јүксәк хусуси јүкләрдә килләрин компрессија хассәләри 29

Кеолокија

Г. М. Гасимова. Нахчыван Сармат дөврү биткиләринә даир јени мә'лумат 33

Тектоника

Д. М. Данилевскаја. Ашагы Күр чөкәклијиндә релјефин әмәлә кәлмә-синдә јени тектониканын ролу 37

Стратиграфија

Р. Г. Һәсәнов. Шаһдаг силсиләси (Кичик Гафгаз) офиолит формасијасы интрузивләри ореолунда олан контакт-метаморфизм просесләри һаггында 41

Нефт кеолокијасы

Ә. М. Мәммәдов. Палчыг вулканларынын әмәлә кәлмәсн механизминә даир 47

Кеофизика

Ф. Т. Гулијев, В. Ө. Өлијев, К. Ш. Исламов. Август 1965-чи ил Сал-јан әлзәләсн 54

О. Б. Бабазадэ. Дəринлик сeйсмик зондлама профиллəри үзрə јер габы-
гында (Азəрбајчан) дəринлик јарыгларынын ашкар едилмəsi вə излəнмəsi 57

Торпагшүнаслыг

Х. Г. Мурадов. Губа—Хачмаз дүзəнлији мешəлəриндə палыд вə вəлəс јар-
пагларынын күл тəркиби вə үмуми азотун мигдары 62

Бајтарлыг

М. Г. Гəнијев, М. И. Гəсəнов. Ирибујнузлу һeјванларда тəчрүбəви
јолла листернозун əлдə едилмəsi 68

Микробиологија

Н. Ə. Мeһдијев а. Јыртычы кeбəлəклəрин торпагда фəаллыгы 72

Агрокимја

Р. Г. Гүсeјнов, Ф. Һ. Ахундов. Батаглыг торпагда јени нeв азот күб-
рəсинин чеврилмəsi 76

Физиологија

А. К. Габучија. Мəдəнин механоресепторларынын гычыгландырылма-
сындан лeјкоситлəрдə гликоген мигдарынын дəјишмəsi 80

Епиграфика

Сима Кəримзадə. Мəминə хатун түрбəсинин eјрəнилмəмиш китабəлəри 83

Əдəбијјат тарихи

Фазил Сeјидов, Мəһəммəd Фүзулинин нəшр олунмамыш бир шe'ри 89

Етика

Л. Сарахатунов. Коммунизм гуручусунун тəрбијəсиндə əхлаги вə һүгүги
амиллəрин нисбəти 92

СОДЕРЖАНИЕ

Математика

В. А. Колушева. Обобщение классических краевых и смешанных задач
на бесконечно-мерное пространство с мерой 3

Физическая химия

М. Ф. Нагнев, К. А. Карашарли, С. А. Мехтиев. Термодинамические
исследования тетрамера диметил-аминсилана при низких температурах в интер-
вале 55—385°K 8

Органическая химия

С. М. Алиев, Р. Г. Исмаилов, Н. И. Гусейнов, Г. М. Мамедали-
ев, Р. И. Гусейнов. Алкилирование этилметаксилола пропиленом в присут-
ствии синтетических алюмосиликатов 11

О. А. Нариманбеков, П. Х. Исмаилов, С. Д. Мехтиев. Конденса-
ция акролена с этилмеркаптаном 15

Р. Г. Исмаилов, С. М. Алиев, Ш. С. Везиров. Алкилирование этил-
толуола этиленом в присутствии синтетических алюмосиликатов 19

М. А. Ашимов, М. А. Мурсалова. Влияние активирующих добавок на
моющую способность диалкилбензолсульфонатов 23

Бурение

А. А. Шамснев, Т. Х. Сулейманов, В. Т. Кулиев. Компрессионные
свойства глин при высокой удельной нагрузке 29

Геология

Г. М. Касумова. Новые данные о сарматской флоре Нахичеванской АССР. 33

Тектоника

Д. М. Данилевская. Образование рельефа в связи с проявлением новей-
ших тектонических движений в Нижнекуринской области. 37

Стратиграфия

Р. К. Гасанов. О процессах контактового метаморфизма в ареале интрузи-
вов офиолитовой формации Шахдагского хребта (Малый Кавказ) 41

Геология нефти

А. М. Мамедов. К механизму образования грязевых вулканов 47

Геофизика

Ф. Т. Кулиев, В. А. Алиев, К. Ш. Исламов. Сальянское землетря-
сение в августе 1965 года. 54

О. Б. Бабазадэ. О выявлении и трассировании глубинных разломов в зем-
ной коре на профилях ГСЗ в Азербайджане. 57

Почвоведение

Х. Г. Мурадов. Зольный состав и содержание общего азота в листьях
дуба и граба лесов Куба-Хачмасской низменности 62

Ветеринария

- М. К. Ганиев, М. И. Гасанов. Воспроизведение экспериментального
листериоза у крупного рогатого скота 68

Микробиология

- Н. А. Мехтиева. Активность хищных грибов в почве. 72

Агрохимия

- Р. К. Гусейнов, Ф. Г. Ахундов. Превращение новых видов азотных
удобрений в болотной почве 76

Физиология

- А. К. Габучия. Содержание гликогена в лейкоцитах при раздражении
механорецепторов желудка 80

Эпиграфика

- С. Керимзаде. Неисследованные надписи мавзолея Момние хатун . . . 83

История литературы

- Ф. Сендов. Неопубликованные стихотворения Мухаммеда Физули . . . 89

Этика

- Л. Сарахатунов. Диалектика соотношения моральных и правовых фак-
торов в воспитании строителя коммунизма. 92

Сдано в набор 18/VIII 1967 г. Подписано к печати 27/X 1967 г. Формат бумаги
70×108¹/₁₆. Бум. лист. 3,13. Печ. лист. 8,56. Уч.-изд. лист. 7,33. ФГ 21011. Заказ 761.
Тираж 830. Цена 40 коп.

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