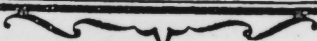


П-168

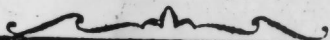
АЗƏРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР



МƏРУЗƏЛƏР ДОКЛАДЫ

ТОМ XVIII ЧИЛД

1



АЗƏРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛƏР АКАДЕМИЈАСЫ НƏШРИЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

Бақы — 1962 — Баку

АЗЭРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЈАСЫ
АКАДЕМИЯ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

МӘ'РУЗЭЛЭР ДОКЛАДЫ

ТОМ XVIII ЧИЛД

№ 1

АЗЭРБАЈЧАН ССР ЕЛМЛЭР АКАДЕМИЈАСЫ НӘШРИЈАТЫ
ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР
БАКЫ—1962—БАКУ

Р. Г. МАМЕДОВ

О ПОРЯДКЕ СХОДИМОСТИ n -СИНГУЛЯРНЫХ
 ИНТЕГРАЛОВ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ

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

Пусть $K_\lambda(t) - 2\pi$ -периодическая функция, зависящая от непрерывного вещественного параметра λ . Условимся выражение

$$W_\lambda^{[n]}(f; x) = (-1)^{n+1} \int_{-\pi}^{\pi} \left[\sum_{k=1}^n (-1)^{n-k} \binom{n}{k} f(x+kt) \right] K_\lambda(t) dt \quad (1)$$

называть n -сингулярным интегралом для 2π -периодической функции $f(t)$, где $n > 1$ — некоторое фиксированное натуральное число.

Мы здесь пользуемся определениями и обозначениями заметки [1].

Теорема 1. Пусть $f(t) \in L(-\pi, \pi)$ и положительная функция $K_\lambda(t)$ ($-\pi \leq t \leq \pi$) удовлетворяют условиям: 1° четная на $[-\pi, \pi]$, 2° $\int_{-\pi}^{\pi} K_\lambda(t) dt = 1$, 3° $\int_0^{\pi} t K_\lambda(t) dt \rightarrow 0$ при $\lambda \rightarrow \infty$, 4° $K_\lambda(t)$ монотонно убывает на $[0, \pi]$, 5° $K_\lambda(\delta) = o(\gamma_\lambda^\alpha)$ при $\lambda \rightarrow \infty$ для каждого $0 < \delta < \pi$, где $0 < \alpha < 1$.

Если при $h \rightarrow 0$ удовлетворяется условие $\int_0^h \varphi_n(f, x, t) dt = o(h^{\alpha+1})$ (2)

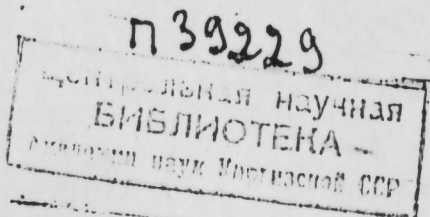
при данном значении x , где $0 < \alpha < 1$ — то же самое, что и в условии 5°, то в этой точке x удовлетворяется соотношение

$$|W_\lambda^{[n]}(f; x) - f(x)| = o(\gamma_\lambda^\alpha) \quad (3)$$

при $\lambda \rightarrow \infty$, т. е.

$$\lim_{\lambda \rightarrow \infty} \frac{1}{\gamma_\lambda^\alpha} \left[W_\lambda^{[n]}(f; x) - f(x) \right] = 0.$$

Теорема 2. Пусть $f(t) \in L_p(-\pi, \pi)$ ($p > 1$) и положительная функция $K_\lambda(t)$ удовлетворяет условиям 1°–5° теоремы 1.



РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ: Ю. Г. Мамедалиев (главный редактор), Ш. А. Азизбеков, Г. А. Алиев, В. Р. Волобуев, Н. А. Гусейнов, М. А. Дадашзаде (зам. главного редактора), М. А. Далли, М. А. Кашкай, М. Ф. Нагиев (зам. главного редактора), А. С. Сумбатзаде, М. А. Топчибашев, М. А. Усейнов, З. И. Халилов, Г. Г. Зейналлов (ответственный секретарь).

Адрес: Баку, Коммунистическая, 10, редакция «Докладов Академии наук Азербайджанской ССР»

Чап имзаланын 27/II 1962-чи ил. Кагыз форматы 70x108/16. Кагыз вараги 3,5. Чап вараги 9,59, Нес.-нәшријат вараги 7,55. ФГ 06835. Сифарини 13. Тиражи 900. Гижәти 40 гән.

Азербайжан ССР Елмлөр Академијасы Мәтбәәси, Баки, Фәһлә проспекти, 96.

Если при $h \rightarrow 0$ функция $f(t)$ удовлетворяет условию

$$\int_0^h |\varphi_n(f, x, t)|^p dt = o(h^{a+1}) \quad (4)$$

при данном значении x , то в этой точке удовлетворяется соотношение

$$|W_\lambda^{[n]}(f; x) - f(x)| = o\left(\gamma_\lambda^{\frac{a}{p}}\right) \quad (5)$$

при $\lambda \rightarrow \infty$.

Теорема 3. Пусть $f(t) \in L_P(-\pi, \pi)$ ($P \geq 1$) и $K_\lambda(t)$ удовлетворяет условиям $1^\circ - 2^\circ$ теоремы 1. Кроме того, пусть для $K_\lambda(t)$ существует мажоранта $K_\lambda^*(t)$:

$$|K_\lambda(t)| \leq K_\lambda^*(t),$$

удовлетворяющая условиям $3^\circ - 5^\circ$ при $\gamma_\lambda = \tau_\lambda = \int_0^\pi t K_\lambda^*(t) dt$ и $0 \leq a \leq 1$.

Если при $h \rightarrow 0$ удовлетворяется условие (4) в точке x , то в этой точке справедливо соотношение

$$|W_\lambda^{[n]}(f; x) - f(x)| = o\left(\tau_\lambda^{\frac{a}{p}}\right) \quad (6)$$

при $\lambda \rightarrow \infty$.

Следствие. Если $f(t) \in L_P(-\pi, \pi)$ ($P \geq 1$) и функция $K_\lambda(t)$ удовлетворяет соответственно условиям теорем 1 и 3, то соответственно во всех n -точках и во всех n -точках Лебега порядка P функции $f(t)$ справедливо равенство

$$\lim_{\lambda \rightarrow \infty} W_\lambda^{[n]}(f; x) = f(x).$$

Пусть ряд $\sum_{k=1}^{\infty} \varphi_k(r)$ сходится абсолютно на множестве $E = \{r\}$ и r_0 есть предельная точка множества E . Положим

$$U_r(t) = \frac{1}{2} + \sum_{k=1}^{\infty} \varphi_k(r) \cos kt \geq 0 \quad (r \in E \text{ и } -\pi \leq t \leq \pi).$$

Определим n -сингулярный интеграл

$$I_r^{[n]}(f; x) = \frac{(-1)^{n+1}}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} \left[\sum_{k=1}^n (-1)^{n-k} \binom{n}{k} f(x+kt) \right] U_r(t) dt \quad (7)$$

для 2π -периодической функции $f(t)$. Для этого сингулярного интеграла имеем

$$\beta(r) = \frac{1}{2} \int_0^\pi t U_r(t) dt = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1 - \varphi_{2k+1}(r)}{(2k+1)^2}.$$

Можно показать, что вышеуказанные теоремы верны и для n -сингулярного интеграла (7) при $r \rightarrow r_0$. Сформулируем одну из этих теорем для (7).

Теорема 4. Пусть $f(t) \in L_P(-\pi, \pi)$ ($P \geq 1$) и функция $U_r(t)$ удовлетворяет условиям $3^\circ - 5^\circ$ теоремы 1 при $r \rightarrow r_0$ и $0 \leq a \leq 1$.

Если при $h \rightarrow 0$ функция $f(t)$ удовлетворяет условию (4) в точке x , при том же $0 \leq a \leq 1$, то в этой точке справедливо равенство:

$$\lim_{r \rightarrow r_0} \frac{I_r^{[n]}(f; x) - f(x)}{[\beta(r)]^{\frac{a}{p}}} = 0.$$

Пусть, в частности, $\varphi_k(r) = r^k$, $E = (0, 1)$ и $r_0 = 1$. Тогда имеем

$$U_r(t) = \frac{1}{2} \frac{1-r^2}{1+r^2-2r \cos t} = \Pi_r(t).$$

Очевидно, $\Pi_r(t)$ является ядром Пуассона. В этом случае, имея в виду (см. [2]), что

$$\lim_{r \rightarrow 1} \frac{\beta(r)}{(1-r) \ln \frac{1+r}{1-r}} = 1,$$

из теоремы 4 находим

$$\lim_{r \rightarrow 1} \frac{P_r^{[n]}(f; x) - f(x)}{\left[(1-r) \ln \frac{1+r}{1-r} \right]^{a/p}} = 0$$

для n -сингулярного интеграла $P_r^{[n]}(f; x)$ с ядром Пуассона, во всех точках x , где имеет место (4).

Теперь приведем некоторые теоремы о порядке сходимости n -сингулярных интегралов (1) в пространстве

$$L_P(-\pi, \pi) \quad (P \geq 1).$$

Введем обозначение

$$Q(t) = \|\varphi_n(f, x, t)\|_{L_P} = \left\{ \int_{-\pi}^{\pi} |\varphi_n(f, x, t)|^p dx \right\}^{1/p}$$

Теорема 5. Пусть $f(t) \in L_P(-\pi, \pi)$ ($P \geq 1$) и неотрицательная функция $K_\lambda(t)$ удовлетворяет условиям $1^\circ - 5^\circ$ теоремы 1.

Если при $h \rightarrow 0$ удовлетворяется условие

$$\int_0^h Q(t) dt = o(h^{a+1}), \quad (8)$$

где $0 \leq a \leq 1$ — то же самое, что и в условии 5° , то справедливо соотношение

$$\|W_\lambda^{[n]}(f; x) - f(x)\|_{L_P} = o(\gamma_\lambda^a) \quad (9)$$

при $\lambda \rightarrow \infty$.

Теорема 6. Пусть $f(t) \in L_P(-\pi, \pi)$ ($P \geq 1$) и функция $K_\lambda(t)$ удовлетворяет условиям $1^\circ - 2^\circ$. Кроме того, пусть для $K_\lambda(t)$ существует

есть неотрицательная мажоранта $K_\lambda^*(t)$, удовлетворяющая условиям 3°—5° при

$$\gamma_\lambda = \int_0^1 t K_\lambda^*(t) dt \quad \text{и} \quad 0 \leq \alpha \leq 1.$$

Тогда, если имеет место условие (8), то справедливо соотношение (9) при $\lambda \rightarrow \infty$.

Примечание. Мы сформулировали результаты о порядке сходимости сингулярных интегралов (1) в тех точках x , где функция $f(t)$ удовлетворяет условиям (2), (4) и (8) при $0 \leq \alpha \leq 1$.

В случае $1 \leq \alpha \leq N$, рассматривая величину $\tau_\lambda = \int_0^1 t^N K_\lambda(t) dt$ вместо

γ_λ можно получить соответствующие утверждения о порядке сходимости сингулярных интегралов (1) в соответствующих точках.

Например, в этом случае вместо (5) и (9) получаются соответственно соотношения

$$|W_\lambda^{(n)}(f; x) - f(x)| = o(\tau_\lambda^{1/N})$$

и

$$\|W_\lambda^{(n)}(f; x) - f(x)\|_{L_p} = o(\tau_\lambda^{1/N})$$

при $\lambda \rightarrow \infty$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамедов Р. Г. О порядке сходимости m -сингулярных интегралов. ДАН Азерб. ССР, 1961, № 12. 2. Мамедов Р. Г. О порядке и асимптотическом значении приближения функций линейными положительными операторами. Изв. АН Азерб. ССР, 1961, № 2.

Институт
математики и механики

Поступило 23. IX 1961

Р. Г. Мамедов

Периодик функцијаларын n -сингулар интегралларын йыгылмасынын тәртіби һағында

ХУЛАСӘ

Мәғаләдә периодик функцијаларын (1) n -сингулар интегралларын n нәггәләрдә һәмни функцијалара йыгылмасынын тәртіби тәдғиг еди-
лир. Бу һағыда (3), (5) вә (6) кими мүнәсибәтләр доғрудур.

МАТЕМАТИКА

Л. М. ЕСЬКИНА, А. П. СКАКАЛЬСКАЯ

МЕТРИЧЕСКИЕ ИНВАРИАНТЫ ПЛОСКОСТЕЙ В КВАЗИЭЛЛИПТИЧЕСКИХ ПРОСТРАНСТВАХ

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

В настоящей работе находится эффективный метод вычисления метрических инвариантов p -мерных плоскостей в n -мерном евклидовом пространстве R_n (кратчайшее расстояние и стационарные углы см. [2], стр. 127—134), в n -мерном эллиптическом пространстве S_n (стационарные расстояния, см. [2] стр. 223—224) и в n -мерных квазиэллиптических пространствах R_n^m [4]. В работе существенно используется метод матричных координат, разработанный Хуа Ло-гэном и Б. А. Рознефельдом [4, 6].

1. Эллиптическое пространство. Метрические инварианты p -мерных плоскостей пространства S_n были найдены при помощи метода матричных координат в [6]. Однако вычисление этих инвариантов может быть значительно упрощено, если воспользоваться нормированными проективными матричными координатами. Проективной матричной координатной p -мерной плоскости n -мерного проективного пространства P_n с базисными точками x_λ ($\lambda, \mu, \dots = 0, 1, \dots, p$) является матрица $X = (x_\lambda^\mu)$, состоящая из координат x_λ^μ ($\lambda, \mu, \dots = 0, 1, \dots, n$) этих точек. В том случае, когда пространство P_n является эллиптическим пространством S_n с абсолютном $\Sigma(x^\lambda)^2 = 0$, матричная координата X называется нормированной, если все координаты x_λ^μ нормированы условиями $\Sigma(x^\lambda)^2 = 1$, а точки x_λ взаимно полярно сопряжены, т. е. $\Sigma x_\lambda^\mu x_\mu^\lambda = 0$ при $\lambda \neq \mu$. Условие нормирования матричных координат может быть записано в виде

$$X^T X = I, \quad (1)$$

где X^T —матрица, полученная транспонированием матрицы X , а I —единичная матрица $(p+1)$ -го порядка.

Стационарные расстояния ρ_λ двух p -мерных плоскостей пространства S_n с нормированными матричными координатами X и Y связаны соотношениями $\cos^2 \rho_\lambda = W_\lambda$ с собственными числами W_λ матрицы $(p+1)$ -го порядка

$$W=(Y^T X)(X^T Y). \quad (2)$$

Отражение от p -мерной плоскости пространства S_n , определенной нормированной матричной координатой A , имеет вид

$$X'=2AA^T X-X. \quad (3)$$

Матрица S преобразования (3) имеет вид $S=2AA^T-I$, где I —единичная матрица $(n+1)$ -го порядка; нетрудно проверить, что матрица S симметрична ($S=S^T$), инволютивна ($S^2=I$) и ортогональна ($SS^T=I$).

2. Квазиэллиптические пространства. Пусть теперь в пространстве $-P_n$ введена метрика квазиэллиптического пространства R_n^m с абсолютном, состоящим из мнимого конуса $\sum (x^a)^2=0$ и мнимой квадрики

$\sum (x^a)^2=0$ ($a, b, \dots=0, 1, \dots, m; u, v, \dots=m+1, \dots, n$) в вершинной плоскости $x^n=0$ мнимого конуса. Если базисные точки x_a p -мерной плоскости находятся вне плоскости $x^n=0$, а базисные точки x_φ p -мерной плоскости находятся на плоскости $x^n=0$, то матричная координата X p -мерной плоскости называется нормированной, если координаты x_a^i точек x_a нормированы условием $\sum (x_a^i)^2=1$, координаты x_φ^i точек x_φ нормированы условием $\sum (x_\varphi^i)^2=1$, а сами точки x_a и x_φ взаимно полярно сопряжены, т. е. $\sum x_a^a x_\beta^a=0$ и $\sum x_\varphi^a x_\chi^a=0$ при $a \neq \beta$ и $\varphi \neq \chi$. Условия нормирования матричных координат могут быть записаны в виде

$$X^T E_n X=I; \quad X^T E_u X=I, \quad (4)$$

где E_n и E_u —диагональные матрицы $(n+1)$ -го порядка, диагональные элементы e_i которых в первом случае равны 1 при $i=a$ и 0 при $i=u$, а во втором случае равны 0 при $i=a$ и 1 при $i=u$; матрица I здесь единичная матрица $(p+1)$ -го порядка.

Метрические инварианты двух p -мерных плоскостей пространства R_n^m были определены Т. Г. Чахленковой [5], однако эффективный метод вычисления этих инвариантов был найден в [4] только для случая $p=m$. Вычисление этих инвариантов в общем случае может быть произведено при помощи следующей теоремы.

Теорема.

Метрические инварианты ρ_λ двух p -мерных плоскостей пространства R_n^m с нормированными матричными координатами X и Y , связаны соотношениями $\cos^2 \rho_\lambda = W_\lambda$ с собственными числами матрицы $(p+1)$ -го порядка

$$W=(Y^T E_n X)(X^T E_n Y) \quad (5)$$

В том случае, когда $E_n X=E_n Y$ и все метрические инварианты, определяемые по формуле (5), равны 0, метрические инварианты ρ_λ двух p -мерных плоскостей пространства R_n^m с нормированными матричными координатами X и Y связаны соотношениями $\mu_\lambda^2 = m_\lambda$ с собственными числами m_λ матрицы $(p+1)$ -го порядка

$$M=(Y^T -X^T)E_u(Y-X). \quad (6)$$

В более общем случае, когда часть метрических инвариантов ρ_λ равна 0, плоскости обладают также инвариантами ρ_λ , определяемыми

по формуле (6) для пересечений данных плоскостей с плоскостью, являющейся пересечением полярных плоскостей общих перпендикуляров данных плоскостей, по которым измеряются инварианты ρ_λ .

Помимо метрических инвариантов ρ_λ и μ_λ две p -мерные плоскости пространства R_n^m в общем случае обладают метрическими инвариантами σ_λ , представляющими собой метрические инварианты пересечений этих плоскостей с плоскостью $x^n=0$, являющейся эллиптическим пространством S_{n-m} ; эти инварианты вычисляются по формуле (2).

Отражение от p -мерной плоскости пространства R_n^m , определяемой нормированной матричной координатой A , имеет вид

$$X'=2AE_n A^T E_n X-X. \quad (7)$$

Матрица S преобразования (7) имеет вид $S=2AE_n A^T E_n -I$, где I —единичная матрица $(n+1)$ -го порядка; нетрудно проверить, что матрица S инволютивна и удовлетворяет условию

$$S^T E_n S=E_n, \quad (8)$$

которому удовлетворяют матрицы движений пространства R_n^m .

При помощи формулы (7) особенно легко доказать те свойства отражений от плоскостей пространств R_n^m , которые найдены Н. Т. Аббасовым [1].

3. Евклидово пространство. Так как евклидово пространство R_n является частным случаем пространства R_n^m при $m=0$, вычисление метрических инвариантов p -мерных плоскостей пространства R_n является частным случаем рассмотренного нами вычисления инвариантов плоскостей пространств R_n^m при $m=0$. В этом случае инварианты ρ_λ отсутствуют, имеется только один инвариант μ_λ , определяемый по формуле (6), и инварианты σ_λ , определяемые по формуле (2) для пересечений данных плоскостей с несобственной гиперплоскостью $x^n=0$.

Совершенно аналогично можно вычислить метрические инварианты p -мерных плоскостей в n -мерных гиперболических пространствах $-S_n$, псевдоевклидовых пространствах ${}^i R_n$ и квазигиперболических пространствах ${}^{k,i} R_n^m$; соответствующие формулы отличаются от формул (2), (5) и (6) умножением матричных координат плоскостей на диагональные матрицы $(n+1)$ -го порядка, диагональные элементы которых равны $+1$ и -1 .

ЛИТЕРАТУРА

1. Аббасов Н. Т. Спирные представления движений квазиэвклидовых пространств. Труды семинара по векторному и тензорному анализу при МГУ, вып. XI, 1960, стр. 241—252.
2. Розенфельд Б. А. Неевклидова геометрия. М., 1955.
3. Розенфельд Б. А. Прямоугольные матрицы и неевклидова геометрия. Усп. математич. наук, т. 13, вып. 6 (84), 1958, стр. 21—48.
4. Розенфельд Б. А. Квазиэллиптические пространства. Труды Московского математич. об-ва, т. 8, 1959, стр. 49—70.
5. Чахленкова Т. Г. Геометрия m -евклидовых пространств. Изв. высших учебных заведений, математика, 1958, № 1 (1), стр. 174—183.
6. Хуа Ло-гэн, Розенфельд Б. А. Геометрия прямоугольных матриц и ее применение к вещественной проективной и неевклидовой геометрии. Изв. высших учебных заведений, Математика, 1957, № 1, стр. 233—247; Scientia sinica, т. 6, № 6, 1957, стр. 995—1011.

Коломенский институт

Поступило 28. VI 1961

Квазиэллиптик фазаларда мүстэвилэрин
метрик инвариантлары

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә n өлчүлү, R_n — евклид, S_n — эллиптик R_n^m — квазиэллиптик фазаларда p өлчүлү мүстэвилэрин метрик инвариантларынын эффектив һесаблама үсулу верилир. Метрик инвариантлар мүстэвилэрин матрис координатлары васитәсилә тәҗин олуур. Матрис координатлар һәмин фазаларда p өлчүлү мүстэвиләрдән әксетмәлэрин ифадәсинә дә тәтбиг олуур.

ФИЗИКА

Р. Ф. МЕХТИЕВ, Г. Б. АБДУЛЛАЕВ, Г. А. АХУНДОВ

МЕТОДИКА ВЫРАЩИВАНИЯ МОНОКРИСТАЛЛОВ GaSe
И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВ

Примеси галлия увеличивают, а таллия уменьшают электропроводность селена чистоты 99,9996%. Вводя примеси таллия в область запирающего слоя, можно повысить обратное сопротивление, а введением в толщу селена примесей галлия — уменьшить прямое сопротивление селеновых выпрямителей.

Примеси галлия и таллия вводились в виде GaSe и TlSe. Опыты по созданию искусственных $p-n$ -переходов в селеновых выпрямителях и фотоэлементах показали, что нанесение в вакууме тонкого слоя (10^{-5} см) селенида таллия между селеном и катодом резко облегчает электрическую формовку и улучшает характеристики этих выпрямителей [1]. В дальнейшем были получены монокристаллы TlSe и изучены их некоторые свойства [2—3].

Селеновые фотоэлементы со слоями из GaSe обладают максимальной спектральной чувствительностью около 0,4 μ , что значительно смещено по сравнению с чувствительностью обычных селеновых фотоэлементов.

Для нас было весьма интересно получить GaSe в виде монокристаллов и изучить их свойства.

Структурные вопросы соединения GaSe впервые были изучены Шубертом, Дерре, Клуге [9]. Они в системе Ga—Se обнаружили 2 фазы приблизительного состава GaSe. При 48 ат% Se образуется гексагональная, а при 52—53,5 ат% Se ромбоэдрическая фаза. Было показано, что GaSe имеет слоистую структуру с параметрами $a=3,73 \text{ \AA}$; $c=15,88 \text{ \AA}$.

Электронографическое исследование структуры пленок GaSe [6—7], полученных нанесением в вакууме на целлулоидную подложку с последующим отжигом и без отжига показало, что образуется соответственно кристаллический и аморфный селенид галлия.

Из измерений спектрального распределения fotocувствительности поликристаллических образцов GaSe при комнатной температуре [4] найдено, что удельная проводимость $\sigma_0 = 5 \cdot 10^{-1} - 10^{-3} \text{ ом}^{-1} \text{ см}^{-1}$ и ширина запрещенной зоны, определенная по длинноволновой границе фотопроводимости, равна $\Delta E = 1,95 \text{ эв}$.

Исследования температурной зависимости спектрального распределения фотопроводимости [5] поликристаллических GaSe показали, что с понижением температуры длинноволновая граница и максимум фотопроводимости смещаются в сторону более коротких длин волн. Ширина запрещенной зоны, вычисленная по $\lambda_{1/2}$ при комнатной температуре, оказалась равной 2,04 эв.

В некоторых образцах GaSe при понижении температуры возникают дополнительные „длинноволновые максимумы“. Эти максимумы исчезают при повышении температуры.

Из измерений зависимости сопротивлений и коэффициента Холла от температуры поликристаллических GaSe [10] найдено, что энергия активации примесной проводимости равна 0,2 эв. При $\rho = 14,5 \text{ ом см}$ и $R_H = 285 \text{ см}^3/\kappa$, что соответствует подвижности дырок $20 \text{ см}^2/\text{в}$. Ширина запрещенной зоны, найденная по краю поглощения, составляет $\Delta E = 2,01 \text{ эв}$ при 300 и 2,09 эв при 78°K.

Исследования фотоэлектрических свойств монокристаллов GaSe [8] показали, что темновая проводимость оказалась дырочной с энергией активации дырок 0,12 эв, подвижность 15 $\text{см}^2/\text{сек}$ и концентрацией 10^{16} см^{-3} . Ширина запрещенной зоны, определенная оптически, составляет 1,97 эв. Фотоэлектрические измерения проводились компенсируемыми примесями Cl и Sn, вводимыми для снижения темновой проводимости. Наблюдалось температурное и ИК-гашение, характеризующееся энергиями активации 0,5 и 1,0 эв соответственно.

Как известно, монокристаллы полупроводниковых соединений JnSb, AlSb, TlSe и ряд других, легко получают методом обычной зонной перекристаллизации. Однако получение монокристаллов разлагающихся соединений, например, GaSe, обычными методами невозможно.

В настоящем сообщении даются методы синтеза и выращивания монокристаллов GaSe, а также их некоторые свойства.

1. Синтез и выращивание монокристаллов

Соединение GaSe синтезировалось путем сплавления компонентов. Исходными веществами для синтеза служили галлий чистотой 99,999% и селен — 99,9996%. Взвешивание отдельных компонентов соединений велось с точностью до 10^{-1} г.

Порядок синтеза таков: откаченная и запаянная кварцевая ампула, содержащая составные компоненты соединения в стехиометрическом соотношении, подогревалась в печи до температуры 600°C и выдерживалась при этой температуре 20 ч.

При достижении 600°C включался вибратор, что позволяло хорошо перемешивать компоненты в ампуле и укорачивать время синтеза. Затем температура печи медленно поднималась до 1060°C (температура плавления GaSe равна 960°C) и выдерживалась 10 ч. После этого выключался вибратор, и печь медленно охлаждалась до комнатной температуры.

Рентгенограмма соединения GaSe, синтезированного вышеизложенным способом, показала, что оно имеет гексагональную решетку с параметрами $a = 3,73 \text{ \AA}$; $c = 15,88 \text{ \AA}$ что совпадает с данными [9].

Монокристаллы GaSe выращивались методом медленного и этапного охлаждения слитка при постоянном температурном градиенте. На рис. 1. показана принципиальная схема этого метода. Кварцевая ампула, содержащая исследуемое вещество, помещалась внутри трубки из нержавеющей стали (для получения линейного уменьшения тем-

пературы вдоль ампулы), которая находилась в печи с температурным градиентом. Постоянство градиента температуры вдоль ампулы под-

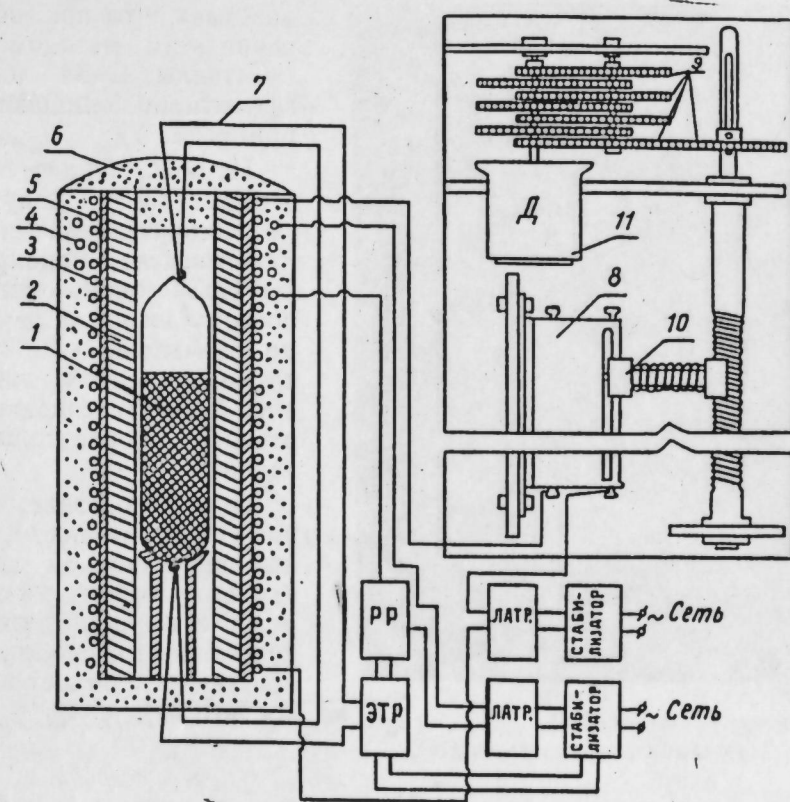


Рис. 1

Установка для выращивания монокристаллов

1—вещество; 2—нержавеющая сталь; 3—кварц; 4—печь I; 5—печь II; 6—асбест; 7—термопара хромель-алюмель; 8—реостат; 9—блок шестеренок; 10—движок реостата; 11—двигатель.

держивалось с помощью электронного терморегулятора (ЭТР) с ртутным реле (РР). Для осуществления медленного охлаждения печи с ампулой изменение тока осуществлялось передвижением сначала ролика по реохорду (в схеме не показано), а затем движка реостата при помощи мотора с блоком зубчатых колес; выбирая подходящую скорость, можно было регулировать процесс охлаждения.

При получении монокристаллов соблюдался следующий режим. В первом этапе расплавленный слиток охлаждался со скоростью 2°C в час до температуры затвердевания всего слитка. При этом скорость увеличения затвердевшей части составляла 3,3 мм/ч.

Во втором этапе слиток охлаждался со скоростью 6°C в час до температуры горячего слитка 900°C.

В последнем этапе скорость охлаждения слитка доводилась до 25°C в час. Слиток охлаждался до температуры 500°C горячего конца слитка.

На всех трех этапах соблюдалось постоянство градиента температуры вдоль слитка (на 10 см 60°C) с точностью $\pm 1^\circ\text{C}$.

Преимущество этого метода заключается в том, что в данном случае ни печь, ни слиток не движутся, а изменяется только питающий

ток. Этот метод позволял получить монокристаллы диаметром 10 мм и длиной 10 см.

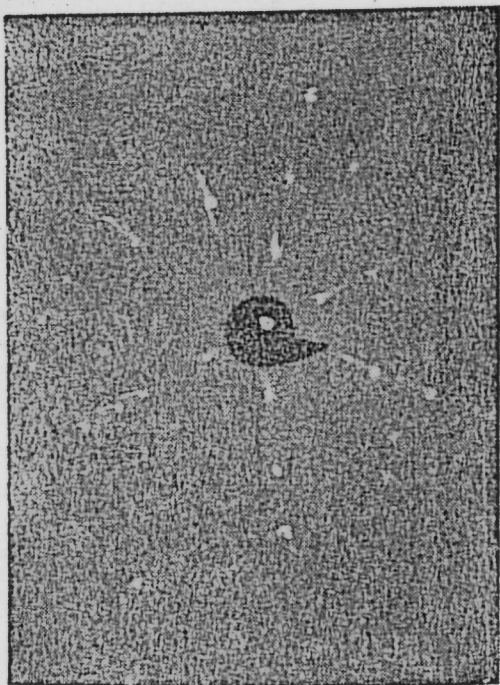


Рис. 2
Лауэграмма монокристалла GaSe

Качественный анализ показывает, что при выращивании этим методом монокристаллы GaSe довольно эффективно очищаются от примесей.

На рис. 2 дается лауэграмма GaSe, полученная по вышеуказанной методике. Как известно, монокристаллы GaSe очень мягкие, и поэтому пятна на лауэграмме размытые, что связано с механической деформацией при изготовлении образцов для рентгеновского анализа.

Опыты показали, что как при горизонтальном, так и при вертикальном положении ампулы при указанном режиме выращивания монокристаллов плоскостью роста кристаллов является плоскость (001).

2. Некоторые свойства монокристаллов

Электрические измерения, показали, что при комнатной температуре удельное сопротивление, концентрация дырок и их подвижность для полученных монокристаллов GaSe соответственно равны $\rho = 19 \text{ ом}\cdot\text{см}$, $n = 2 \cdot 10^{16} \text{ см}^{-3}$, $\mu = 16 \text{ см}^2/\text{сек}$.

Снималась спектральная характеристика монокристаллов при постоянном освещении. Темновой ток компенсировался мостом постоянного тока типа МВЛ-47. Источником монохроматических лучей служил спектрофотометр типа СФ-4. При измерении фотопроводимости образцы освещались параллельно оси C .

Кривые спектрального рассеяния фотопроводимости пересчитывались на равные энергии. Распределение энергии по спектру определялось с помощью болометра.

На рис. 3 показано спектральное распределение фотопроводимости при температурах 300 и 78°K.

Для удобства сравнения кривых они пересчитывались на равный максимум.

Ширина запрещенной зоны, вычисленная λ_{ij} , при комнатной температуре и, при температуре жидкого азота, соответственно равна $\Delta E = 1,87 \text{ эв}$ и $\Delta E = 1,98 \text{ эв}$.

Как видно, при понижении температуры максимум фотопроводимости смещается в сторону коротких длин волн, что соответствует данным [5].

На рис. 4 показана зависимость оптической плотности монокристалла селенида галлия от длин волн. Ширина запрещенной зоны, вычисленная по краю поглощения $\Delta E (300^\circ\text{K}) = 1,98 \text{ эв}$.

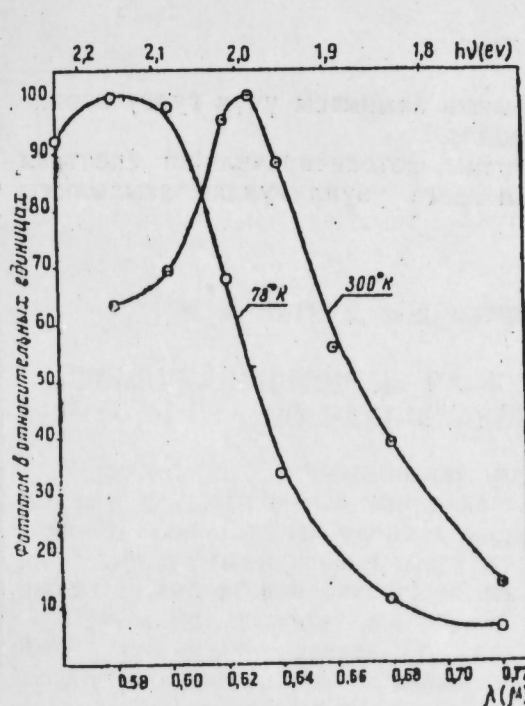


Рис. 3
Спектральное распределение фотопроводимости

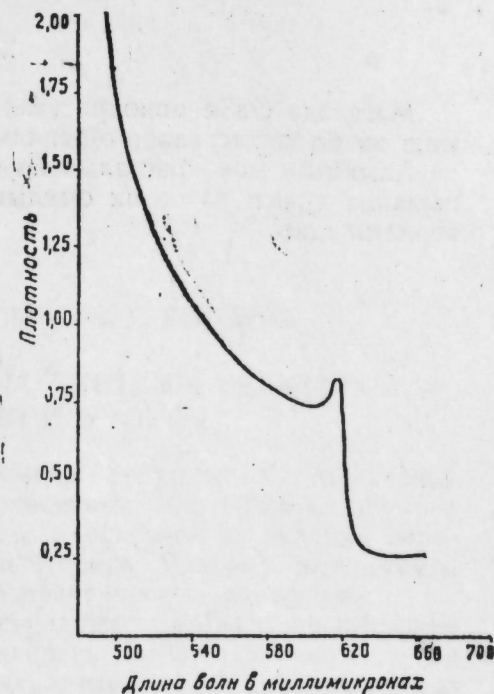


Рис. 4

Другие свойства полученных монокристаллов будут сообщены отдельно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахундов Г. А. Уч. зап. АГУ, 1958 № 2. 2. Ахундов Г. А., Абдуллаев Г. Б. и Гусейнов Г. Д. ФТТ, 1960, 2, вып. 7, 1518—1521. 3. Ахундов Г. А., Алнева М. Х., Пашаев А. М. ДАН Азерб. ССР, 1960, т. XVI, № 11. 4. Горюнова Н. А., Григорьева В. С., Коноваленко Б. М. и Рывкин С. М. ЖТФ, 1955, 25, 10, 1675—1682. 5. Рывкин С. М., Хансеваров Р. Ю. ЖТФ, 1956, 26, 12. 6. Татарнинова Л. И. Кристаллография, 1, № 5, 534—536, 1956. 7. Татарнинова Л. И., Аулейтер Ю. Х., Пинскер З. Г. Кристаллография, 1, № 5, 537—541, 1956. 8. Бьюб Р., Линд Л. Phys Rev. 115, 5, 1959. 9. Шуберт, Дерре, Клуге. Z. metallkunde, 1955, 46, № 3. 10. Филдн, Фишер, Мозер. J. Phys. and chem. Solids, 1959, 8, 434.

Институт физики

Поступило 12. IX 1961.

Р. Ф. Мейдијев, Н. Б. Абдуллајев, Г. Ә. Ахундов

**GaSe монокристалларынын көјәрдилмә үсулу
вә онларынын бә'зи хассәләри**

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә GaSe монокристалларынын алынмасы үчүн гурғу верилмиш вә бә'зи хассәләри өјрәнилмишдир.

Алынмыш монокристалын лауеграмы, фотокечиричилијин спектрал пајланма әјрисин вә оптик сыхлығын далға узунлуғундан асылылығы верилмишдир.

АЗӘРБАЈЧАН ССР ҒЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН МӘ'РУЗӘЛӘРИ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР

ТОМ XVIII

№ 1

1962

ХИМИЯ

М. Ф. НАГИЕВ, В. Д. КАНДАЛОВА, А. С. КЕНГЕРЛИ

**РЕЦИРКУЛЯЦИОННЫЕ РАСЧЕТЫ СИСТЕМЫ РЕАКТОРОВ
ПО РАСЩЕПЛЕНИЮ ПЛУТОНИЯ**

Возможность использования огромных ресурсов внутриядерной энергии открыла новые широкие перспективы для развития науки и техники. Современная ядерная энергетика основана на реакции деления тяжелых элементов при захвате нейтронов. Поэтому эти реакции являются сейчас наиболее важными в практическом отношении.

При работе атомного реактора в результате деления ядер плутония или урана освобождается большая энергия. Освобождаемая энергия уносится осколками, нейтронами, электронами и гамма-квантами, и при торможении этих частиц превращается в тепло, нагревая центральную часть реактора.

Это тепло можно использовать для испарения воды или другой подходящей жидкости. Полученный пар приводит в движение турбину и связанный с ней генератор электрического тока.

В настоящее время известно, что практически пригодны в качестве ядерного горючего изотопы урана U^{235} , U^{238} и U^{233} , а также плутоний Pu^{239} . Причем, U^{235} , U^{233} и Pu^{239} делятся при захвате медленных нейтронов, а U^{238} делится на быстрых нейтронах.

Быстрыми считаются нейтроны, обладающие энергией не меньше одного миллиона электрон-вольт. Энергия тепловых или медленных нейтронов сравнима с энергией, которую получают атомы различных веществ, вследствие теплового движения (доли электрон-вольта). Деление ядер тепловыми нейтронами гораздо более эффективно, чем быстрыми.

Известно, что природный уран состоит в основном из урана U^{238} и небольшого количества U^{235} (0,72%).

В атомных реакторах используется природный уран, обогащенный U^{235} до 5—10%, так как под действием медленных нейтронов расщепляется только U^{235} , а U^{238} не затрагивается. Другой путь осуществления ядерной реакции на медленных нейтронах—использование плутония Pu^{239} , который делится под действием медленных нейтронов и поэтому может быть также применен в качестве ядерного горючего. Pu^{239} получается из U^{238} путем адсорбции его ядром тепловых нейтронов. При адсорбции тепловых нейтронов U^{238} превращается в U^{239} , который в результате двух самопроизвольных β -распадов (через изотоп нептуния Np^{239}) дает Pu^{239} .

Доклады—2

7 39223
Центральная научная
БИБЛИОТЕКА
Академии наук Киргизской ССР

17

Ниже приведен расчет системы реакторов по получению и расщеплению плутония (рис. 1).

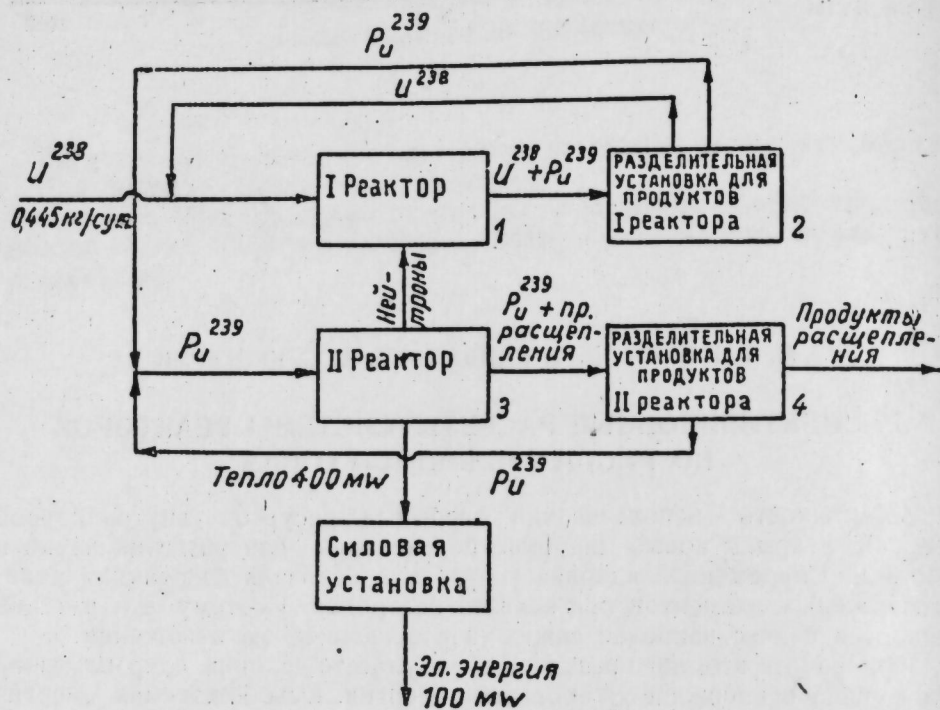


Рис. 1

В качестве сырья используется U^{238} , который подается в I реактор, где в результате адсорбции медленных нейтронов атомами U^{238} образуется Pu^{239} . Все продукты из I реактора направляются на разделительную установку.

Образовавшийся в первом реакторе Pu^{239} отделяется от непрореагировавшего U^{238} с очень высокой степенью чистоты и направляется во II реактор. Во II реакторе под действием тепловых нейтронов Pu^{239} подвергается расщеплению, в результате которого выделяется большое количество тепловой энергии, образуются нейтроны и продукты расщепления. Тепловая энергия на силовой установке превращается в электрическую.

Часть образовавшихся нейтронов направляется в I реактор для адсорбции атомами U^{238} , а другая часть используется во II реакторе для дальнейшего расщепления Pu^{239} . Нерасщепленный Pu^{239} и продукты расщепления направляются на вторую разделительную установку, в которой Pu^{239} отделяется от продуктов расщепления.

Pu^{239} с разделительной установки рециркулирует во II реактор. Разделительные установки представляют собой сложные технологические системы, указанные на схеме одним аппаратом. Продукты расщепления представляющие собой радиоактивные изотопы, выводятся из системы и используются в народном хозяйстве.

Данные по выходам продуктов за однократный проход взяты по результатам работы системы реакторов [2] и представлены в таблице.

Количество свежего сырья U^{238} , подаваемого в I реактор таких установок, равно 0,445 кг/сут.

Для расчета вышеуказанной схемы используются математические методы теории рециркуляционных процессов [1].

Выход продуктов за однократный пропуск

Установки	Выход продуктов в весовых долях: рециркулирующих— α_{vij} , отводимых— p_i
I реактор	
Уран-238	$\alpha_{12A_2} = 0,99$
Плутоний-239	$\alpha_{12B_2} = 0,01$
	<hr/> 1,00
Разделительная установка I реактора	
Уран-238	$\alpha_{21B_1} = 0,99$
Плутоний-239	$\alpha_{23A_2} = 0,01$
	<hr/> 1,00
II реактор	
Плутоний-239	$\alpha_{31A_1} = 0,979912$
Медленные нейтроны	$\alpha_{31C_1} = 0,000090$
Продукты расщепления	$\alpha_{31B_1} = 0,019998$
	<hr/> 1,000000
Разделительная установка II реактора	
Плутоний-239	$\alpha_{43B_3} = 0,98$
Продукты расщепления	$p_{41} = 0,02$
	<hr/> 1,00

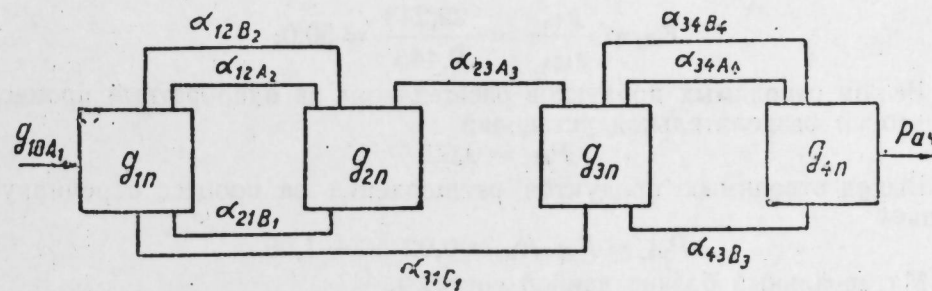


Рис. 2

На рис. 2 дана схема движения потоков системы. Согласно приведенной схеме уравнения материальных балансов для такой системы будут:

$$\begin{aligned}
 g_{1n} &= g_{10A_1} + \alpha_{21B_1} \cdot g_{2n} + \alpha_{31C_1} \cdot g_{3n} \\
 g_{2n} &= \alpha_{12A_2} \cdot g_{1n} + \alpha_{12B_2} \cdot g_{1n} \\
 g_{3n} &= \alpha_{23A_2} \cdot g_{2n} + \alpha_{43B_3} \cdot g_{4n} \\
 g_{4n} &= \alpha_{34A_1} \cdot g_{3n} + \alpha_{34B_1} \cdot g_{3n}
 \end{aligned}$$

где g_{1n} —общая нагрузка первого реактора;
 g_{2n} —общая нагрузка первой разделительной установки;
 g_{3n} —общая нагрузка второго реактора;
 g_{4n} —общая нагрузка второй разделительной установки;
 g_{10A} —свежая нагрузка первого реактора U^{238} кг/сут;
 α_{21B} —весовая доля потока (U^{238}), идущего из первой разделительной установки в первый реактор;
 α_{31C} —весовая доля потока нейтронов из второго реактора в первый;
 $\alpha_{12A}, \alpha_{12B}$ —весовые доли потоков (U^{238} и P_U^{239}), идущих из первого реактора на первую разделительную установку;
 α_{23A} —весовая доля потока (P_U^{239}), идущего из первой разделительной установки во второй реактор;
 $\alpha_{34A}, \alpha_{34B}$ —весовая доля потока P_U^{239} и продуктов расщепления, идущих из второго реактора на вторую разделительную установку;
 α_{43B} —весовая доля потока P_U^{239} из второй разделительной установки во второй реактор;
 P_a —выход продуктов разложения за однократный процесс;
 P_{Ra} —выход продуктов разложения за процесс с рециркуляцией;
 K_R —коэффициент рециркуляции аппарата, из которого отводятся продукты разложения;
 i —A, B, C—компоненты;
 ν —1, 2, 3, 4—аппараты.

Подстановка величин $\alpha_{i,j}$ и g_{10A} в систему уравнений материального баланса и последующее решение этой системы позволяет определить нагрузку каждого аппарата в кг/сут:

$$\begin{aligned} g_{1n} &= 44,7 \\ g_{2n} &= 44,7 \\ g_{3n} &= 22,25 \\ g_{4n} &= 22,248 \end{aligned}$$

Коэффициент рециркуляции K_R определяется только для аппарата, из которого отводятся продукты расщепления. K_R равно отношению общей нагрузки реактора к свежему сырью.

$$K_R = \frac{g_{4n}}{g_{10A}} = \frac{22,248}{0,445} = 50,0.$$

Выход отводимых продуктов расщепления за однократный процесс из второй разделительной установки

$$P_{a4} = 0,02.$$

Выход отводимых продуктов расщепления за процесс с рециркуляцией

$$P_{Ra} = P_a \cdot K_R = 0,02 \cdot 50 = 1,00.$$

Материальный баланс данной системы.

Взято (сырье) 0,445 кг/сут.

Получено (продукты распада) $P_R g_{10} = 1,00 \cdot 0,445 = 0,445$ кг/сут.

Действительно, из системы выводится столько же, сколько вводится U^{238} .

ЛИТЕРАТУРА

1. Нагнев М. Ф. Учение о рециркуляционных процессах в химической технологии. Изд-во АН СССР 1958. 2. Monson Benedict. Ind. and Eng. Chem., 46, 11. 2372, 1953.

Институт нефтехимических процессов

Поступило 28. XI 1961

М. Ф. Нагнев, В. Д. Кандалова, Н. С. Кэнкэрли

Плутонниумун парчаланмасы реакторлары системинин ресиркулјасија хесабы

ХУЛАСӘ

Системдә хаммал кими U^{238} -дән истифадә едилір. U^{238} . I реакторда јаваш нейтронлары адсорбсија едәрәк P_U^{239} -а чеврилир. Алынмыш материал I реактордан ајрыча гурғуја көндәрилир вә орада P_U^{239} -а чеврилмәмиш U^{238} -дән ајрылараг II реактора кәлир. P_U^{239} II реакторда истилик нейтронларынын тәсири илә парчаланыр вә хејли (400 мвт) истилик енерјиси вә истилик нейтронлары јараныр. Истилик енерјиси күч гурғусунда електрик енерјисинә (100 мвт) чеврилир. Истилик нейтронларынын бир һиссәси I реакторда U^{238} -ин адсорбсијасы үчүн, галан һиссәси исә II реакторда P_U^{239} -ун парчаланмасы үчүн ишләдилір. II реакторда парчаланмамыш P_U^{239} вә парчаланма мәнсуллары II ајырычы гурғуја көндәрилир. Орада P_U^{239} парчаланма мәнсулларындан ајрылараг II реактора ресиркулјасија едир. Парчаланма мәнсуллары халг тәсәррүфатына көндәрилир.

Мәгаләдә һәмми нүвә реакторлары системинин хесабынын јени үсулу верилир. Бу, ресиркулјасија просесләри нәзәријәсинин ријазии үсулларынын биркә ишләјән системләр үчүн материал балансы тәртибинә тәтбигиндән ибарәтдир.

Ю. Г. МАМЕДАЛИЕВ и Р. С. АЛИМАРДАНОВ

АЛКИЛИРОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ МЕТАДИГАЛОНДБЕНЗОЛОВ ПРОПИЛЕНОМ В ПРИСУТСТВИИ СЕРНОЙ КИСЛОТЫ

Для сравнения реакционной способности в реакции серноокислотного алкилирования нами был уже рассмотрен ряд парадигалондбензолов [1, 2, 3]. Было также сообщено об изучении ориентации и сравнении реакционных способностей при алкилировании трех изомерных дихлорбензолов [4].

Представляет определенный интерес сравнение реакционных способностей определенных положений бензольного кольца в ряду дигалондбензолов с атомами галонда в положениях, не допускающих взаимной компенсации электронных смещений кольца.

В предыдущей работе [4] было указано, что в 1,3-дихлорбензоле из трех возможных изомеров (1,3-Cl₂-2-R-C₆H₃, 1,3-Cl₂-4-R-C₆H₃ и 1,3-Cl₂-5-R-C₆H₃), из-за малой вероятности первого изомера и невозможности третьего наибольшая вероятность приходится на второй.

Это подтвердилось получением 1,3-дихлор-4-изопропилбензола и 1,3-дихлор-4,6-диизопропилбензола.

Вероятно, реакционная способность активных положений в 1,3-изомере при переходе от хлора к брому будет меняться.

Не останутся постоянными также относительные содержания моноалкилпроизводного и диалкилпроизводного в алкилате.

Для выяснения и экспериментального подтверждения приведенных вопросов и была предпринята настоящая работа, где изучали алкилирование метадихлорбензола, метаклорбромбензола и метадибромбензола* пропиленом в присутствии серной кислоты.

* Исходные соединения синтезировали в лаборатории, в основном исходя из нитробензола последовательным его галондированием, восстановлением нитрогруппы в аминогруппу, диазотированием последнего с дальнейшим замещением группы диазония на галонд по Зандмееру и имели константы, совпадающие с табличными.

Была также выявлена возможность получения этих соединений изомеризацией соответствующих парадигалондбензолов в присутствии безводного тригалондалюминия и бисдиазотированием метафенилендиамина с последующей заменой группы диазония на галонд по Зандмееру (последнее для соединений с двумя одинаковыми атомами галонда (б)).

В прежних сообщениях [4,5] приведены результаты подробного изучения реакции алкилирования метадибромбензола пропиленом. Поскольку нас интересовало сравнение реакционных способностей в идентичных условиях, то для данного сообщения мы проводили алкилирование двух остальных соединений (метахлорбромбензола и метадибромбензола) в основном при условиях, соответствующих максимальному выходу моноалкилпроизводного при алкилировании метадибромбензола. Условия были следующие: температура 40°C, присутствие 95%-ной серной кислоты при молярном соотношении компонентов реакции и кислоты как 1:1:1,5 скорость подачи пропилена 3 л/ч и продолжительность опыта 2 ч.

В опытах при этих условиях алкилированием метахлорбромбензола, как и в случае с метадибромбензолом, но в отличие от метадибромбензола, наряду с моноалкилпроизводным выделено некоторое количество диалкилпроизводного.

Сравнения выходов алкилпроизводных при алкилировании всех трех соединений приведены в табл. 1.

Таблица 1

Исходные соединения		М—Cl ₂ C ₆ H ₄			М—ClBrC ₆ H ₄			М—Br ₂ C ₆ H ₄		
		Содержание алкилпроизводных								
% -ное содержание в алкилате	моноалкилпроизводного	49,00	31,00	13,60						
	диалкилпроизводного	4,94	1,65	—						
Остаток при разгонке, %		5,75	4,38	4,09						
Выход моноалкилпроизводного, % в расчете на	взятое количество исходного	35,70	21,90	10,30						
	прореагировавшее количество исходного	51,09	58,30	61,10						

В результате исследования выделенных алкилпроизводных для определения состава и строения измерением и расчетом констант, элементарным анализом, снятием спектров поглощения в инфракрасной области и дальнейшим превращением (окислением щелочным раствором перманганата калия до соответствующих бензойных и бензолдикарбоновых кислот) установили, что при алкилировании 1-хлор-3-бромбензола как и в 1,3-дихлорбензоле, в основном, реакционноспособны положения 4 и 6 и в этом случае получают 2-хлор-4-бромизопрропилбензол (моноалкилпроизводное) и 1-хлор-3-бром-4,6-диизопрропилбензол (диалкилпроизводное). Соединение, полученное при алкилировании метадибромбензола, представляет собой 2,4-дибромизопрропилбензол. В этом случае даже повторной разгонкой объединенных остатков со всех опытов ничего другого выделить не удалось.

Наглядность уменьшения выходов алкилпроизводных в приведенном в таблице ряду является демонстрацией уменьшения реакционной способности в нем. Рост величины выхода моноалкилпроизводного от теории в расчете на прореагировавшее количество исходного соединения также подтверждает уменьшение реакционной способности

в этом ряду, так как здесь происходит одновременное замедление протекания и побочных реакций (сульфирование, дальнейшее алкилирование). Падение активности происходит, по всей вероятности, из-за утяжеления самих атомов и неблагоприятного влияния как стерического, так и вероятностного факторов.

Сравнительно меньшая реакционная способность орто-положения к атому брома с орто-положением к атому хлора видна из сопоставления выходов алкилпроизводных. Алкилированием метадибромбензола получено лишь моноалкилпроизводное—2,4-дибромизопрропилбензол, в то время как для метадибромбензола наряду с аналогичным соединением получен также 1,3-дихлор-4,6-диизопрропилбензол [5], а алкилированием 1-хлор-3-бромбензола получены 2-хлор-4-бром изопрропилбензол и 1-хлор-3-бром-4,6-диизопрропилбензол, в то время как другой возможный изомер—4-хлор-2-бромизопрропилбензол не выделен.

Вероятно, вначале наряду с 2-хлор-4-бромизопрропилбензолом получается некоторое количество 4-хлор-2-бромизопрропилбензола, которое затем алкилируется вторично с получением 1-хлор-3-бром-4,6-диизопрропилбензола, ибо для получения последнего более благоприятствует свободное орто-положение к хлору в 4-хлор-2-бромизопрропилбензоле, нежели свободное орто-положение к атому брома в 2-хлор-4-бромизопрропилбензоле.

Следует добавить, что в результате наших опытов были синтезированы пять новых соединений: 2,4-дихлоризопрропилбензол, 1,3-дихлор-4,6-диизопрропилбензол, 2-хлор-4-бромизопрропилбензол, 1-хлор-3-бром-4,6-диизопрропилбензол и 2,4-дибромизопрропилбензол, из которых первые два были описаны нами ранее [4, 5], а характеристики остальных трех приведены в табл. 2.

Таблица 2

Свойства	Соединения	2-хлор-4-бром-изопрропилбензол			1-хлор-3-бром-4,6-ди-изопрропилбензол			2,4-дибром-изопрропилбензол		
Т. кип., °C.		233—236	249—251	242—245						
n_D^{20}		1,5600	1,5515	1,5905						
d_4^{20}		1,4373	1,3221	1,6939						
Молекулярный вес	найдено	231,96	273,88	275,59						
	вычислено	233,552	275,633	277,011						
MRD	рассчитан из найденных величин	52,18	65,88	54,96						
	рассчитан теоретически	52,793	66,647	55,691						
% галоида	найдено	49,10	41,53	57,11						
	вычислено	49,4	41,857	57,49						
Частоты (ν) на спектре, снятом на ИКС-14, см ⁻¹		820,873, 1900	858	815,873						
Замещенные положения в бензоле по спектрам		1,2,4	1,2,4,5	1,2,4						
Т. пл. аром. кислоты, полученной окислением, °C		165—166		170—172						
Соответствующая кислота и литерат. значение т. пл.		2—Cl—4—Br—бензойная к-та, 165—7.		2,4-дибром-бензойная к-та, 172—3.						

Выводы

1. Впервые была проведена реакция алкилирования метаклорбромбензола и метадибромбендола и были синтезированы и охарактеризованы не описанные в литературе соединения: 2-хлор-4-бромизопропилбензол, 1-хлор-3-бром-4,6-диизопротилбензол и 2,4-дибромизопропилбензол.

2. Было установлено уменьшение реакционной способности в реакции алкилирования по ряду: метадихлор-, метаклорбром- и метадибромбензол.

3. Определение строения полученных продуктов в результате алкилирования указанных трех соединений позволило сделать выводы о преимущественной ориентации в бензольном кольце при наличии в ней двух заместителей и установить, что кинетические факторы более благоприятствуют вступлению изопротильной группы в орто-положение к атому хлора, нежели в орто-положение к атому брома. Мета-положения к атомам галонда и положение, блокированное с обоих орто-положений атомами галонда, как и следовало ожидать, неблагоприятны для вступления изопротильной группы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мамедалиев Ю. Г., Алимарданов Р. С. „ДАН Азерб. ССР“, 1961, 17, 7, 575—8.
2. Мамедалиев Ю. Г., Алимарданов Р. С. „ДАН СССР“, 1961, 140, 2, 381—4.
3. Мамедалиев Ю. Г., Алимарданов Р. С. „Азерб. хим. журн.“, 1961, № 6 (18), 11—4.
4. Мамедалиев Ю. Г., Алимарданов Р. С. „ДАН СССР“, 1962, т. 142.
5. Мамедалиев Ю. Г., Алимарданов Р. С. „Азерб. хим. журн.“, 1962, № 1 (в печати).

ИНХП

Поступило 2. I 1962

Ј. Г. Маммәдалијев, Р. С. Әлимәрданов

Сулфат туршусу иштиракы илэ бә'зи метадиһалондбензолларын пропиленлә алкилләшмәси

ХУЛАСӘ

Мәгаләдә шәрһ олуан тәдгигатда илк дәфә оларак бә'зи метадиһалондбензолларын пропиленлә алкилләшмә реаксиясы апарылмыш, әдәбијатда мә'лум олмајан јени бирләшмәләр: 2-хлор-бромизопротилбензол, 1-хлор-3-бром-4,6-диизопротилбензол вә 2,4-дибромизопротилбензол синтез едилмиш, онларын гурулушу вә хассәләри өјрәнилмишдир.

Тәдгигат-нәтичәсиндә кәстәрилмишдир ки, метадихлор, метаклорбром-вә метадибромбензол сырасында ејни бир шәрантдә апарылан алкилләшмә реаксиясында реаксияја кирмә габиліјјәти ашағы дүшүр.

ГЕОЛОГИЯ И РАЗВЕДКА

М. Р. АБДУЛЛАЕВ, Р. А. АГАМИРЗОВЕВ, А. М. ГУСЕЙНОВ,
Т. А. ЗОЛОВОИЦКАЯ

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ПЕРСПЕКТИВАХ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ КРАЙНЕ ЮГО-ВОСТОЧНЫХ СТРУКТУР ЧАТМИНО-ГЕОКЧАЙСКОГО АНТИКЛИНОРИЯ

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

Радиометрические съемки в целях поисков и разведки нефтяных и газовых залежей широко применяются во многих зарубежных странах (США, Канада, Франция и др.).

В нашей стране впервые радиометрические методы поисков нефти применялись в 1926 г. в Майкопском районе, где обрисовалось аномальное поле радиоактивности [1], связанное со шнурковой залежью. Затем с 1954 по 1959 г. радиометрической съемкой под руководством проф. Ф. А. Алексеева был опробован ряд заведомо известных нефтяных месторождений на Русской платформе, в Предуральском прогибе, в Западной Туркмении и в Азербайджане [2].

Опыт проведенных работ позволяет утверждать, что над нефтяными месторождениями существует аномальное распределение гамма-поля¹.

При этом результаты радиометрических работ над нефтяными месторождениями дают возможность утверждать, что пониженные аномалии естественного гамма-поля над залежами углеводородов наблюдаются как по площади, так и по всем этажам геологического разреза, несмотря на смену литологического состава и возраста осадочных толщ.

Следует отметить, что обобщение накопившегося материала по радиометрическим съемкам с целью поисков залежей в нашей стране показало, что нефтяные месторождения платформенного, геосинклинального и солянокупольного типа характеризуется аномалиями, выраженными пониженными значениями естественного гамма-поля, и относительный перепад гамма-активности на контурах месторождений составляет 0,5—2,5% гамм от фоновых значений [2].

В Азербайджане различными радиометрическими съемками охвачены почти все антиклинальные поднятия Кура-Араксинской и Киров-

¹ Пониженное значение гамма-излучения.

абадской нефтяных областей, а также Бузовнинское, Калининское и Карадагское месторождения (морская часть).

Из результатов исследований, а также лабораторных анализов видно, что радиометрические съемки с целью поисков залежей нефти и газа в условиях Азербайджана приемлемы [4]. При беглом обзоре всех проведенных радиометрических исследований достаточно четко отмечается, что аномалии гамма-поля с пониженными значениями гамма-излучения во всех случаях приурочены к площадям, где в недрах имеются скопления нефти и газа.

Например, по результатам радиометрических исследований 1958—1959 гг. контуры нефтеносности, как на Кюровдагском, так и на Карадагском месторождениях распространяются намного шире, чем намеченные ранее. Эти предпосылки о более широких контурах нефтегазосности обоих месторождений в дальнейшем подтвердились с помощью глубокого бурения.

Одной из ценных закономерностей распределения гамма-поля, выявленных на площадях Азербайджана, является то, что аномальные гамма-поля приурочены как к заведомо нефтегазосным (Кюровдаг, Нефтечала, Пирсагат, Калмас, Казанбулаг, Мирбашир, Нафталан и др.), так и к перспективно нефтегазосным площадям (Бяндован, Бабазанан, Хиллы, Дуровдаг, Кюрсанга, Падар, Гюллюджа, Ширванлы, Барда, Ждановск и др.).

Все вышесказанное, а также анализ материалов радиометрических исследований в других нефтегазосных областях Союза, где по прогнозам [1] гамма-съемки заложены скважины и выявлены крупные месторождения нефти и газа [2], позволяют полагать, что такое благоприятное совпадение характера распределения гамма-поля в Азербайджане, с нефтегазосными структурами является не случайным, а вызвано перераспределением радиоактивных элементов над нефтяными залежами.

В свете этих данных особый интерес приобретают зоны пониженных значений гамма-излучения, полученные на юго-восточном погружении Чатмино-Геокчайского антиклинория в районе гор. Геокчай.

Здесь из-за большой мощности верхнеплиоценовых и постплиоценовых отложений, представленных в молласовой формации, возможные нефтегазосные горизонты находятся на сравнительно большой глубине и на поверхности не имеет проявлений нефти и газа [1].

В тектоническом отношении основная роль в строении недр площади принадлежит трем крупным асимметричным антиклинальным поднятиям—Геокчай, Карамарьям и Каракуш, которые располагаются севернее оси депрессии бассейна продуктивной толщи Закавказья и находятся на одной тектонической зоне с крупными нефтяными месторождениями Нефтечала, Кюровдаг и др. [3].

Рельеф площади отличается тектонической и отсутствием геоморфологических факторов (солончаки и заболоченные места), которые могли бы влиять на распределение гамма-поля. На этой площади при проведении опытной аэрогамма-съемки выявлены аномальные понижения гамма-поля, которые представляют большой интерес с точки зрения нефтегазосности рассматриваемой площади.

Распределение интенсивности гамма-излучения по профилям позволяет выделить два участка с устойчивым снижением интенсивности гамма-излучения в пределах Карамарьямской, Каракушской структур, окаймленных полосой относительно повышенных значений гамма-излучения (рисунок).

Относительный перепад на границе аномалии составляет 1—2 γ. Таким образом, понижение гамма-поля достаточно четко фиксируется в районе Карамарьямской и Каракушской складок.



Антиклинали: 1—Каракушская; 2—Карамарьямская; 3—Геокчайская.

Обе аномалии вытянуты в северо-западном—юго-восточном направлении, имеют овальную форму и кулисообразно расположены одна за другой (рис.). Северо-западное поле приурочено к западной части Карамарьямской складки и протягивается в субширотном направлении на 10 км при ширине 2 км; южное, совпадающее с центральной и западной частью Каракушской складки, протягивается на 14 км при ширине 4 км.

Как видно (см. рис.), Каракушское аномальное гамма-поле отличается большими размерами, что, по-видимому, объясняется более близким расположением Каракушской антиклинали к основному нефтегазосному объекту продуктивной толщи и разрешает отнести ее к категории первоочередных объектов разведки.

Следует отметить, что результаты пешеходной радиометрической съемки, проведенной на этой площади А. А. Керимовым в 1956—1957 гг. прибором типа РП-1, показывают понижение общего фона гамма-активности пород в западной части обоих поднятий, соответствующее в основном аномальным зонам, отмеченным аэрогамма-съемкой.

Таким образом, измерения, проведенные прибором с очень низкой чувствительностью, каким является РП-1, указывают на сравнительное понижение интенсивности гамма-излучения на рассматриваемой площади, где получено аномальное гамма-поле аэрогамма-съемкой.

Таковы перспективы нефтегазосности недр на юго-восточном погружении Чатминского антиклинория по данным радиометрических исследований, которые разрешают рекомендовать разведочное бурение в западных частях рассмотренных структур, в центре гамма-поля (см. рис.).

Пониженные аномалии гамма-поля на рассматриваемой площади, приуроченные к северо-западным периклинальным частям Карамарьямской и Каракушской антиклиналей, разрешают полагать, что в их недрах имеются залежи горючих углеводородов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агамирзоев Р. А. АНХ, 1960, №9. 2. Алексеев Ф. А. Ядерная геофизика, Гостолтехиздат, 1959. 3. Алиев А. К., Ахмедов А. А. АНХ, 1958, № 4. 4. Гасанов И. С., Гусейнов А. М. Труды АЗНИИ ДН 1960, т. XI.

Институт геологии

Поступило 5. IX 1961

М. Р. Абдуллаев, Р. А. Агамирзоев, А. М. Гусейнов, Т. А. Золотовитскаја

Чатма-Көјчај антиклинориси чәнуб-шәрг кәнар структурларынын нефтлик-газлылығына даир јени мә'луматлар

ХУЛАСӘ

Азербайчанын Күр-Араз вә Кировабад нефтли-газлы вилајәтләриндә мұхтәлиф радиоактив хәритәалма ишләри апарылмышдыр. Бу вилајәтләрдә алынған 7 сәһә аномалијаларынын гамма шүаланма гижмәтинин азалмасы илә нефт вә газ јатагларынын ујғун олмасы бир сыра структурларда артыг тәсдиғ едилмишдир.

Чатма-Көјчај антиклинорисинин шәрг батымында (Көјчај шәһәри рајонунда) алынған 7 сәһә аномалијасы Күр-Араз вилајәти нефт јатаглары үчүн чох сәчијјәви олан аномалијалардан биридир. Бу рајонда Көјчај, Гарамәрјәм вә Гарагуш асимметрик антиклиналлары гејд олунар. Гарамәрјәм, Гарагуш вә Көјчај структурларындан алынған аномалијаларда 7 шүаланманын гижмәти әтраф сәһәләрдән 1—2 7 аздыр.

Гејд етмәк лазымдыр ки, бу 7 сәһә аномалијалары һәссаслығы олдугча кичик олан РП-1 апараты васитәсилә дә гејд едилмишдир. һәр ики аномалија шимал-гәрб—чәнуб-шәрг истигамәтә чәһәтләнир. Шимал-гәрб аномалијасы Гарамәрјәм структурунун гәрб һиссәсинә анд олуб, 10 км узунлуға вә 2 км енә маликдир. Чәнубдакы аномалија һисбәтән Гарагуш структурунун мәркәз вә гәрб һиссәләринә ујғун кәлир ки, онун да узунлуғу 10 км-ә, ени исә 4 км-ә чатыр. Гарагуш структурунда 7 сәһә аномалијасынын даһа бөјүк олмасы ону биринчи дәрәчәли кәшфијјат објекти кими гижмәтләндирмәјә имкан верир.

Нефт-газлылыг перспективлијинә малик олан Гарамәрјәм сәһәсиндә газыма ишләринә 7 сәһә аномалијаларынын мәнз мәркәз һиссәләриндә башламағ мәсләһәт көрүлүр.

ПАЛЕОБОТАНИКА

Г. М. КАСУМОВА

О НАХОДКЕ ИСКОПАЕМОГО ПРЕДСТАВИТЕЛЯ РОДА
ENGELHARDTIA ИЗ ОЛИГОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
АЗЕРБАЙДЖАНА

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

Ископаемые представители рода *Engelhardtia* известны с прошлого столетия во многих пунктах из третичных отложений Европы, Юго-восточной Азии и Северной Америки. До сего времени они не были обнаружены на территории СССР; лишь только в 1953 г. из олигоцена (майкопская свита) в северо-восточных предгорьях Мало-го Кавказа (Азербайджан) нами были обнаружены отпечатки плода крыла *Engelhardtia brongniartii* Ett. Об этой находке было сообщено в книге палеоботаника А. Н. Криштофовича в 1957 г. по нашим материалам, но описание материала этого ископаемого оставалось неопубликованным.

Описание

Класс *ANGIOSPERMAE*
Подкласс *Dicotyledones*
Порядок *JUGLANDALES*
Семейство *JUGLANDACEAE*
Род *Engelhardtia*
Engelhardtia brongniartii Ett.

Табл. 1, рис. 1, 2.

1866. *Engelhardtia brongniartii* Saporta. Etudes sur la végétation du Sud—Est de la France à l'époque tertiaire 11, p. 343, pl. 12, f. O.
1869/74. *Engelhardtia brongniartii* Schimper. Traité de Paléontologie végétale, III, pl. 102, f. 24—25.
1933. *Engelhardtia brongniartii* Menzel. Neues zur Tertiarflora der Niederlausitz. S. 14, Taf. 2, Fig. 7.
1937. *Engelhardtia brongniartii* Weyland Beiträge zur Kenntnis der Rheihschen Tertiarflora. S. 82, Taf. 10, Fig. 10—11.

Оригинал №1/35 хранится в лаборатории стратиграфии и палеонтологин кайнозой Института геологии им. акад. И. М. Губкина Академии наук Азербайджанской ССР.

Материал. Один отпечаток крыла плода хорошей сохранности. Описание. Отпечаток крыла плода со спинной стороны; видна

центральная лопасть (без верхушки), длиной 2,5 см, ширина нижней части 0,4 см и верхней части 0,5 см. Кроме того, сохранились две боковые лопасти—одна с размерами длины 1,5 см, ширины 0,6 см, а от другой лопасти сохранилось только основание—длиной 1 см и шириной 0,4 см. Кроме этого, ниже, в месте прикрепления плода, видна часть передней лопасти. Хорошо видны широкие, средние жилки лопасти, а у центральной лопасти, в верхней части, хорошо видны нитевидные боковые жилки, отходящие под углом 45° и петлеобразно соединяющиеся друг с другом.

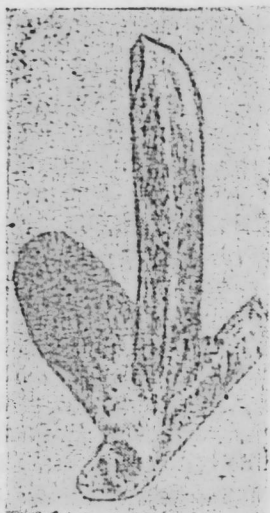


Рис. 1. *Engelhardtia brongniartii* Ett. 1/2. Крыло плода.

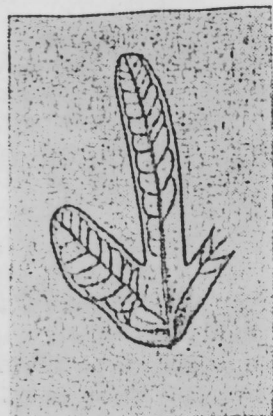


Рис. 2. *Engelhardtia brongniartii* Ett. 1/1,5. Крыло плода.



Рис. 3. *Engelhardtia serrata*. 1/1. Гербарий БИН АН СССР.



Рис. 4. *Engelhardtia spicata*. 1/1. Гербарий БИН АН СССР.

Сравнение. Описанное нами крыло плода *Engelhardtia* ничем существенно не отличается от вышеперечисленных синонимов этого вида.

Из современных видов рода *Engelhardtia* к нашему отпечатку наиболее близкими являются *E. serrata* (табл. 1, рис. 3) и *E. spicata* (табл. 1, рис. 4).

В настоящее время эти виды встречаются в Юго-восточной Азии—остров Ява, Филиппинские острова, Гималаи и Юннань.

Геологический возраст и местонахождение материала. Азерб. ССР—Шаумяновский (сельский) район, сел. Зейва, средний олигоцен. Тонкослойный плотный серый мергель. Коллекция Г. М. Касумовой (1953).

Время существования вида. Третичный период.

Географическое распространение. Третичный период Европы: Родобой, Армиссан, Лаузитц, Силезия, Юго-восточная Азия и Северная Америка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Криштофович А. Н. Палеоботаника. Гостоптехиздат. Л., 1957.
2. Menzel P. (Nach seinem Nachlass, bearb. v. Gotan u. Sapper) Neues zur Tertiarflora der Niederlausitz. Institut für Paläobotanik u. Petrographie der Brennsteine, (Bd. 3. № 1).

Berlin: 1933. 3. Saporta, G. Etudes sur la végétation du Sud-Est de la France à l'époque tertiaire. (Ann. Sc. nat. Botanique), Paris, 1862—1889. 4. Schimper, W. Traité de Paléontologie végétale. (3 vol. et Atlas.) Paris, 1869—1874. 5. Weyland, H. Beiträge zur Kenntnis der Rheinischen Tertiarflora. Paleontographica, (Bd. 83) Stuttgart, 1937.

Институт геологии.

Поступило 9. XI 1960

К. М. Гасимова

Азербайчанда тапылан *Engelhardtia* чинсинин фоссиллэшмиш нүмајэндәси һаггында

ХУЛАСӘ

Engelhardtia чинсинин фоссиллэшмиш нөвләри Европанын, Шәрғи Асиянын вә Шимали Американын үчүнчү дөвр сүхурларында һәлә кечән эсрдән мә'лумдур.

Мәгаләдә ССРИ-дә мә'лум олмајан бу чинсин фоссил нүмајэндәси биринчи дәфә 1953-чү илдә Азербайчанда олигосен јашлы сүхурдан *Engelhardtia brongniartii* биткисинин ганадлы мејвәсинин изи тапылдығы көстәрилмәклә бәрабәр, онун тәсвири дә верилр.

Engelhardtia brongniartii Ett.

1-чи чәдвәл, 1—2-чи шәкилләр.

Әсли № 1/35 Азербайчан ССР Елмләр Академијасы И. М. Губкин адына Кеолокија Институтунун стратиграфија вә палеонтолокија лабораторијасында сахланылыр.

Ганадлы мејвәнин изиндән онун 3 дилинин олдуғу мүшаһидә едилр. Орта дилинин узунлуғу 2,5 см, ени алт һиссәдән 0,4 см, јухарыдан исә 0,5 см-дир. Ики јан дили вардыр ки, бунлардан биринин узунлуғу 1,5 см, ени 0,6 см, о бири дилинин узунлуғу 1 см, ени исә 0,4 см-дир. Орта вә јан дамарларынын изи јахшы мүшаһидә олунур. Сапвари олан јан дамарлары 45° алтында орта дамарлардан ајрылыр.

Јухарыда көстәрилән нишанәләрә әсасән, бу ганадлы мејвәнин *Engelhardtia brongniartii* Ett. нөвүнә аид олдуғу мүәјјәнләшдирилмиш-дир.

Бизим фикримизчә һал-һазырда Асија гит'әсинин чәнуб-шәрғиндә битән *E. serrata* (1-чи чәдвәл, 3-чү шәкил) вә *E. spicata* (1-чи чәдвәл, 4-чү шәкил) нөвләринин тәсвир етдијимиз *E. brongniartii* нөвүнә мүәсир аналог һесаб етмәк олар.

Тапылдығы јери вә јашы. Коллексијамызда олан *Engelhardtia brongniartii* Ett. биткисинин ганадлы мејвәсинин изи Азербайчан ССР-ини Шаумјан рајонунун Зејвә кәнди јахынлығындакы дәрәнин Орта Олигосен јашлы, боз рәнкли, сәрт меркелләриндән тапылмышдыр.

СТРАТИГРАФИЯ

М. Р. АБДУЛКАСЫМЗАДЕ

**ПРИСУТСТВИЕ БАРРЕМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ В НАГОРНОМ
КАРАБАХЕ (МАЛЫЙ КАВКАЗ)**

(Представлено академиком АН Азербайджанской ССР М. М. Алиевым)

В восточных предгорьях Малого Кавказа значительная часть территории Нагорного Карабаха покрыта карбонатными отложениями, принимающими участие в строении Мартунинского синклинория, Агдамского и Карабахского антиклинориев. Стратиграфически эти известняки залегают между кимериджскими вулканогенными образованиями и фаунистически охарактеризованными отложениями альбского яруса. Поэтому возраст этих отложений как по геологическому положению, так и по аналогии с датированными титонскими известняками других районов Малого Кавказа, всеми исследователями этой области устанавливался как титонский, например, К. Н. Парфенгольцем [1], В. П. Славинским [3], А. Н. Соловкинским [4], Э. Ш. Шихалибейли [6] и др. Помимо этого, на детальных геологических картах этой области, составленных за последние годы Э. Ш. Шихалибейли, Г. П. Корневым и А. А. Байрамовым, выходы этих известняков также показаны как титонские.

В 1957 г. мы приступили к изучению фауны и стратиграфии верхнеюрских отложений юго-восточной части Малого Кавказа в Шушинском, Мардакертском и Агдамском районах. Нами в предварительном отчете (1957), до окончательной обработки фауны, возраст этих известняков также принимался как титонский.

Э. Ш. Шихалибейли и нами в разное время в различных пунктах исследованной области из нижней половины указанных известняков была собрана коллекция верхнеюрской фауны, в частности: *Diplococcolites* cf. *pentamerica* Damp., *Baunella multitabulata* (Denin.), *Rhynchonella* (*Septaliphoria*?) *fischeri* cf. var. *quadriplicata* Rouill., *Rhynchonella pinguis* Roem. var. *e.* Naliv., *Terebratula salgtrensis* Moiss., *Glossothyris planulatula* Zeusch. и *Diceras* sp., которые явились достаточным основанием для отнесения всего разреза известняков к титону, и поэтому даже не могло быть предположений о более позднем возрасте верхней части этой известняковой толщи.

Однако результаты обработки сборов богатой фауны последних лет показали, что в исследованной области известняки, залегающие между кимериджским и альбским ярусами не представляют собой единого геологического образования, а состоят из двух разновозраст-

ных, несогласно залегающих карбонатных толщ, формировавшихся в различных геологических условиях.

Нижняя толща. Толстослоистые и плотные, местами окремненные кристаллически-органогенные, иногда слабопесчанистые светло-серые, розовато-серые известняки, в которых встречаются в основном брахиоподы и кораллы, в малом количестве пелециподы, энкриниты, остатки иглокожих, редко аммониты плохой сохранности. Мощность этой толщи на различных участках области колеблется в широких пределах — от нескольких метров до 300 м. Возраст нижней толщи на основании вышеуказанных форм датируется как титонский.

Верхняя толща. Эта толща трансгрессивно лежит на нижележащих слоях. Относительно тонкослоистые сильнопесчанистые, гравелитовые, рыхлые известняки, переполненные фауной плохой сохранности с прослоями глинисто-пелитоморфных известняков красного цвета. Мощность этой толщи в районе сел. Юхары Кушчулар достигает 208 м.

Согласно тектонической схеме Э. Ш. Шихалибейли и Г. П. Корнева [7], известняки верхней толщи развиты, в основном, в Багурханском поднятии, расположенном между Шушинским прогибом и Мартунинским синклинорием. Нами в пределах этого поднятия, в районе сел. Юхары Кушчулар составлен следующий разрез верхней известняковой толщи (снизу—вверх).

1. Крупнообломочные сильнопесчанистые гравелитовые известняки розовато-серого цвета с фауной плохой сохранности . . . М.—30 м
 2. Песчано-органогенные красновато-серые известняки, переполненные обломками плохой сохранности *Rhynchonella*, *Terebratula*, *Pecten*, *Alectryonia*, *Belemnites* и др. . . . М.—1,5 м
 3. Крупнозернистые песчанистые светло-серые известняки М.—6 м
 4. Пропуск в обнажении . . . М.—20 м
 5. Среднеслоистые брекчиевидные обломочно-органогенные известняки буровато-серого цвета . . . М.—3 м
 6. Крупнозернистые гравелитовые известняки светло-бурого цвета . . . М.—12 м
 7. Глинисто-пелитоморфные известняки плотные красного цвета. Наблюдаются кристаллизованные участки белого цвета. Порода переполнена аммонитовой фауной (в незначительном количестве фораминиферами) *Silesites seranonis* d'Orb., *S. trajani* Titze, *S. cf. vulpes* Uhlig, *Barremites* sp. ex gr. *subdifficile* Karak., *Protetragonites crebrisulcatus* Uhlig, *Euphyllloceras* sp. М.—0,3 м
 8. Грубозернистые детритусовые известняки белого цвета, переполненные обломками плохой сохранности *Rhynchonella*, *Terebratula* и *Chlamys*. . . . М.—40 м
 9. Среднеслоистые с матрасовидными округлыми отдельностями, рыхлые гравелитовые известняки светло-бурого цвета М.—55 м
 10. Обломочно-органогенные песчанистые известняки светло-розового цвета, переполненные крупными формами брахиопод и пелеципод плохой сохранности. В верхней части пачки известняки становятся мелкозернистыми и бедными фауной . . . М.—60 м
- Общая мощность всего разреза 208 м.

Как видно из приведенного разреза, известняки верхней толщи являются мелководными и характеризуются сильной песчанностью, обломочной и гравелитовой структурой, местами косослоистой текстурой.

В. В. Друщицом из нашей коллекции, собранной в тонкослоистых плотных глинисто-пелитоморфных известняках (прослой 7), определены

следующие формы: *Silesites seranonis* d'Orb., *S. trajani* Titze, *S. cf. vulpes* Uhlig, *Barremites* sp. ex gr. *subdifficile* Karak., *Protetragonites crebrisulcatus* Uhlig, *Euphyllloceras* sp.

По заключению В. В. Друщица все приведенные формы характерны для барремского яруса, а виды, как *Silesites seranonis* d'Orb. и *Barremites subdifficile* Karak. распространены преимущественно в верхнем барреме. Таким образом, приведенный список фауны дает нам основание с уверенностью отнести возраст верхней известняковой толщи к барремскому ярусу.

Кроме этого, неокомские формы найдены Э. Ш. Шихалибейли из двух пунктов Нагорного Карабаха. В 1 км к северо-западу от сел. Шушикенд из кровли известняковой толщи были собраны: *Neithea* cf. *atava* (Roe m.), *Lyra* sp. ex gr. *neocomiensis* (d'Orb.) var. *taurica* MoIs. и др.

В 2 км восточнее сел. Чанахчи в верхней части известняков найдены следующие формы: *Pecten* (*Chlamys*) cf. *robinaldi* d'Orb., *Neithea* cf. *atava* (Roe m.) и др.

Наблюдения над известняками северо-восточного крыла Агдамского антиклинория, выступающими к северу от сел. Гюлаблы и Еникенд, показали, что здесь они также состоят из двух аналогичных, описываемых выше толщ, относимых к титонскому и барремскому ярусам. Аналогичные известняки выступают также в районе селений Дагдан и Горов, которые перекрыты альбскими отложениями с *Inoceramus* cf. *concentricus* Park, *Neohibolites* cf. *stylioides* Reppg. и др. Однако не исключена возможность, что верхняя известняковая толща включает в себя более нижние ярусы неокома.

Барремские известняки изученного нами района имеют большое сходство с таковыми, развитыми в междуречье Базарчай и Охчидай, в частности с Кызыл-Ванским разрезом, снятым В. П. Ренгартом [2], и другими разрезами, изученными А. Г. Халиловым [5].

Выявление барремских отложений в Нагорном Карабахе имеет большое значение для детализации стратиграфии мезозойских отложений этой области, а также важно для изучения геологической истории области в неокомское время.

Наличие барремских отложений исследованной области свидетельствует о распространении неокомского моря в пределах Мартунинского синклинория, Агдамского и Карабахского антиклинориев.

Таким образом, в восточной части Малого Кавказа мы имеем две разновозрастные известняковые толщи, относящиеся к титонскому и барремскому ярусам. Поэтому для точного расчленения этих известняков следует произвести дополнительные детальные полевые исследования с целью уточнения границ между барремскими и титонскими известняками.

ЛИТЕРАТУРА

1. Паффенгольц К. Н. Геология Армении. Госгеолиздат. М.—Л., 1948.
2. Ренгарт В. П. Региональная стратиграфия СССР, т. 6. Стратиграфия меловых отложений Малого Кавказа. М., 1959.
3. Славин В. И. Стратиграфия и тектоника центральной части Карабахского хребта (Малый Кавказ). „Сов. геология“, 1945, № 6.
4. Соловкин А. Н. К характеристике юрских и меловых отложений Южного Карабаха. „Изв. АКНИ“, 1934, 6/13.
5. Халилов А. Г. Нижнемеловые отложения Азербайджанской части Малого Кавказа. Изд. АН Азерб. ССР, 1959.
6. Шихалибейли Э. Ш. Новые данные о стратиграфии верхней юры Северного Карабаха. „Уч. зап. АГУ“, № 3, 1960.
7. Шихалибейли Э. Ш., Корнев Г. П. Тектоническое строение восточной части Малого Кавказа. „Сов. геология“, 1959, № 11.

Дағлыг Гарабагда Баррем чөкүнтүлөрүнүн ашкара чыхарылмасы
наггында (Кичик Гафгаз)

ХУЛАСӘ

Кичик Гафгазын шөрг Јамачларында Дағлыг Гарабаг саһәсиндә әһәнкдашылары кениш пштишар етмишдир. Бу әһәнкдашылары Кимерич вулканокен сүхурлары вә фауна илә характеризә едилмиш Алб чөкүнтүләрн арасында Јатдыгларына көрә онлары индијә кими кеологлар титон јашлы һесап етмишләр.

Ә. Ш. Шыхәлибәјли вә М. Р. Әбдүлгасымзаде тәрәфиндән һәмни әһәнкдашыларындан Дағлыг Гарабағын мүхтәлиф Јерләриндән титон фаунасы Јығылмышдыр. Бизим тәрәфимиздән апарылан дәгиг ахтарыш ишләри нәтичәсиндә Јығылмыш зәнкин фаунаын тә'јини кәстәрди ки, бу әһәнкдашылары Јалныз титон јашлы олмајыб, ики гата ајрылыр. Булардан алт гат титон Јарусуна, үст гат исә Баррем Јарусуна анд едилмәлидир. Бу гатлар бир-бириндән һәм фасија вә һәм дә фаунаја көрә фәргләнир. Үст гатын јә'ни баррем әһәнкдашыларынын кеоложи кәсиплиши 1957-чи илдә Јухары Гушчулар кәнди әтрафында ашкара чыхарылмышдыр. Бу әһәнкдашыларынын галынлығы 208 м-дир. В. В. Друшис бу кәсиплишин 7-чи лајында килли пелитоморф әһәнкдашыларындан топланмыш вә чох Јахшы сахланылмыш аммонитләрини баррем Јарусу үчүн характер олдуғуну өз тә'јинатында кәстәрмишдир.

Бундан башга, Дағлыг Гарабағын мүәјјән Јерләриндән Јығылмыш Неоком формалары да тә'јин едилмишдир.

Бүтүн булар кәстәрир ки, Дағлыг Гарабагда Баррем чөкүнтүләрннин ашкара чыхарылмасы бу саһәдә мезозој чөкүнтүләрннин стратиграфијасыны дәгигләшдирмәкдә вә еләчә дә Неоком вахтынын кеоложи инкишафыны өјрәнмәкдә бөјүк әһәмијјәтә маликдир.

СТРАТИГРАФИЯ

А. Г. ХАЛИЛОВ

К ВОПРОСУ О ВЫДЕЛЕНИИ И РАСЧЛЕНЕНИИ АПТСКИХ
И АЛЬБСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ РАЙОНА СЕЛ. КОНАХКЕНД
(ЮГО-ВОСТОЧНЫЙ КАВКАЗ)

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

Нижнемеловые отложения широко распространены на юго-восточном Кавказе в зоне Шахдаг-Хизинского синклинория. Поэтому палеонтолого-стратиграфическое изучение этих отложений имеет существенное значение в деле выяснения геологического строения этой зоны. Такого рода исследования велись и ведутся в настоящее время Р. А. Алиевым в север-западной—Шахдагской части этой зоны. В юго-восточной—Хизинской части, нижнемеловые отложения изучаются нами при участии Ак. А. Ализаде и Г. А. Алиева.

В 1960 г. нами изучен разрез нижнего мела района сел. Конахкенд, являющегося переходным участком между вышеупомянутыми частями синклинория, существенно отличающимися друг от друга по тектоническим и литофаціальным особенностям слагающих их отложений.

Ввиду того, что в результате наших наблюдений получены новые данные, особенно в части обоснования выделения и объема апта и альба, мы находим целесообразным выступить с сообщением по затронутому вопросу.

В этом районе наиболее полный разрез нижнего мела наблюдается на южном склоне г. Келеву. Здесь валанжин представлени светлосерыми карбонатно-терригенными отложениями с руководящими аммонитами. Выше следуют мощные свиты темно-серых глинистых отложений готерива и баррема. В этой части разреза наши данные в основном совпадают с данными предыдущих исследователей, а в апт-альбской части разреза они расходятся.

До наших исследований к апту относили [1,2] розовато-серые, зеленоватые, буровато-красные известковистые глины (верхний апт—10 м) и подстилающие их толщи (105 м) серых, темно-серых известковистых глин с прослоями серых известняков и мергелей (нижний апт). Альбский ярус выделялся чередующимися (20 м) темно-серыми слонстыми мергелями и черными горючими сланцами. К этому ярусу относился также 0,5-метровый пласт тонкозернистых слабоизвестковистых алевролитов. Выше следуют, по тем же данным, серовато-зеле-

ные известковистые глины с прослойками песчаников (16 м—сеноман), чередование мергелей, аргиллитов (40 м) и пачка переслаивающихся (20 м) известняков, глин, микроконгломератов (нижний турон) и т. д.

При этом, указанное расчленение базируется на комплексах микрофауны и только в одном случае приводится макрофауна (*Neohibolites cairicus* Natz.), найденная Р. А. Алиевым из красных глин (верхний апт).

По нашим данным получается следующая схема.

1. Баррем заканчивается серыми, с поверхности желтовато-серыми известковистыми глинами с характерными белемнитам: *Mesohibolites cf. varians* Schwetz., *Duvalia* sp. ind. Мощность 70 м.

Апт

2. Серые, зеленовато-серые известковистые глины. Мощность 40 м

3. Красные, местами темно-красные глины с *Mesohibolites cf. semicanaliculatus* Bl., *Neohibolites cairicus* Natz. Мощность 12 м.

4. Глины. Плохо обнажаются. Мощность 10 м.

Нижний альб

5. Серые, желтовато-серые, местами синеватые глины с частыми прослойками желтовато-серых слабо сцементированных средне- и крупнозернистых известковистых песчаников и темных горючих сланцев. Мощность 20 м.

Средний альб

6. Серые, желтовато-серые, местами темно-серые глины с прослойками темных горючих сланцев, реже глинистых песчаников. В пачке нами обнаружены: *Neohibolites minimus* List., *N. pinguis* Stoll., *N. attenuatus* Sow. var. *djimiensis* Ak. Aliz., *N. stylioides* Renng. Мощность 35 м.

Верхний альб

7. Флишевое чередование серых, зеленовато-серых с поверхности бурых средне- и мелкозернистых, иногда полимиктовых песчаников, песчаных мергелей и глин. Местами песчаники известковистые и имеют полосчатое строение. В целом в пачке песчаники преобладают над другими компонентами (2:1). Мощность 35 м.

8. Чередование серых, темно-серых известковистых глин, тонких прослоев серых, с поверхности белесоватых плитчатых мергелей и редко мелкозернистых известковистых песчаников. В этой пачке нами обнаружена богатая фауна: *Neohibolites stylioides* Renng., *N. subtilis* Grimh., *N. sp. ind.*, *Aucellina aptiensis* (d'Orb.) Pomp., *A. pavlowi* Sok., *A. nassibianzi* Sok., *A. gryphaeoides* Sow., *A. renngarteni* Sok., *A. anthulai* Pavl., *A. parva* Sok., *A. pompekyi* Pavl., *Ostrea* sp., растительные остатки из группы *Pinus*. Мощность 6 м.

9. Чередование серых известковистых глин, серых, с поверхности то белесоватых, то буроватых известняков и мергелей с редкими прослоями сильноизвестковистых песчаников. Низы пачки состоят из глин почти без прослоев других компонентов.

В целом по всей пачке наблюдается постепенный переход между слоями отдельных компонентов. В ней нами найден средневерхнеальбский белемнит *Neohibolites stylioides* Renng. Мощность 20 м.

Выше следует разрез верхнего мела, который начинается свитой (40 м) темно-серых, иногда с фиолетовым оттенком глин с прослойками (5—50 см) серых, с поверхности желтоватых песчаных известняков и известковистых песчаников, причем последние почти всегда имеют в своем основании мелкообломочные конгломераты и гравелиты, постепенно переходящие соответственно песчаникам и известнякам.

Расчленение вышеописанного разреза обосновывается фаунистически. Найденные в красных глинах (п. 3) белемниты—*Mesohibolites cf. semicanaliculatus* Bl., *Neohibolites cairicus* Natz. являются руководящими формами для аптского яруса. Однако нижняя и верхняя границы яруса здесь устанавливаются условно по сопоставлению с другими разрезами нижнего мела Шахдаг-Хизинской зоны.

Нижний альб выделяется на том основании, что относимая к нему пачка (п. 5) находится между фаунистически охарактеризованными аптом и средним альбом. Возраст последнего, бесспорно, устанавливается по наличию таких руководящих среднеальбских видов, как *Neohibolites minimus* List., *N. pinguis* Stoll. Руководящим видом можно считать также *N. attenuatus* Sow. var. *djimiensis* Ak. Aliz., так как варьеты этого вида никогда не выходят в своем распространении за пределы среднего альба. *Neohibolites stylioides* Renng. является средне-верхнеальбской формой.

Верхний альб выделяется по характерному комплексу фауны, обнаруженному в пачке 8. *Neohibolites stylioides* Renng., *Aucellina pavlowi* Sok., *A. nassibianzi* Sok., *A. anthulai* Pavl., *A. renngarteni* Sok., *A. pompekyi* Pavl. обычно не поднимаются выше верхнего альба, а *Neohibolites subtilis* Grimh., *Aucellina parva* Sok. не опускаются в своем распространении ниже верхнего альба. Следовательно, все эти формы совместно могут находиться только в верхнем альбе. *Aucellina gryphaeoides* Sow. распространена от среднего альба до сеномана, но она более обычна для верхнего альба.

Вышележащая пачка (п. 9), содержащая *Neohibolites stylioides* Renng., также должна быть отнесена к верхнему альбу.

Таким образом, верхнеальбский возраст рассматриваемых отложений не вызывает никакого сомнения.

К этому же подъярису мы относим нижнюю пачку (п. 7), путем сопоставления разряда с таковыми соседних районов.

По тем же соображениям мы проводим границу между верхним альбом и верхним мелом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алиев Р. А. К стратиграфии меловых отложений междуречья Тигирджалчай-Гильгильчай (Юго-восточный Кавказ). Изв. АН Азерб. ССР, 1957, № 6. 2. Алиев Х. Ш. Радиолярный нижнемеловых отложений Северо-восточного Азербайджана и их стратиграфическое значение. Фонды Ин-та геологии АН Азерб. ССР, 1957—1960 гг. 3. Богданович К. И. Система Дибрара в Юго-восточном Кавказе. Труды Геол. ком., нов. сер., вып. 26, 1906. 4. Вассоевич Н. Б. Стратиграфия меловых отложений Закавказья. Отчет АЗНИИ, 1933. 5. Хани В. Е., Ахмедбейли Ф. С. Геологическое строение и развитие Кусаро-Дивичинского синклиория. Баку, 1957. 6. Хани В. Е., Шарданов А. Н. Геологическое строение северного склона Юго-восточного Кавказа. Баку, 1957.

Институт геологии

Поступило 16. XI 1961

Э. Н. Халилов

Гонагкэнд кэнди районунда апт вэ алб чөкүнтүлөрүнүн
тэ'јин едилмэси вэ бөлүнмэси һаггында
(чәнуб-шэрги Гафгаз)

ХУЛАСӘ

Мә'лум олдуғу кими, Шахдаг-Хызы зонасынын шимал-гәрб вэ чәнуб-шэрг һиссэләри онлары тәшкил едән сүхурларын литоложи-фа-

сил характер və тектоник хусусијјәтләринә көрә бир-бириндән хејли фәргләнир. Одур ки, бу ики һиссәни бир-бири илә әлағәләндирмәк үчүн онларын арасында кечид тәшкил едән Гонагкәнд рајонунун келәдиҗи өјрәнилмәсн мүнүм әһәммијјәтә маликдир.

1960-чы илдә Ак. А. Әлизадә вә Г. Ә. Әлијевин иштиракы илә апардыҗымыз тәдҗигатлар заманы һәмни рајонун Апт вә Алб чөкүнтүләри һаггында јени мә'лумат әлдә етдик. Бу мә'лумата көрә рајонун Кәләви даҗында һәмни чөкүнтүләри фаунаја көрә бөлмәк олур. Белә ки, бурада боз вә ғырмызы килләрдән ибарәт олан Апт чөкүнтүләриндә *Mesohibolites cf. semicanaliculatus* Bl. вә *Neohibolites cairicus* Natz рәһбәр нөвләр тапылмышдыр.

Орта Алб *Neohibolites minimus* List., *N. pinguis* Stoll. кини рәһбәр формаларла сәчијјәләнир. Бәһс етдијимиз кәсилишдә фаунаја көрә јашы тәјин едилмиш Апт вә орта Алб чөкүнтүләри арасында јерләшән чөкүнтү гаты Алт Алба дахил едиллир.

Үст Албын јашы зәнкин фауна комплекси илә әсасландырылыр. Белә ки, бурада Үст Алба гәдәр јашамыш *Neohibolites stylioides* Reppng., *Aucellina nassibianzi* Sok., *A. anthulai* Sok., вә с. илә бәрабәр Үст Албдан башлајараг мејдана кәлмиш *Neohibolites subtilis* Krömh., *Aucellina parva* Sok. вә с. бирликдә тапылыр.

Алб илә Үст Тәбашир арасындакы сәрһәд гоншу рајонларла ту-тушдурулмаг јолу илә шәрти олараг мүәјјән едиллир.

А. Г. СЕИДОВ, А. М. ИМАНОВ

ВУЛКАНИЧЕСКИЕ ПЕПЛЫ ДЖЕБРАИЛЬСКОГО РАЙОНА

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

Месторождение вулканического пепла в Джебраильском районе Азербайджанской ССР отмечается впервые и имеет важное промышленное значение.

От сел. Дарзиляр-Кумлах до Городиз (Физулинский район) залежи вулканического пепла распространены в виде отдельных изолированных участков, общей площадью около 50 м².

Пеплы указанного месторождения в виде мощного пласта (до 15 м) залегают среди суглинковых галечниковых отложений четвертичного возраста. Пласты пепла прослеживаются в широком направлении — от сел. Кумлах до Шукурбейли и имеют весьма пологое северное падение — 7—10°.

Макроскопически пеплы представляют собою зернистую, крепко уплотненную породу серого, беловато-серого и розовато-белого цвета. По размеру зерен они в разрезе снизу вверх мелко-средне- и крупнозернистые.

Среди мелко- и среднезернистых разновидностей встречается рыхлый вулканический лапил розовато-белого цвета линзоподобной формы размером 0,5—20 см (рис. 1).

Образцы вулканического пепла взяты из Гегерчен-Вейсалинского месторождения, расположенного к северо-западу от железнодорожной станции Султанлы, на расстоянии 3,5 км, и подвергнуты комплексному литолого-минералогическому исследованию.

Под микроскопом пеплы имеют витрокластическую структуру (рис. 2).

Среди основной массы отмечаются реликтовые осколки вулканического стекла с образованием хлопьевидных скоплений монтмориллонита. Также отмечаются отдельные обломки крупных частиц вулканического стекла неправильной оскольчатой и дугообразной формы. Текстура большинства изученных образцов пятнистая.

В минералогическом составе пепловых материалов помимо монтмориллонита, вулканического стекла, из терригенных компонентов отмечены также полевые шпаты, кварц, биотит, плагиоклазы, мусковит, хлорит, редко рудные минералы и гидрокислы железа.

Результаты химических исследований показали следующее средние значения: SiO_2 —60,8%, Al_2O_3 —19,5, Fe_2O_3 —3,99, CaO —3,5 MgO —2,4, SO_3 —0,2% и т. д.

Количество SiO_2 несколько понижено, а Al_2O_3 повышено по сравнению с обычным вулканическим стеклом.

Испытания на активность, по методу поглощения извести, показали, что изученные образцы пеплов имеют достаточно высокую активность,

(от 75 до 175 мг), которая немного превышает предусмотренную стандартом, предъявляемым к активным минеральным добавкам и вяжущим веществам.

Результаты термического исследования показали следующее: на термограммах отмечается (рис. 3) первая эндотермическая остановка в интервале 20—130°C, которая выражена довольно четко и связана с потерей межслойной воды.

Небольшая эндотермическая остановка при 210°C обусловлена освобождением цеолитной воды, характерна для глины монтмориллонитового типа, содержащего поглощенные компоненты Са.

Второй эндотермический эффект небольшой интенсивности отмечается при 860°C, связан с потерей конституционной воды и разрушением решетки минерала.

Наконец, эндотермический эффект при 980°C связан с примесью слюдистых минералов, в частности мусковита, встречающегося в минералогическом составе исследованных пепловых материалов.

Кривые обезвоживания (рис. 3) полностью подтверждают результаты, полученные кривыми нагревания и показывают, что общее количество воды, содержащейся в этих образцах, составляет 12,2%, которая является в основном гигроскопической и освобождается при нагревании образца до 150°.

На электронно-микроскопическом снимке (рис. 4) отмечаются довольно четкие, непрозрачные и неправильной формы частицы вулканического стекла и отдельные крупные частицы монтмориллонита. Редко отмечаются зерна гидрослюды.

Говоря о генезисе этих пеплов, следует отметить, что накопление их происходило за счет вулканической деятельности, и материал перенесен в основном воздушным путем из области Карабахского плато.

Следует отметить постоянное изменение размеров частиц пеплов по разрезу, которые связаны с интенсивностью поступления материалов. Достаточная мощность пластов пепла (до 15 м) в описанных месторождениях свидетельствует о близости и продолжительности деятельности вулканов, дающих этот материал.

Институт геологии

Поступило 25. X 1961

№ СЛОЕВ	ГЛУБИНА ЗАДЕГАННЯ		МОЩНОСТЬ СЛОЯ	РАЗРЕЗ
	ОТ	ДО		
1	0,0	1,5	1,5	
2	1,5	1,7	0,2	
3	1,7	11,7	10,0	
4	11,7	12,5	0,8	
5	12,5	16,5	4,0	



Рис. 1

Разрез Гегерчен-Вейсалинского месторождения вулканического пепла (засият на правом склоне р. Инчагай)

1—мелкозернистый вулканический пепел; 2—среднезернистый; 3—крупнозернистый; 4—ламин и бомбы вулканического пепла; 5—желтовато-зеленая глина; 6—гравелечник с песком.



Рис. 2

Микрофотоснимки пепла из Гегерчен-Вейсалинского месторождения, ув. 48 раз.

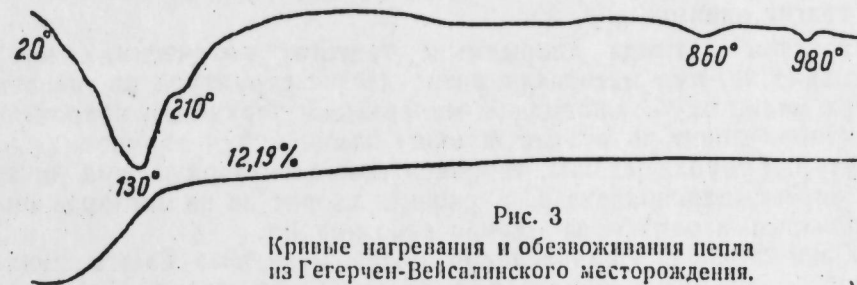


Рис. 3

Кривые нагревания и обезвоживания пепла из Гегерчен-Вейсалинского месторождения.

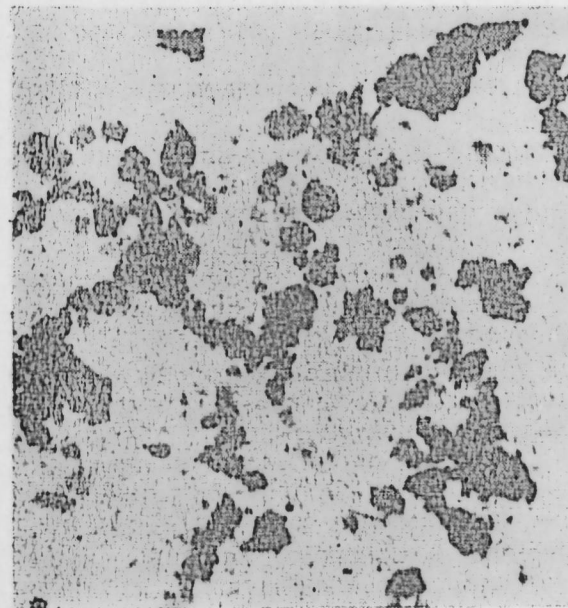


Рис. 4

Микрофотография пепла фракции <math><0,001\text{ м.м}</math> под электронным микроскопом из Гегерчен-Вейсалинского месторождения, ув. 10000 раз.

Азәрбајҗан ССР-ин Чәбрајыл рајонунда раст кәлән вулкан күлләринин литоложи-минераложи тәдғиги

ХҮЛАСӘ

Апарылан кәшфијат ишләри нәтичәсиндә Чәбрајыл рајонунда Араз чајынын сол саһилиндә, III—IV дөвр чөкүнтүләринин јајылдығы саһәдә бөјүк вулкан күлү јатағы тапылмышдыр.

Көстәрилән зонада вулкан күлләри бир-биринә јахын изола едилмиш саһәләрдән ибарәт олуб, үмуми саһәси тәхминән 50 км²-ә бәрабәрдыр. һәмнин күлләр галынлығы 15 м-ә гәдәр олан лај шәклиндә 7—10° бучаг алтында шимала доғру јатараг, гәрб вә шәрг истигамәтләрдә узаныр. Бу күлләр микроскопик олараг боз, ағымтыл-боз вә чәһрајымтыл-ағ рәнкләрдә, бәрк сементләшмиш мүхтәлиф өлчүлү дәнәләрдән ибарәт сүхурдур.

Кәси ишдән көрүндүјү кими (1-чи шәклә бах), вулкан күлләри гум, чынгыл вә кил лајларынын арасында јатараг, јухарыдан ашағыја доғру дәнәләри өлчүләри кичилир. Орта вә кичик дәнәли күлләрин арасында чәһрајымтыл-ағ рәнkdә јүнкүл, нисбәтән јумшаг, мүхтәлиф дәнәли 0,5—20 см өлчүдә линзашәкилли лапилләрә дә раст кәлинир.

Бу күлләрин минераложи тәркибинин вә кенезисини өјрәнмәк үчүн Көјәрчин-Вејсәлли јатағындан көтүрүлмүш нүмунәләр комплекс сурәтдә тәдғиг едилмишдыр.

Микроскоп алтында апарылмыш тәдғигат нәтичәсиндә мүәјјән едилмишдыр ки, күл материалы витрокластик структура вә дәнәвары текстура малик олуб, ашағыдакы минераложи тәркибдән ибарәтдыр.

Монтмориллонит вә вулкан шүшәси һәмнин күлүн тәркибиндә әсас јери тутур. Бунула јанашы, террикен компонентләрдән чөл шпаты, кварс, биотит, плакиоклазлар, мусковит, хлорит вә аз мигдарда филиз минералларынын олмасы да мүәјјән едилмишдыр.

Кимјәви тәркибчә ејничинслидир. Азәрбајҗандакы башга күлләрә нисбәтән бу күлүн тәркибиндә SiO₂ аз, Al₂O₃ исә чохдур. Күлүн әһәнк һопдурулмасы үзрә апарылан сынаг ишләри јахшы нәтичә көстәрмишдыр, јәни активлик 75—175 мг олмушдур.

Апарылан термик тәдғигатлар нәтичәсиндә ашағыдакылар мүәјјән едилмишдыр.

1. Термограмда мүәјјән едилмишдыр ки, биринчи эндотермик дајанма 20—130°С температур интервалында мүшаһидә олунур ки, бунун да сәбәби лајарасы H₂O типли сујун олмасыдыр. Бу, монтмориллонит типли килләр үчүн характердыр.

2. Эндотермик эффект 560°С-дә гејд олунмушдур; бу дајанма конститутсион сујун азад олмасы вә монтмориллонит типли кил минераллары шәбәкәсинин дағылмасы (позулмасы) илә изаһ олунур.

3. Температур 980°С-ә чатдыгда эндотермик пик алыныр ки, бу да монтмориллонит минералынын позулмасы илә әлагәдардыр. Сусузлашдырма әјрисин көстәрир ки, бу нүмунәләрдә сахланылан бүтүн сујун мигдары 12,2%-и тәшкил едир; бу сујун да чох һиссәси нүмунәләр 150°-әдәк гыздырыллыгда азад олур. Бу процес һәмнин сујун минералын кристаллик шәбәкәси илә әлагәдар олмадығыны көстәрир.

Електрон микроскопунда чәкилмиш шәкилдән көрүнүр ки, нүмунә гејри-шәффаф вә гејри-дүзкүн формалы вулкан шүшәси вә ајры-

ајры бөјүк монтмориллонит һиссәчикләриндән ибарәтдыр. Чох аз мигдарда гидромика дәнәләринә раст кәлинир.

Апарылан тәдғигатларә әсасән, демәк олар ки, күл лајларынын әмәлә кәлмәси вулкан фәалијјәти илә әлагәдар олмушдур; III—IV дөврләрдә Гарабағ јајласында фәалијјәтдә олмуш вулканын пүскүрдүјү хырда материаллар һава—күләк тәсири илә кәтирйлимиш вә чөк-мүшдур.

Вулкан күлүнүн мүхтәлиф өлчүлү дәнәләрдән ибарәт олмасы вулканын интенсивлији илә изаһ олунур. Лајын галынлығынын чох олмасы исә вулканын узун мүддәт фәалијјәтдә олмасы илә әлагәдардыр.

М. А. КАШКАЙ, И. А. БАБАЕВ

**МИНЕРАЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИАСПОРА
ИЗ АЛУНИТДАГА ДАШКЕСАНСКОГО РАЙОНА
В АЗЕРБАЙДЖАНЕ**

Диаспор—характерный минерал для парагенезиса боксита, гидраргиллита, гидроокислов железа и бемита. В литературе отмечается, что он изредка встречается в контактово-метасоматических и гидротермальных месторождениях (А. Г. Бетехтин [23]). Систематические исследования минералогии колчеданного типа месторождений затем алунитовых, алунит-пиррофиллитовых, каолинитовых, рутиловых и подобного типа месторождений и вторичных кварцитов Малого Кавказа, а также литературные изыскания показали, что диаспор может считаться характерным минералом метасоматического и гидротермального типа образований. Эти данные и детальные исследования обнаруженного нами диаспора в алунитовом месторождении Алунитдага представляют определенный интерес.

В настоящей статье приводятся результаты оптических, химических, термовесовых и рентгеновских исследований диаспора и диаспорсодержащих пород из Алунитдагского участка Дашкесанской группы месторождений алунита. В работе также приводятся термографические данные для диаспорсодержащих пород г. Кырвакар.

Сведения о диаспоре Малого Кавказа даются в работе М. А. Кашкай и Ф. И. Гусейнова [6], обнаруживших его в метасоматически измененных породах алунит-пиррофиллитового месторождения Кырвакара. В колчеданных типах месторождений М. А. Кашкай и В. И. Алиев [4] обнаружили диаспор в парагенезисе с зунитом. В. И. Алиев [1] установил большое количество диаспора во вторичных кварцитах серноколчеданного месторождения Чирагидзора (Ханларский район). Этот минерал обнаружен одним из нас в ассоциации с рутилом в Парагачайском месторождении.

В Алунитдагском месторождении диаспорсодержащие породы располагаются в виде прослоя до 3 м мощности среди алуинитизированной—вулканогенной толщи кимериджа, залегающей на известняках лузитанской фации оксфорда—кимериджа. В этом месторождении диаспор находится в различных парагенетических и процентных соотношениях со следующими минералами: каолинит, диккит, пиррофиллит, кварц, гетит, корунд, местами алуинит.

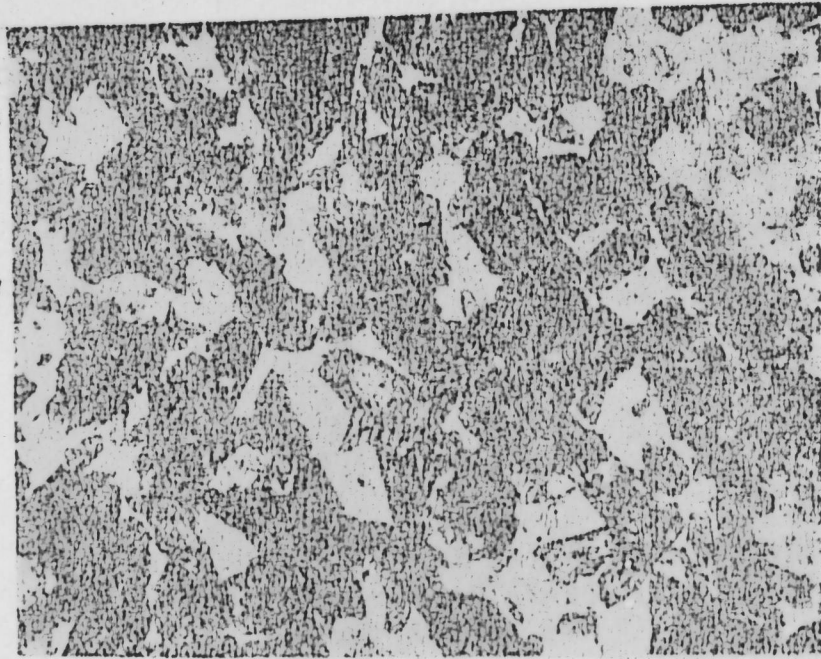


Рис. 1

Диаспор среди каолин-пиррофиллитовой породы из г. Кырвакар (под микроскопом). Ник. +; ув. 65.

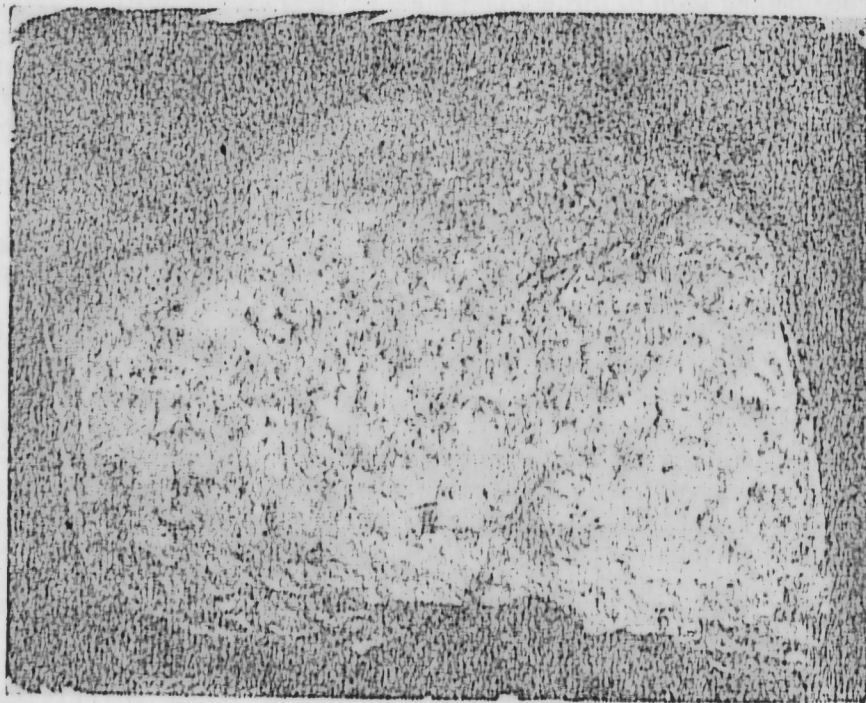


Рис. 2

Диаспоровая порода. Диаспор в виде радиально-лучистого агрегата. Штуф. Natur. величина.

Содержание диаспора в породе часто больше 10%, достигая 20—25%, а в отдельных пробах 50% и более. Аналогичное содержание (даже до 60%) показывают и некоторые алунит-пиррофиллитовые породы из соседнего южного склона г. Кырвакар. Диаспорсодержа-

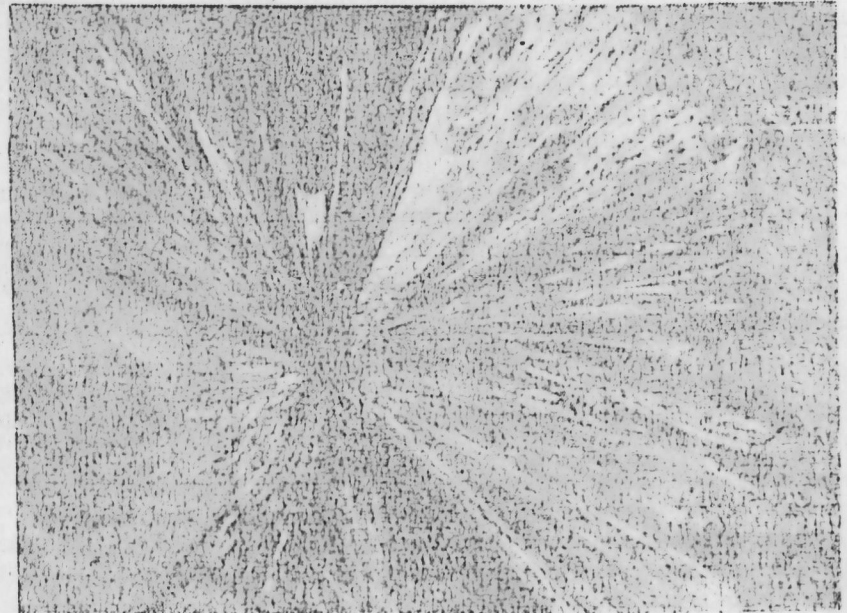


Рис. 3.

Радиально-лучистый (сферолитовый) диаспор в каолинизированной толще Алунидагского участка. Ник. +; ув. 65.



Рис. 4

Диаспор в виде игольчатого агрегата из Алунидагского участка. Ник. +; ув. 65.

щая порода порфиробластической структуры. Между порфиробластами диаспора располагаются пиррофиллит и каолинит, что говорит о более раннем выделении, интересующего нас минерала (рис. 1).

В Алуинтдагском месторождении диаспор интересен как в генетическом отношении, так и по морфологии кристаллов и агрегатов. Обычно он встречается в таблитчатых или тонкопластинчатых кристаллах (рис. 1), часто мелкокрапленых и лучистых (рис. 2). Оригинальны длинноугольчатые и сферолитовые формы с радиально-лучистым строением (рис. 3, 4). Шестоватые кристаллы и иглы его вытянуты по (010). Цвет серый, желтовато-бурый, а иногда и зеленоватый; блеск перламутрово-стеклянный. Наблюдается штриховатость вдоль удлинения. Последнее оптически отрицательное. Удлинение прямое; двойное лучепреломление высокое — третьего порядка.

Таблица 1

Оси	Азербайджан			Урал		Турция (месторож. Паяси)	Эталон- ный
	Алуинт- даг	Кырва- кар	Чирагид- зор	Урал	Вишне- вые горы		
N_g	1,744	1,730	1746	1,745	1,780	1,739	1,750
N_m	1,716	—	—	—	—	1,722	1,722
N_p	1,696	1,685	1,699	1,705	1,703	1,709	1,702
$N_g - N_p$	0,048	0,045	0,047	—	0,045	—	0,048
$+2v$	84	84	84	85	76	84	85
Авторы	М. А. Кашкай, И. А. Бабаев	М. А. Кашкай, Ф. И. Гусейнов	В. И. Алиев	К. М. Феодотьев	Э. М. Бонштетт- Куплет- ская	Р. Тшоенке	По А. Н. Винчелл

В табл. 1 приводим оптические константы диаспора из Алуинтдага и для сравнения выборочно из других месторождений.

Заслуживают внимания два химических анализа чисто отобранного диаспора из Азербайджана (№ 1) и с Урала (№ 2), табл. 2.

Таблица 2

Местона- хождение Компо- ненты	Алуинтдагский участок		Урал
	1	2	2
SiO ₂	0,42	0,37	0,37
TiO ₂	нет	0,19	0,19
Al ₂ O ₃	82,49	83,26	83,26
Fe ₂ O ₃	1,22	1,36	1,36
FeO	нет	—	—
MnO	нет	—	—
CaO	0,20	0,04	0,04
MgO	нет	0,08	0,08
SO ₃	1,06	—	—
H ₂ O ⁻¹¹⁰	нет	0,07	0,07
H ₂ O ⁺¹¹⁰	15,10	14,79	14,79
Сумма	100,49	100,16	100,16
Авторы	М. А. Кашкай, И. А. Бабаев		К. М. Феодотьев

Эти химические анализы соответствуют почти теоретическому составу диаспора — более 87% Al_2O_3 в пробе, т. е. если считать (в %) $32,42 Al_2O_3 + 14,1 H_2O$ (содержание воды вычислено по термограмме)

А. Г. Бетехтин допускает в диаспоре наличие H^{1+} , которые в силу ничтожного размера ионного радиуса, могут симметрично разместиться между парами ионов O. Далее отмечает, что, иными словами, очевидно, имеют место ионные группы $(OH)^{3-}$ или $O^{2-} - H^{1+} - O^{2-}$.

Интерес представляют $Fe_2O_3 - 1,22\%$ и $SO_3 - 1,06\%$, которые отвечают составу группы одного из сульфатов железа, общая формула которого пишется в следующем виде: $Fe^{3+}[SO_4][OH]nH_2O$, т. е. бутлерит с наименьшим содержанием воды $2H_2O = 1\%$ (см. термограмму). Возможно, небольшую часть железа и SO_3 следует отнести за счет разложения пирита, который иногда располагается в центре сферолитов, что видно под микроскопом. SiO_2 (0,42%) следует отнести за счет кварца.

Термические и структурные особенности природного и обезвоженного диаспора

О конституции и термической характеристике диаспора имеется мало работ, и природа эндотермического эффекта достаточно не изучена. Результаты термических анализов показали разные значения для эндотермической реакции, например, по Н. С. Курнакову и Г. Г. Уразову [7] при $518^\circ C$; по Г. Швириш [9] — 342 и $400^\circ C$; по К. М. Феодотьеву [8] — 510 и $590^\circ C$.

Имея в своем распоряжении чистый диаспор из Алуинтдага мы решили получить его термограмму на термовесовой установке и объяснить природу эндотермической реакции.

В мономинеральном диаспоре (рис. 5а) из Алуинтдага фиксируется глубокий эндотермический эффект с максимумом при $580^\circ C$, что соответствует дегидратации минерала с выделением $14,1\%$

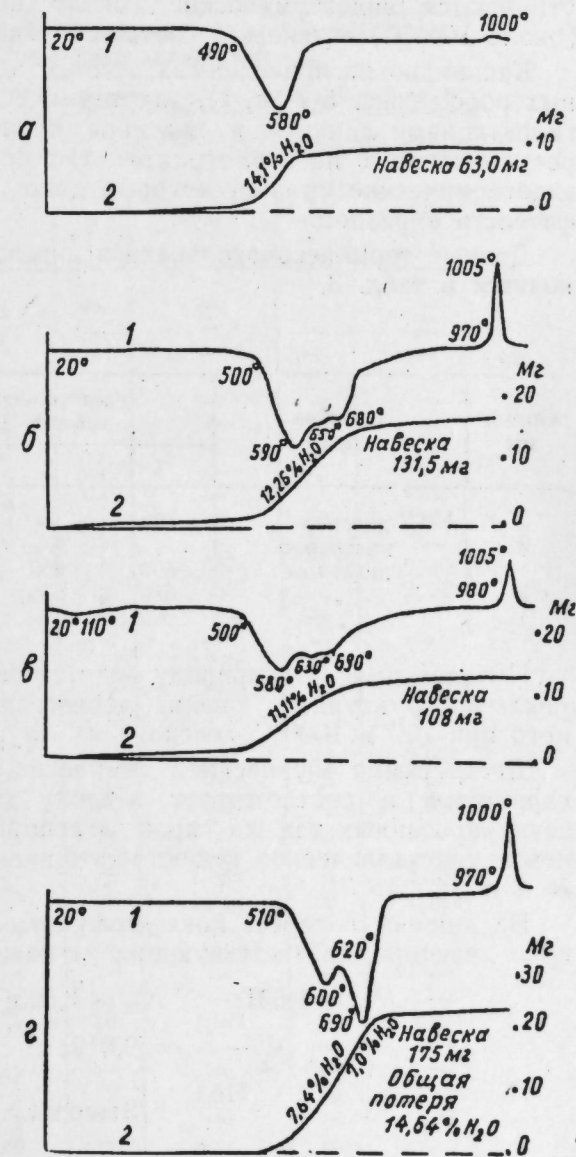


Рис. 5

Дифференциальные кривые нагревания (1) и потери веса (2) диаспора и диаспоровой породы:

а — мономинеральный диаспор, извлеченный из метасоматически измененной породы Алуинтдага; б — диаспоровая порода из Алуинтдагского участка; в — диаспоровая порода из Алуинтдага. Скв. 152. Гл. 152 м; 2 — диаспоровая порода из г. Кырвакар.

воды. Далее при 1000°C небольшой экзотермический эффект отвечает образованию нового кристаллического вещества. Остальные три термограммы (рис. 5 б, в, г) получены для диаспорсодержащих пород, на которых, наряду с максимумом диаспоровых реакций при 580—600°C, отмечаются эндотермические (около 603—690°) и экзотермические (около 1000°C) остановки, соответствующие диккиту и каолиниту.

Как видно из приведенных кривых нагревания образцов диаспоровых пород (рис. 5 б, в, г), эндотермические эффекты, связанные дегидратациями диккита и диаспора не перекрывают друг друга, в результате чего на термограмме этих пород выписываются отдельные эндотермические кривые, которые дают возможность судить о разнотазности образцов.

Данные термовесового анализа диаспоровых пород по рис. 5 приводятся в табл. 3.

Таблица 3

Образцы	Название проб	Эндотермический эффект, °C			Экзотермический эффект °C	Общая потеря веса, %
		1	2	3		
a	диаспор	580	—	—	1000	14,10
б	диаспор с диккитом	590	650	660	1005	12,26
в	"	580	630	690	1005	11,11
г	"	600	—	690	1000	14,64

Пытаясь выяснить природу эндотермического эффекта мы произвели рентгеноструктурный анализ дебаеграмм природного и обезвоженного при 700 и 1000°C диаспора из Алуинтдага (табл. 4).

Дебаеграмма оптически и химически исследованных проб диаспора характерна и соответствует эталону (табл. 4, № 1). Что касается дегидрированных тех же проб диаспора, то они преобразованы в новое кристаллическое вещество, что видно из рентгенограммы (табл. 4, № 2 и 3).

Не лишены интереса показатели преломления обезвоженных двух проб диаспора, соответствующих указанным выше дебаеграммам:

$$N_g = 1,631; \quad N_m = 1,625; \quad N_p = 1,619;$$

$$N_g - N_p = 0,012; \quad 2V = 70^\circ$$

Выводы

1. Диаспор в гидротермально-измененной, преимущественно каолинизированной и пирофиллитизированной вулканогенной толще Дашкесанской рудно-петрографической формации имеет широкое распространение.

2. Оригинальным для диаспора является образование его в форме сферолитов радиально-лучистого строения и сильно вытянутых по (010) игл.

3. Авторы отобрали мономинеральный диаспор высокой чистоты, что позволило точно определить его оптические свойства, химический состав, термические данные по обезвоживанию и структуре.

4. Более точно устанавливается природа эндотермической реакции диаспора при 580°C, соответствующая выделению воды в количестве

Таблица 4

Результаты рентгеновских исследований природного и обезвоженного (при 700 и 1000°C) диаспора из Алуинтдагского месторождения

№№ п/п	Алуинтдагское месторождение в Дашкесанском районе Азербайджанской ССР					
	Диаспор природный		Диаспор после обезвоживания, °C			
	1		до 700		до 1000	
	I	$\frac{dx}{n}$	I	$\frac{dx}{n}$	I	$\frac{dx}{n}$
1	2	4,774	—	—	—	—
2	2	4,407	—	—	—	—
3	7	3,907	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—
5	1	3,681	—	—	—	—
6	1	3,574	—	—	—	—
7	2	3,388	—	—	—	—
8	4	3,225	—	—	—	—
9	1	2,873	—	—	—	—
10	3	2,824	—	—	3	2,804
11	—	—	—	—	—	—
12	9	2,553	3	2,547	6	2,558
13	—	—	2	2,383	5	2,382
14	6	2,348	—	—	—	—
15	9	2,313	—	—	—	—
16	—	—	1	2,295	—	—
17	—	—	—	—	3	2,180
18	5	2,278	—	—	—	—
19	8	2,107	—	—	—	—
20	10	2,071	10	2,081	10	2,087
21	1	2,002	—	—	—	—
22	1	1,922	—	—	3	1,923
23	1	1,859	—	—	—	—
24	5	1,807	—	—	—	—
25	2	1,777	2	1,764	4	1,767
26	—	—	3	1,743	6	1,741
27	2	1,726	—	—	—	—
28	4	1,724	—	—	—	—
29	3	1,625	—	—	—	—
30	10	1,621	—	—	—	—
31	7	1,603	10	1,591	10	1,601
32	—	—	—	—	—	—
33	5	1,567	—	—	—	—
34	5	1,521	2	1,513	5	1,516
35	10	1,471	—	—	—	—
36	1	1,469	—	—	—	—
37	1	1,458	—	—	—	—
38	5	1,426	—	—	—	—
39	5	1,422	—	—	—	—
40	5	1,393	3	1,402	7	1,400
41	10	1,367	10	1,367	—	—
42	3	1,363	—	—	—	—
43	3	1,342	—	—	—	—
44	5	1,320	—	—	—	—
45	4	1,298	—	—	—	—
46	7	1,288	—	—	—	—
47	1	1,284	—	—	—	—
48	—	—	—	—	10	1,266
49	3	1,242	—	1,237	6	1,238
50	2	1,216	—	—	—	—

Продолжение таблицы 4

№№ п/п	1		2		3	
	<i>I</i>	$\frac{da}{n}$	<i>I</i>	$\frac{da}{n}$	<i>I</i>	$\frac{da}{n}$
51	4	1,200	—	—	—	1,190
52	5	1,171	—	—	—	—
53	3	1,144	—	—	5	1,146
54	—	—	—	—	5	1,125
55	5	1,098	—	—	5	1,098
56	2	1,073	—	—	5	1,077
57	4	1,067	—	—	—	—
58	1	1,055	—	—	—	—
59	5	1,040	—	—	—	—
60	1	1,025	—	—	—	—

14,1%; небольшой эндотермический эффект отвечает превращению вещества.

5. Дегидратация диаспора при 700 и 1000°C способствует превращению его в вещество, характеризующееся приведенными в статье показателями преломления и рентгеноструктурным анализом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алнев В. И. Вторичные кварциты и связанные с ними высокоглиноземистые породы Чирагидзор-Тоганалинского района. Изв. АН Азерб. ССР, 1957 № 7. 2. Бетехтин А. Г. Минералогия. 1950. 3. Кашкай М. А. Алуинитизация и каолинитизация в Загликском месторождении. Изд. АзФАН СССР, Баку, 1939. 4. Кашкай М. А., Алнев В. И. Зуинит и зуинитсодержащие породы. Труды Ин-та геологии АН Азерб. ССР, т. XX, 1960. 5. Кашкай М. А., Бабаев И. А. Физико-химическая характеристика алуинита и его количественно-минералогический подсчет (на примере Загликского месторождения). „Изв. АН Азерб. ССР, серия геол.-географ. наук“, 1959, № 6. 6. Кашкай М. А., Гусейнов Ф. И. К минералогии алуинито-пирофиллитового месторождения горы Кырвакар (Дашкесанский рудный район). „Уч. зап. АГУ, № 1, 1955. 7. Курников Н. С., Уразов Г. Г. Кривые нагревания тихвинских бокситов. „Изв. Ин-та физ.-хим. анализа“, 1924, № 2. 8. Феодотьев К. М. Гидраты глинозема. Труды Ин-та геологических наук Академии наук СССР, петрографическая серия, вып. 120, № 35, 1949. 9. Schwirsch H. Thermischer Abbau der natürlichen Hydroxyde des Aluminiums und des dreiwertigen Eisens. Chem. d. Erde, 8, 1933. 10. Tschöepke R. Diaspor in den Lagerstätten von Payas (Türkei). Neues Jahrb Mineral. Monatsh., № 5, 1960, стр. 97—99.

Институт геологии

Поступило 10. XI 1961

М. Э. Гашгај, И. Э. Бабајев

Алуинитдаг диаспорунун минераложки сәчијјәси
(Дашкәсэн рајону)

ХҮЛАСӘ

Мәгаләдә Алуинитдаг Јатағында топланмыш диаспор вә диаспорлу сүхурларын оптики, кимјәви, термики вә ренткен тәдгигләринини нәтичәләри верилдир.

Кичик Гафгазын диаспору һаггында бир сыра мәгаләләрдә мә'лумат верилмишдир [1, 4, 6].

Диаспорлу сүхурлар Алуинитдаг Јатағында, әһәнкдашылары үзәриндә Јатмыш вә Кимерич јашлы алуинитләшмиш вулканокен гаты

иңәрисиндә лај шәклиндә олуб, 3 м галынлыға маликдир. Јатагда диаспора мұхтәлиф паракенетик вә фанз нисбәтиндә каолин, дикиит, пирофиллит, кварс, һетит, корунд вә алуинит минераллары илә раст кәлинир. Сүхурларда диаспорун мигдары чох вахт 20—25%-дән јухары, бә'зән исә 60%-ә чатыр.

Диаспора назик лөвһәви кристалларда чох вахт узун ијнә шәклиндә вә радиал-шүави гурулушлу күрәги формада раст кәлинир (3—4-чү шәкилләрә бах).

Диаспорун термик әјриси чәкилмиш вә мүәјјән едилмишдир ки, 580°C-дә гејд олуномуш ендотермик әјри минералын сусузлашмасы илә әлагәдардыр (5-чи шәклә бах).

Мәгаләдә диаспорлу сүхурларын термик әјриләри вә онларын изаһы верилмишдир.

АГРОКИМЈА

Ш. М. ГУЛИЈЕВ

ПАЈЫЗЛЫГ БУҒДА БИТКИСИНИН МƏҺСУЛДАРЛЫҒЫНА
ЈОД КУБРƏЛƏРИНИН ТƏСИРИ

(Азәрбајчан ССР ЕА академики Г. Ә. Әлиев тәғдим етмишдир)

Биткиләрин мәһсулдарлығыны артырмаг үчүн азот, фосфор вә калиум күбрәләриндән əлавə микрокүбрәлəрдән дə истифадə едилир. Гејд етмэк лəзымдыр ки, сон иллəрдə өлкəмиздə микрокүбрəлəрин истифадə едилмəсинə хүсуси фикир верилир. В, Мп, Си, Ј вə с. микро-элементлəри истəр торпагда вə истəрсə дə биткинин тəркибиндə N, P, K, Са вə с. макроэлементлəринə нисбətən чох аздыр. Мəсələn, Јодун мигдары торпагда $5 \cdot 10^{-4}\%$ -и, биткидə исə $1 \cdot 10^{-5}\%$ -и тəшкил едир [1]. Микроэлементлəрин битки үчүн аз мигдарда лəзым олмасына бах-мајараг мəһсулдарлығын артырлмасында, биткилəрдə баш верən бə'зи хəстəликлəрин гаршысыны алмагда, мəһсулун кејфијəтинин јахшы-лашмасында вə с. бəјүк əһəмијəти вардыр. Бу барədə И. Г. Важенин вə В. И. Белјаковун [2], Т. В. Јарошенконун (6), А. Н. Күлəһмədо-вун (3), А. А. Дробковун (4), М. Ј. Школникин (5) вə с. алимлəрин апардыглары ишлəр јухарыда дəјилəнлəри тəсдиг едир.

Азәрбајчан ССР-ин Нуха-Загатала зонасында буғда биткисинин мəһсулдарлығына јод элементинин тə'сирини өјрəнимэк мəгсəди илə һəмин рəјонларда тарла тəчрүбələри гејдуг. Јери кəлмишкən гејд етмэк лəзымдыр ки, Нуха-Загатала зонасынын торпаг вə суларында јод олдугча аздыр. Буна кərə дə эрзаг мəһсулларынын тəркибиндə јод кифəјət гэдэр олмур вə нəтичədə əһали арасында зоб (јахуд чинədан) хəстəлијинин јəјылмасы үчүн шəрант јараныр. Белəликлə, јодун бу нөгтеји-нəзəрдən дə əһəмијəти бəјүкдүр.

Тарла тəчрүбələри ачыг шабалыды вə шабалыды торпагларда апарылмышдыр. Тəчрүбələр Нуха рəјонунун Киров адына, Загатала рəјонунун Жданов адына колхозларында вə Орчоникидзе адына тахыл-чылыг совхозунда гејулмушдур. Јод күбрəлəринин еффектлији нисбətən кичик делјанкаларда вə һəминин бəјүк саһəлəрдə өјрəнилмишдир. Делјанкаларын бəјүклүјү $50 м^2$ иди, бəјүк саһəлəрдə исə делјанкаларын бəјүклүјү 0,1—0,3 гектар олмушдур. Бүтүн тəчрүбələр үч тəкрардан ибарəтдир. Тəчрүбə үчүн Шəрг, Бол буғда вə Чəфəри буғда сортлары кетүрүлдү. Тəчрүбələр Нуха рəјонунда дəмјə, Загатала рəјонунда исə суварылан шəрантдə гејулмушдур. Ики нөв јод күбрəлəриндən исти-

фада едилмишдир: калиум-јод вә јодид-нафтенат (ЈН, бу бирләшмә Бакы јод заводунун туллантысыдыр; тәркибиндә 0,1% јод вардыр). Көкдәнхарич јемләмәдә гектара 500 л мөлүлүл чиләнмишдир.

1-чи чәдвәл

Сәпиндән габаг торпага верилән јод күбрәләрчинин пайызлыг бугда биткисинин мәнсулдарлыгына тәсирин

Вариантлар	Загатала рајону			Нуха рајону		
	гектардан дән мәнсулу сент-лә	артым		гектардан дән мәнсулу сент-лә	артым	
		сент-лә	%-лә		сент-лә	%-лә
Контрол фон (NP)	37,1	—	—	9,2	—	—
гектара 0,5 кг КJ	40,2	3,1	8,3	10,8	1,6	17,3
гектара 1,0 кг КJ	39,9	2,8	7,6	11,3	2,1	22,1
гектара 1,5 кг КJ	41,8	4,7	12,7	12,8	3,6	38,7
гектара 0,5 кг ЈН	39,8	2,7	7,4	9,3	0,1	1,0
гектара 1,0 кг ЈН	40,8	3,7	10,0	11,3	2,1	22,1
гектара 1,5 кг ЈН	42,9	5,8	15,5	13,6	4,4	47,0

Фон олараг, гектара 100 кг тәсиредичи маддә һесабы илә азот вә фосфор көтүрүлмүшдүр. 1-чи чәдвәлдән көрүндүјү кими, ән чох мәнсул артымы гектара 1,5 кг ЈН вә КJ вердикдә алынмышдыр. Белә ки, һәмнин дозаларын тәсириндән контрола нисбәтән гектардан 3,6—5,8 сент (15,5—38,7%) артыг дән мәнсулу алынмышдыр. 1961-чи илдә јазын гураг кечмәси дәмјә торпагдан аз мәнсул алмаға сәбәб олмушдур.

2-чи чәдвәл

Пайызлыг бугда биткисинин колланма фазасында јод күбрәлери илә көкдәнхарич јемләндирдикдә мәнсулдарлыға тәсирин

Ишин №-си	Вариантлар	гектардан дән мәнсулу сент-лә	Артым	
			сент-лә	%-лә
1	Контрол	15,44	—	—
2	0,05 %-ли КJ	17,88	—	—
3	0,1 %-ли КJ	18,32	2,44	15,80
4	0,5 %-ли КJ	17,60	2,80	18,60
5	0,005 %-ли ЈН	15,60	2,16	14,00
6	0,01 %-ли ЈН	15,60	0,16	1,03
7	0,05 %-ли ЈН	17,44	2,00	13,00
8	0,1 %-ли ЈН	18,64	3,20	20,72
		17,20	1,76	11,40

Бугда биткисинин колланма фазасында КJ-ун 0,1%-ли мөлүлү, ЈН-ин исә 0,05%-ли мөлүлү даһа јахшы нәтичә вермишдир. һәмнин дозалар контрола нисбәтән һәр гектарда 2,8—3,2 сентнер (18,6—20,7%) артым вермишдир.

3-чү чәдвәлдән ајдын олур ки, биткисинин колланма фазасында олдуғу кими борубағлама фазасында да КJ-ун 0,1%-ли, ЈН-ин исә 0,05%-ли дозалары даһа ефектли олмушдур. Бу вариантларда гектардан 2,7—4,1 сент (17—25,7%) артыг мәнсул әлдә едилмишдир. КJ-ун 0,5%-ли дозасы мүсбәт нәтичә вермәмишдир; ЈН-ин исә 0,005%-ли мөлүлү чох зәиф олдуғу үчүн чүз'и мәнсул артымына сәбәб олмушдур. Јодид-нафтенатын галан дозалары мәнсулу әһәмијәтли дәрәчәдә јүксәлтмишдир. Бәјүк саһәләрдә биткисинин борубағлама фазасында 0,05%-ли ЈН-ин тәсирин-

дән алынған мәнсул контрола нисбәтән гектарда 3,3—4,2 сентнер (12,1—19,5%) артмышдыр.

4-чү чәдвәлдән көрүндүјү кими, биткисинин чичәкләмә фазасында јод күбрәләринә олан мүнәсибәти колланма вә борубағлама фазаларындакына нисбәтән башга чүр олмушдур. Белә ки, чичәкләмә фазасында КJ-ун 0,05%-ли дозасы, ЈН-ин 0,01%-ли дозасы даһа ефектли

3-чү чәдвәл

Бугда биткисинин борубағлама фазасында јод күбрәлери илә көкдәнхарич јемләндирдикдә мәнсулдарлыға тәсирин

Ишин №-си	Вариантлар	гектардан дән мәнсулу сент-лә	Артым	
			сент-лә	%-лә
1	Контрол	15,9	—	—
2	0,05 %-ли КJ	17,3	1,4	9,0
3	0,1 %-ли КJ	18,6	2,7	17,0
4	0,5 %-ли КJ	14,2	—	—
5	0,005 %-ли ЈН	16,5	0,6	3,8
6	0,01 %-ли ЈН	18,0	2,1	13,2
7	0,05 %-ли ЈН	20,0	4,1	25,7
8	0,1 %-ли ЈН	18,9	3,0	18,8

4-чү чәдвәл

Пайызлыг бугда биткисинин чичәкләмә фазасында јод күбрәлери илә көкдәнхарич јемләндирдикдә мәнсулдарлыға тәсирин

Ишин №-си	Вариантлар	гектардан дән мәнсулу сент-лә	Артым	
			сент-лә	%-лә
1	Контрол	16,8	—	—
2	0,05 %-ли КJ	19,3	2,5	14,9
3	0,1 %-ли КJ	18,7	1,9	11,3
4	0,5 %-ли КJ	14,9	—	—
5	0,005 %-ли ЈН	18,0	1,2	7,1
6	0,01 %-ли ЈН	20,5	3,7	22,0
7	0,05 %-ли ЈН	19,6	2,8	16,6
8	0,1-ли ЈН	17,9	1,1	6,5

олдуғу һалда, диһәр фазаларда КJ-ун 0,1%-ли, ЈН-ин исә 0,05%-ли дозасы чох тәсирли олмушдур. Биткисинин борубағлама фазасында олдуғу кими, чичәкләмә фазасында да КJ-ун 0,5%-ли дозасы мәнфи тәсир етмишдир.

Апарылмыш икнилик тәчрүбәләрин нәтичәси көстәрир ки, јод күбрәлери пайызлыг бугда биткисинин мәнсулу хејли артыр. һәмнин нәтичәләрә әсаһанараг, демәк олар ки, сәпингабағы күбрәләмә заманы истәр КJ-ун, истәрсә дә ЈН-ин гектара 1,5 кг дозасы әсас көтүрүлмәлидир. Көкдәнхарич јемләмә апармаг үчүн бугда биткисинин колланма вә борубағлама фазалары даһа мүнәсиб һесаб едилмәклә КJ-ун 0,1%-ли, ЈН-ин исә 0,05%-ли дозаларындан истифадә етмәк мәсләһәт көрүлүр.

Нәзәрдә тутмаг лазымдыр ки, ЈН күбрәси КJ күбрәсинә нисбәтән мәнсулу чох артырмагла Бакы јод заводунун туллантысы шәклиндә

күлли мигдарда ештијата маликдир. Демәли, ЈН чох учуз вә тәсәррүфат үчүн итгисади чәһәтчә әлверишли күбрәдир.

Јодид-нафтенатын мүәјјән фанзли мәһлулуну кениш сәһәләрдә биткиләрин јерүстү һиссәсинә тәјјарә васитәсилә чиләмәк даһа әлверишлидир. Сәһнидән габаг торпаға верилән јод күбрәләринин кәләчәкдә Сумгајыт шәһәриндә истеһсал едиләчәк суперфосфат күбрәсинә механикләшмиш гајдада гарышдырылыб колхоз вә совхозлара көндәрилмәси чох хејрли олачагдыр.

Шүбһә јохдур ки, јод күбрәләри јахын кәләчәкдә социалист кәнд тәсәррүфатында истифадә едиләчәкдир.

ӘДӘБИЈАТ

1. Виноградов А. П. Основные закономерности в распределении микроэлементов между растениями и средой. Труды конференции по микроэлементам, 1950. 2. Воженни И. Г., Белякова В. И. Влияние бора, брома, йода и других микроэлементов на урожайность, содержание углеводов и ферментативную деятельность картофеля на легких дерново-подзолистых почвах. Труды конференции по микроэлементам, 1952. 3. Гюльяхмедов А. Н. Действие микроэлементов на урожай хлопчатника в условиях Азерб. ССР. Труды 2 Закавказского совещания по агрохимии. Ереван, 1959. 4. Дробков А. А. Микроэлементы и естественные радиоактивные элементы в жизни растений и животных. Изд. АН СССР, 1958. 5. Школьник М. Я. Значение микроэлементов в жизни растений и в земледелии. Изд. АН СССР. М.—Л., 1950. 6. Ярошенко Т. В. Труды конференции по микроэлементам, 1959.

Торпагшүнаслыг вә Агрохимја
Институту

Алынмышдыр. 21. XI 1961

Ш. М. Кулиев

Влияние йодных удобрений на урожайность озимой пшеницы

РЕЗЮМЕ

В течение 1960—1961 г. в лаборатории микроэлементов Института почвоведения и агрохимии Академии наук Азербайджанской ССР, нами проводилась опытно-исследовательская работа по изучению влияния йода на рост, развитие и урожайность озимой пшеницы в условиях Нуха-Закатальской зоны Азербайджанской ССР.

Полевые опыты были заложены на светло-каштановых и каштановых почвах. Размер опытных делянок—50, 1000, 3000 м², повторность трехкратная. Опыт закладывался на фоне азота и фосфора. С целью изучения эффективности йода под пшеницу были использованы йодистый калий и йодид-нафтен.

Йодные удобрения вносились в виде подкормки перед посевом, в фазе кущения, трубнообразования и цветения. Йодные удобрения испытывались в трех дозах: 0,5; 1,0; 1,5 кг/га при корневом питании 0,005—0,5% и опрыскивании растений.

Результаты двухлетних работ показали, что йодные удобрения оказывают весьма положительное действие на урожайность пшеницы. Наилучшие действия йодистый калий и йодид-нафтен оказывают при внесении их в подкормку при фазе трубнообразования растений, где соответственно прибавка урожая зерна достигает 2,7 ц/га (17%) и 4,1 ц/га (25,7%) по сравнению с контролем.

Кроме того, вышеуказанные йодистые удобрения также оказывают положительные действия на прибавку урожая зерна при их внесении перед посевом, в фазе кущения и цветения.

Йодид-нафтен как йодное удобрение в наших исследованиях оправдал себя, поэтому можно рекомендовать использование этого микроудобрения в сельском хозяйстве в условиях Азербайджана.

Г. Е. КАПИНОС

К МОРФОЛОГИИ ЛУКОВИЦЫ *NARCISSUS* L.

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

Известно, что тип ветвления является важным морфологическим признаком, имеющим филогенетическое значение.

Работы Potonié [15], А. К. Криштофовича [4], А. Г. Тахтаджяна [6], П. М. Жуковского [1], Л. М. Кречетовича [2], И. Г. Серебрякова [4] показали, что моноподиальное и симподиальное ветвление возникло из более древнего и примитивного дихотомического ветвления. Симподиальное ветвление произошло от менее прогрессивного моноподиального.

Решающим моментом в определении типа ветвления является положение почки возобновления на главной оси растения, которое будет верхушечным при моноподиальном ветвлении и боковым (пазушным) при симподиальном ветвлении.

В связи с тем, что истинное ветвление происходит в меристеме точек роста, определение типа ветвления у луковичных растений, имеющих укороченный стебель с очень сближенными междуузлиями, довольно затруднительно.

Относительно типа ветвления луковицы и положения цветка *Narcissus* в литературе существуют две точки зрения. Pristly и Scott [12] считают, что цветок *Narcissus* возникает в точке роста донца на его главной оси, почкой же возобновления становится боковая почка листа с замкнутым основанием, расположенная ниже самого верхнего листа, имеющего незамкнутое основание (так называемого фертильного листа), и что, следовательно, луковица *Narcissus* симподиальна.

Irmisch [10], Rendle [13], Church [8], Fritsch и Salisbury [9] и Tsin Tze Chan [14] полагают, что ось цветка *Narcissus* развивается из боковой пазушной почки верхнего листа и что луковица этого рода моноподиальна.

В целях определения соотношения между осью цветка и почкой возобновления Tsin Tze Chan [14] исследовал точку роста *Narcissus* на стадии заложения бугорка цветоноса. Он установил, что после заложения на донце примordia верхнего листа с незамкнутым основанием верхушечная меристема делится вертикально на две неравные части: большая часть, примыкающая к верхнему листу, интенсивно

делится и образует примордий цветочной стрелки, а меньшая слабо растущая часть принимает на себя функцию дальнейшего нарастания луковицы. Пазушное положение цветоноса и то, что первый лист, развивающийся на точке роста, продолжает листорасположение главной оси и, следовательно, не является предлистом, характерным для бокового побега, привело автора к выводу о верхушечной природе меристемы и моноподиальности луковицы *Narcissus*.

К сожалению, эта очень тщательная и убедительная работа недостаточно полно охватывает видовое разнообразие рода *Narcissus*.

Исследование развития почек возобновления, цветка и луковицы, проведенное нами у представителей шести садовых разновидностей нарцисса, показало, что спорный вопрос о типе ветвления луковицы нарцисса вряд ли может быть решен в едином плане для рода в целом. Мы установили у *Narcissus* два типа расположения листовых и репродуктивных органов в почке возобновления, которые, по нашему мнению, характеризуют разные типы ветвления луковицы.

Первый, наиболее распространенный у *Narcissus* тип, характеризуется положением цветоноса в пазухе верхнего листа с незамкнутым основанием и наличием верхушечной почки возобновления будущего года у основания цветоноса со стороны, противоположной фертильному листу (рис. 1а). Этот тип, найденный у *N. poeticus* L., *N. pseudonarcissus* L., *N. incomparabilis* Mill. и *N. poetaz* (hort.),

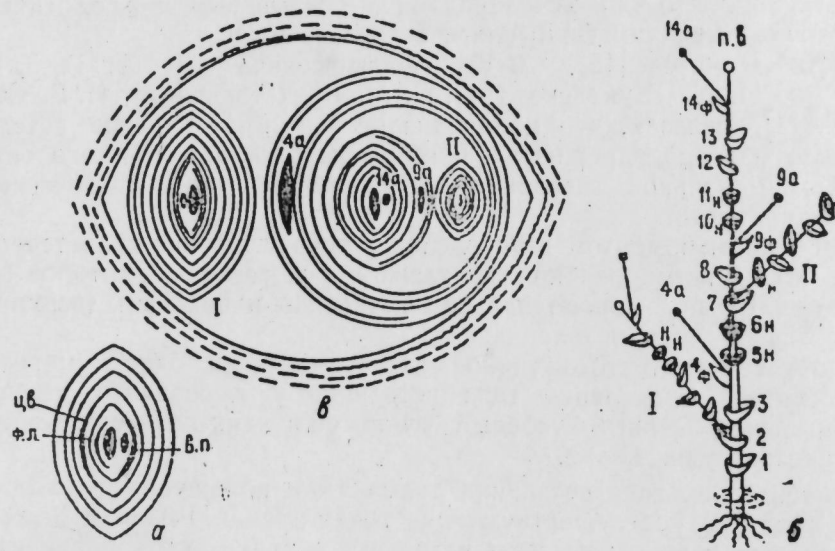


Рис. 1

Схемы строения почки возобновления (а) и моноподиальной луковицы (б, в) *Narcissus incomparabilis* Mill: а—поперечный разрез луковицы; 1—II—детки; I—4—луковичные чешуи двухлетнего возраста; 5—9—чешуи прошлого года; 10—14—листья побега возобновления текущего года; 4, 9, 14—фертильные листья с незамкнутым основанием и цветоносом в пазухе; п. в.—почка возобновления, н—низовые листья, не имеющие листовых пластинок. в. п.—верхушечная почка; ф. л.—фертильный лист; ц. в.—цветонос.

действительно определяет моноподиальное нарастание луковицы, и пазушное положение цветоноса у этих видов сомнению не подлежит. Строение зрелой луковицы этих видов схематически можно представить себе следующим образом (рис. 1 б, в).

Второй тип, найденный пока только у некоторых тацетов (*N. tazetta* fl. pl. и некоторых экземпляров *N. tazetta* L. var. *panizzianus* Parl.) отличается отсутствием в почке фертильного листа с незамкнутым основанием и положением почки возобновления в пазухе верхнего листа с замкнутым основанием. Кроме почки возобновления основание этого листа включает в себе цветонос, а также маленькую вегетативную почку, расположенную сбоку цветоноса, со стороны, противоположной почке возобновления (рис. 2а). Из почки возобновления на будущий год развивается цветущий годичный побег, продолжающий нарастание оси луковицы, а из второй маленькой почки—детка, зацветающая не ранее чем на 3-й год, перед отделением от материнской луковицы. Иногда (довольно редко) вторая почка не получает дальнейшего развития и замирает в зачаточном состоянии.

Боковая природа второй почки доказывается, во-первых, неизменным развитием из нее детки (т. е. бокового побега), а, во-вторых, положением ее первого листа, соответствующим положению предлиста, описанному Tsin Tze Chan, т. е. спинной стороной к оси луковицы. Первый чехлообразный лист почки возобновления *N. tazetta* fl. pl. также повернут спинной стороной к главной оси, повторяя расположение предлежащего верхнего ассимилирующего листа годичного побега и, следовательно, является предлистом бокового побега.

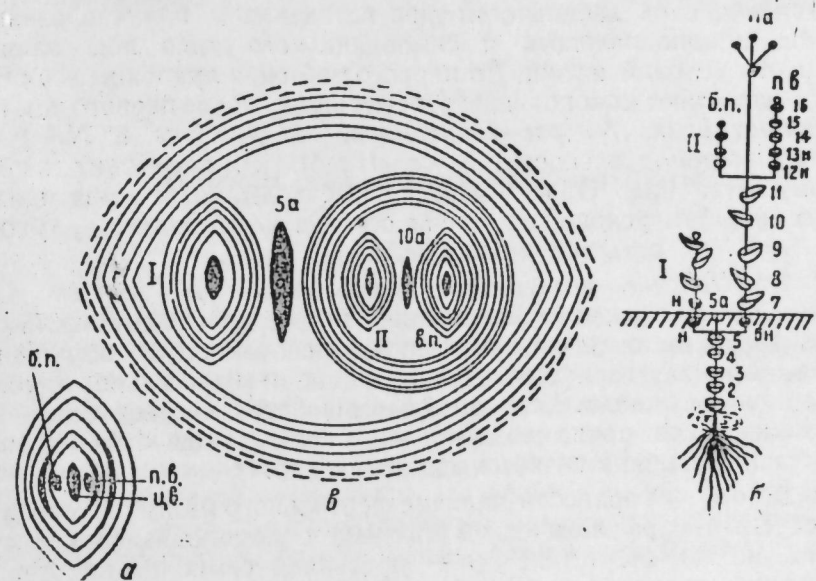


Рис. 2

Схемы строения почки возобновления (а) и симподиальной луковицы (б, в) *Narcissus tazetta* fl. pl.: а—поперечный разрез;

I—II—детки; 1—5—луковичные чешуи прошлого года; 6—11—листья побега возобновления текущего года; 12—16—зачатки листьев почки возобновления будущего года; 5а 10а—цветоносы прошлого и текущего года; незамкнутых фертильных листьев нет; н—низовые листья; б. п.—боковая почка (детка); п. в.—почка возобновления; ц. в.—цветонос.

Пазушное положение почки возобновления и расположение ее листьев по отношению к оси луковицы доказывают боковую природу почки возобновления, а следовательно, и симподиальность луковицы *N. tazetta* fl. pl. Рис. 2 б, в схематически показывает строение сим-

подиальной зрелой луковицы *N. tazetta* fl. pl. так, как мы его представляем. Необычным на этой схеме является супротивное расположение двух почек внутри основания верхнего листа. Возможность такого положения почек у нарциссов, однако, уже отмечалась Tsin Tze Chan, находившим одну почку в нормальном положении—у срединной жилки листа, а другую или на противоположной стороне главной оси (как у *N. tazetta* fl. pl.), или сбоку, в поперечно-продольном плане. Возникновение нескольких деток под одним и тем же листом, наблюдающееся довольно часто у *N. poetaz*, также подтверждает эту возможность. Нередко детки у нарциссов возникают на донце по спирали, хотя обычное их расположение — очередное, как и листьев.

Исходя из интерпретации развития верхушечной меристемы нарцисса, данной Tsin Tze Chan, можно предположить, что у *N. tazetta* fl. pl. меристема после образования верхнего листа годичного побега делится вертикально на три части; из среднего участка развивается цветочная стрелка, два крайних дают начало боковым почкам, из которых одна получает преимущественное развитие и становится почкой возобновления.

На основании изложенного можно считать установленным для рода *Narcissus* два типа ветвления луковиц — моноподиальный, при обладающий, и симподиальный, встречающийся довольно редко.

Данные исследования подтверждают мысль И. Г. Серебрякова [5] о филогенетической лабильности типа ветвления и наличии взаимных переходов моноподиального и симподиального типа под влиянием меняющихся условий жизни. До первого цветения луковицы всех видов нарцисса нарастают моноподиально, верхушкой; после первого цветения *N. incomparabilis*, *N. pseudonarcissus*, *N. poeticus* и *N. poetaz* охраняют моноподиальность, *N. tazetta* fl. pl. переходит к симподиальному ветвлению. Однако в отдельные годы, когда из-за неблагоприятных внешних условий цветочная стрелка не развивается, луковица *N. tazetta* fl. pl. остается моноподиальной.

У *N. tazetta* var. *panizzianus*, а иногда и у *N. tazetta* fl. pl. отмечены случаи разного ветвления в разные годы. Если развивается фертильный лист с незамкнутым основанием, то почка возобновления занимает верхушечное положение и нарастание луковицы бывает моноподиальным. Если же основания всех листьев без исключения замкнуты, то почка возобновления развивается в пазухе верхнего листа и луковица ветвится симподиально.

По-видимому, у нарциссов наличие фертильного незамкнутого листа может служить морфологическим признаком моноподиальности луковицы, так же как отсутствие его — признаком симподиальности.

Выяснение значения и способы возникновения у нарциссов двух типов листьев—с замкнутым и незамкнутым основанием представляет большой интерес с точки зрения морфогенеза.

Выводы

1. При общем плане строения растения в роде *Narcissus* наблюдается изменчивость типа ветвления луковиц не только у различных видов, но и индивидуумов, под влиянием возраста и условий среды.

2. Для луковиц *Narcissus* установлено два типа ветвления: моноподиальный (у *N. poeticus* L., *N. pseudonarcissus* L., *N. incomparabilis* Mill., *N. poetaz*, *N. tazetta* var. *panizzianus* Parl.) и симподиальный (у *N. tazetta* fl. pl. и в отдельные годы у *N. tazetta* L. var. *panizzianus* Parl.).

3. Наличие в системе годичного побега *Narcissus* фертильного листа с незамкнутым основанием, по-видимому, может служить признаком моноподиальности луковицы так же, как отсутствие его—признаком симподиальности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жуковский П. М. Ботаника. М., 1949.
2. Кречетович Л. М. Вопросы эволюции растительного мира, М., МОИП, 1952.
3. Новое в проблеме происхождения покрытосемянных. Проблемы ботаники, III, 1958.
4. Криштофович А. Н. Эволюция растений по данным палеоботаники. Пробл. бот., 5, вып. 1, 1950.
5. Серебряков И. Г. Морфология вегетативных органов высших растений, М., 1952.
6. Серебряков И. Г. Биологоморфологический и филогенетический анализ жизненных форм покрытосемянных. Уч. зап. Моск. гос. пед. ин-та им. В. Н. Потемкина, XXXVI, каф. бот. 2, 1954.
7. Тахтаджян А. Л. Морфологическая эволюция покрытосемянных Л., 1948.
8. Church A. H. Types of floral mechanism. C. U. P. 1908.
9. Fritsch F. E. and S., and Salisbury E. J. 1944. Plant form and function. Belli. Co 1944.
10. Irmisch T. Zur Morphologie der monokotylischen Knollen- und Zwiebelgewächse. Berlin, 1850.
11. Irmisch T. Beitrage zur Morphologie der Amaryllideen. Halle, 1860.
12. Priestly J. H., Scott L. T. An introduction to Botany. Longm. Gr. Co. 1938.
13. Rendle A. B. The classification of flowering plants. v. I. C. U. P. 1904.
14. Tsin Tze Chan. The development of the Narcissus plant. Daffodil and Tulip Year Book, 1951—2.
15. Potonie H. Grundlinien Pflanzen morphologie im Lichte der Paleontologie. Jena. 1912.

Институт ботаники

Поступило 7. VIII 1961

Г. Е. Капинос

Narcissus соғанағынын морфолокијасы

ХУЛАСӘ

Narcissus чинсинә мәхсус олан биткиләрни гурулушуну өрәнәркән мүәјјән едилмишдир ки, соғанағларын будагланмасы типинин дәјишилмәси јаш вә харичи мүһитин тәсириндән асылы оларағ нәинки мүхтәлиф нөвләрдә, һәтта ајры-ајры фәрдләрдә белә өзүнү кәстәрнр. *Narcissus* чинсинин соғанағлары үчүн ики чүр будагланма ашкар едилмишдир: 1) моноподиал будагланма *N. poeticus* L., *N. pseudonarcissus* L., *N. incomparabilis* Mill., *N. poetaz*, *N. taz.* var. *panizzianus* Parl. биткиләриндә, 2) симподиал будагланма исә *N. tazetta* fl. pl.-дә вә мүәјјән илләрдә *N. tazetta* L. var. *panizzianus* Parl.дә мүшәһидә едилмишдир.

Нәркизләрни иллик зоғ системиндә әсасы бағлы олмајан фертил јарпағларын олмасы симподиал будагланманын әләмәтидир.

Narcissus чинсинә мәхсус биткиләрни соғанағларынын будагланма типини өрәнәркән сүбут олунмушдур ки, буларда һәм симподиал, һәм дә моноподиал будагланмаја тәсәдүф едилр ки, бу да *Narcissus*-ун јашы вә харичи мүһитин тәсириндә әләғәдардыр.

АНАТОМИЯ РАСТЕНИЙ

З. А. НОВРУЗОВА

АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ДРЕВЕСИНЫ ЛИПЫ—*TILIA PRILIPKOANA* WAGN ET A. GROSSH.

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

Из более 30 распространенных в Северном полушарии видов лип на Кавказе дико произрастают 5, а в Азербайджане 4 вида: *Tilia caucasica* Rupr (эндем для Кавказа), *T. Prilipkoana* Wagn. (эндем для Азербайджана), *T. platyphyllos* Siop и *T. cordata* Mill.

Древесина указанного эндемического вида Азербайджана *T. Prilipkoana* до сего времени анатомически не была исследована.

С целью изучения структуры древесины этого вида нами были взяты образцы в Ленкоранском лесном массиве из среднего горного пояса.

Образцы древесины были взяты из двух деревьев на высоте 1,3 м. Ниже приводятся результаты наших исследований.

Древесина без подразделения на ядро и заболонь—спелодревесная. Годичные кольца и сердцевинные лучи отчетливо заметны простым глазом, сосуды мало различимы. Ширина годичного кольца 1,64—2,80 мм.

Древесина состоит из сосудов, сосудистых трахенд, волокнистых трахенд и широкополостных волокон либриформа, тяжелой, веретеновидной и лучевой паренхимы.

Сосуды многочисленные, равномерно разбросаны по годичному кольцу, тангентальный диаметр 28—84μ, встречаются они одиночно и группами по 2—7; стенки сосудов тонкие. Перфорации сосудов простые и расположены на боковых стенках. Все сосуды со спиральными утолщениями; в одном и том же сосуде встречаются спирали и поры. Тип межсосудистой поровости очередной, поры крупные, многочисленные, сомкнутые, форма окаймления пор межсосудистой поровости шестиугольная, форма внутренних отверстий щелевидная.

Переход от ранней древесины к поздней незаметный, нет различий в величине и количестве просветов по ширине кольца. Формы очертания просветов округлые, овальные и угловатые.

Поры волокнистых элементов редкие, имеют хорошо выраженные окаймления, в них встречаются спирали.

Древесина рассеянно-сосудистая, сосуды в своем расположении не образуют никакого рисунка.

Древесная паренхима апотрахеальная — метатрахеальная, реже диффузная. Метатрахеальная паренхима в виде узких полосок из 2—4 клеток.

Основная масса древесины состоит из сосудистых и волокнистых трахеид; сосудистые трахеиды с тонкими стенками, волокнистые трахеиды и волокна либриформы с более или менее толстыми стенками. Лучи гетерогенные, одно-двух- и трехрядные; однорядные линейные, двух-трехрядные или веретеновидные, или с коротким однорядным строением.

На поперечном срезе (рис. 1) тангентальные диаметры широких просветов превышают ширину широких лучей или равны им; форма лучей при переходе из одного

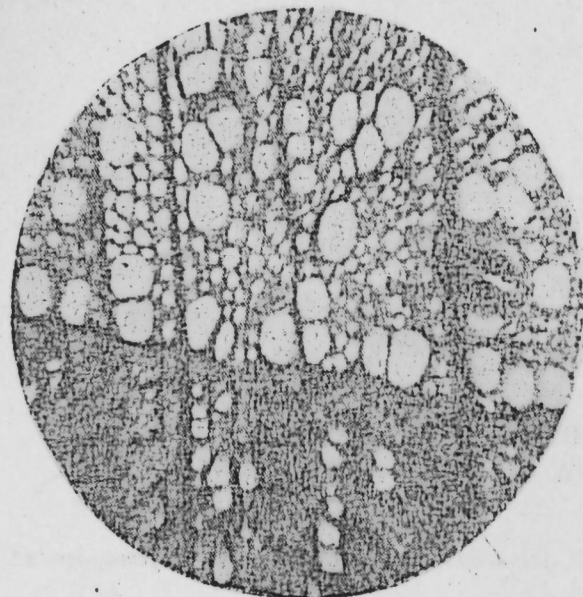


Рис. 1

Tilia Prilipkoana Wagn et A. Grossh.
Ув. в 130 раз.

годичного слоя в другой расширяется; тангентальные стенки клеток лучей прямые и косые. Лучи при встрече с сосудами почти не изгибаются; граница годичного слоя в луче совпадает с общей границей годичного слоя; при переходе из одного слоя в другой лучи расширяются.

На тангентальном срезе (рис. 2) лучи двух типов: однорядные линейные, двух-трехрядные — веретеновидные, иногда с коротким однорядным окончанием (2—4 клеток).

На радиальном срезе клетки лучей лежачие и стоячие, наблюдаются квадратные клетки. Поры между клетками лучей и сосудами мелкие; форма лежачих клеток лучей

имеет следующее соотношение; 3×1 до 6×1; стоячие клетки 1×1 до 1×1,5. Часто стоячие клетки образуют отдельные лучи или вкрап-

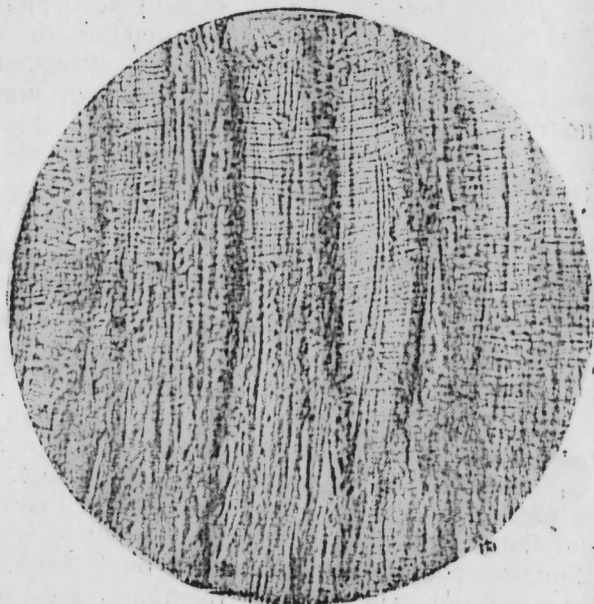


Рис. 2

Tilia Prilipkoana Wagn. et A. Grossh.
Ув. в 170 раз.

Виды	Тангентальный срез				Радиальный срез				Поперечный срез							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Tilia platyphyllos</i> (Закатаны)	0,98—2,94	30	100—160	Рассеянно-сосудистая	угловатые	42—79	4,40	10	21	4	18,4	252	Гетерогенные	7	20,0	32
<i>Tilia prilipkoana</i> (Ленкорань)	1,64—2,8	38	70—128	округ-овальные углов.	округ-овальные углов.	28—84	6,3	12	22	3	24	252	Гетерогенные	7	25	21
<i>Tilia caucasica</i> (Масалы)	1,8—2,4	27	70—140	округ-овальные углов.	округ-овальные углов.	28—70	4,0	12	19	3	24	243	Гетерогенные	7	28	28

лены среди лежащих, или же расположены на крайних рядах. У всех клеток лучей, находящихся в пересечении с сосудами, встречаются крупные, округлые или овальные поры. Утолщение стенок клеток лучей более или менее значительное.

Ярусность в древесине исследуемых видов почти не наблюдалась. Были замечены одиночные кристаллы в клетках паренхимных тяжей и лучей.

Основные анатомические показатели древесины липы приводятся в таблице.

С целью выявления различий в структуре древесины между *T. prilipkoana* и наиболее распространенных в Азербайджане видов липы — *T. caucasica* и *T. platyphyllos* нами были проведены исследования анатомического строения этих видов, основные показатели которых приводятся в таблице.

В результате сравнения качественных и количественных структур этих видов оказалось, что древесина *T. Prilipkoana* отличается: 1) широкими годовыми кольцами (равномерным распределением широких просветов) и содержанием большего процента плотной массы, 2) сравнительно большим тангентальным диаметром сосудов, 3) при переходе от ранней древесины к поздней, отсутствием различий в величине и качестве просветов по всей ширине кольца, 4) обилием пор у волокнистых элементов, 5) большим объемом лучей.

Как видно основные различия между строением древесины *T. Prilipkoana* с другими видами липы сводятся к количественным данным, что отмечалось также у большинства видов других родов древесных растений.

Липа по строению древесины относится к пятому структурному типу строения древесных растений (простые перфорации расположены на боковых стенках, межсосудистая поровость очередная, волокна с окаймленными порами, древесная паренхима апотрахеальная, лучи только гетерогенные).

ЛИТЕРАТУРА

1. Вихров В. Е. Физико-механические свойства древесины липы. Труды Ин-та леса АН СССР, т. IV, 1949.
2. Новрузова З. А. О качестве древесины липы из Ленкоранской группы лесов. Труды Ин-та ботаники АН. Азерб. ССР, т. XXI, 1959.
3. Прилипко Л. И. Лесная растительность Азербайджана. Изд. АН Азерб. ССР, 1954.
4. Флора СССР, т. IV, 1949.
5. Флора Азербайджана, т. VII. Изд. АН Азерб. ССР, 1955.
6. Хурцудян П. А. Физико-механические свойства древесины липы из северной Армении. Изв. АН Арм. ССР, биол. и с.-х. наук, 1952, V.

Институт ботаники

Поступило 3. X 1961

З. Э. Новрузова

Tilia prilipkoana одунчагынын анатомик гурулушу

ХУЛАСӘ

Шимал жарымкүрәдә јаылмыш 30 чөкә нөвүндән јабаны һалда Гафгазда 5, Азербайјанда 4 нөв битир: *T. caucasica* Rupr., *Prilipkoana* Wagn. (Азербайјан үчүн ендемик нөв һесаб едилир), *T. platyphyllos* Scop. вә *T. cordata* Mill.

Көстәрилән ендемик нөвүн анатомик гурулушу индијә гәдәр тәдгиг едилмәшидир. Бу нөвүн гурулушуну өјрәнмәк мәгсәди илә Ләнкәран мешә массивинин орта дағ гуршағындан нүмунәви одунчаг көтүрүлмүшдүр.

Мәгаләдә *T. Prilipkoana* одунчагынын анатомик гурулушу вә *Tilia* чинсинә дахил олан башга чөкә нөвләринин гурулушлары илә мүгајисә нәтичәсиндә алынмыш мәлүматлар әтрафлы тәсвир едилмишдир.

T. Prilipkoana нөвүнүн одунчагы башга чөкә нөвләриндән: 1) енли иллик һалгалардакы јүксәк фаизли сых күтлә; 2) боруларын нисбәтән бөјүк танкентал диаметрләри; 3) иллик һалгаларын ениндә јерләшмиш боруларын кәмијјәт вә кејфијјәт чәһәтчә јаз вә пајыз одунчагы ара-сында фәргләнмәси; 4) одунчағын лифли элементләриндә мәсамәләрин чохлуғу; вә 5) өзәк шүалары һәчмләринин бөјүклүјү илә фәргләнир.

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

В. И. АЛИЕВА

**ВЛИЯНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕВОДОВ
В РАСТЕНИЯХ ХЛОПЧАТНИКА**

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

В исследованиях ряда авторов (М. Я. Школьника, Н. А. Макаровой и Стекловой, 1949; М. Г. Абуталыбова, 1955; П. А. Власюка, 1955 и др.) отмечено положительное действие некоторых микроэлементов на водный режим и устойчивость растений.

Влияние микроэлементов на физиологические процессы показывает, что они должны играть важную роль и в повышении устойчивости растений к изменениям их водного режима.

Основной целью наших исследований было физиологическое обоснование положительного действия микроэлементов на продуктивность растений при различных условиях водоснабжения.

Исходя из вышесказанного, мы решили изучить влияние микроэлементов на углеводный обмен растений хлопчатника при различных нормах полива этой культуры.

Опыты проводились на территории ЦОС АзНИХИ.

В опытах, проведенных в 1959—1960 гг., изучалось влияние микроэлементов бора, марганца, меди, молибдена и кобальта при трех- и двукратных вегетационных поливах. Повторность опыта была четырехкратная.

Размер каждой делянки—60 м². Всего изучалось 24 варианта. Микроэлементы вносились в почву до посева вручную, из расчета 3 кг/га бора в виде буры, 3 кг/га марганца в виде сернокислой соли ее, 2 кг/га меди в виде сернокислой соли, 1 кг/га молибдена в виде молибденово-кислого аммония и 1 кг/га кобальта в виде сернокислого кобальта. В период цветения микроэлементы вносились внекорневым способом, путем опрыскивания растений 0,05%-ным раствором буры, 0,1%-ным раствором сернокислого марганца, 0,1%-ным раствором сернокислой меди, 0,025%-ным раствором молибденово-кислого аммония и 0,025%-ным раствором сернокислого кобальта.

Для химического анализа растительные пробы брались в три срока— в начале бутонизации, во время массового цветения и во время массового плодоношения.

Таблица 1
Влияние корневого питания микроэлементов на содержание углеводов в растениях хлопчатника при 3-х вегетационных поливах в % от сухого вещества

	Л и с т ь я						Бутоны 31/VII							
	Цветение 31/VII			Плодообразование 20/IX			моносахариды	сахароза	крахмал	сумма углеводов	моносахариды	сахароза	крахмал	сумма углеводов
	моносахариды	сахароза	крахмал	сумма углеводов	моносахариды	сахароза								
Контроль 7 утра	1,51	3,24	1,59	6,34	2,28	3,48	1,41	7,17	1,11	1,40	1,98	4,49		
" 6 вечера	1,23	2,28	2,59	7,30	1,72	2,70	1,61	6,03	2,18	1,13	2,00	5,31		
Бура 7 утра	1,29	3,67	1,20	6,16	2,72	3,70	1,41	7,83	1,94	1,10	1,79	7,83		
" 6 вечера	1,30	5,23	1,80	8,33	2,18	4,79	1,80	8,77	2,83	3,48	1,80	8,11		
Сернистый марганец 7 утра	2,16	3,13	1,01	6,30	2,83	3,16	0,83	6,87	1,94	3,88	2,57	8,39		
" 6 вечера	2,07	4,36	2,00	8,43	1,85	4,57	1,22	7,64	1,96	2,07	1,80	8,83		
Сернистая медь 7 утра	1,22	3,45	0,68	5,35	2,61	4,14	1,22	7,97	1,72	3,67	2,33	7,72		
" 6 вечера	2,28	5,01	2,20	9,49	3,27	7,30	1,80	12,37	4,03	4,79	1,61	10,43		
Молибденово-кисл. аммон. 7 утра	1,23	3,13	1,40	5,76	2,39	4,14	1,22	7,75	1,40	3,13	1,79	6,32		
" 6 вечера	1,94	3,70	1,61	7,25	2,28	4,79	1,61	8,14	2,83	3,27	1,22	7,32		
Сернистый кобальт 7 утра	1,23	3,45	1,20	5,88	2,39	4,36	1,61	8,36	1,51	3,67	2,57	7,75		
" 6 вечера	1,28	3,67	1,22	5,97	3,70	6,10	2,00	11,80	2,72	3,27	1,22	7,21		

Содержание углеводов и растворенных сахаров (моносахара и дисахара) определялось по методу Бертрана, а крахмал по методу Кизеля.

Пробы для определения углеводов брались с растений хлопчатника в 7 ч утра и в 6 ч вечера.

В табл. 1 приводятся данные, характеризующие влияние различных микроэлементов на содержание различных форм углеводов в осевых и симподиальных листьях растений при трехкратном поливе. В этих опытах микроэлементы вносились в почву до посева.

Из табл. 1 видно, что как в фазе цветения, так и плодоношения в листьях опытных растений, удобренных микроэлементами, наблюдается значительно большее накопление углеводов, чем в листьях контрольных растений.

Приведенные данные ясно показывают, что микроэлементы играют чрезвычайно важную роль в углеводном обмене растений.

Увеличение содержания сахаров в листьях опытных растений, удобренных микроэлементами, нужно объяснить ускорением интенсивности фотосинтеза, что было отмечено как в наших опытах, так и в опытах, других исследователей.

Несмотря на заметное увеличение содержания углеводов в листьях опытных растений в вечерние часы, в утренние часы происходит резкое уменьшение этих веществ, и содержание углеводов в листьях опытных растений выравнивается с контролем.

Уменьшение содержания углеводов в листьях опытных растений нужно объяснить более интенсивным оттоком этих веществ из листьев в другие органы растений.

В табл. 1 приводятся также данные, характеризующие содержание углеводов в бутонах хлопчатника.

Рассмотрение указанных материалов позволяет сделать вывод, что при трехкратном поливе содержание углеводов в бутонах опытных растений в вечерние часы значительно больше, чем в утренние.

Эти данные свидетельствуют о более интенсивном передвижении сахаров из листьев и коры опытных растений в бутоны.

Наибольшее содержание углеводов в бутонах отмечено на опытных растениях, удобренных сернистым марганцем, медью и молибденово-кислым аммонием.

В табл. 2 приводятся данные, характеризующие влияние микроэлементов на углеводный обмен в хлопчатнике при двухкратном поливе.

Данные этой таблицы показывают, что содержание углеводов в листьях опытных растений, при внесении микроэлементов в период до посева, в отличие от растений, выращенных при трехкратном поливе, при всех сроках определения, значительно превышает контроль.

Интересно отметить, что в листьях контрольных растений при двухкратном поливе содержание углеводов во всех сроках взятия проб намного меньше, чем в листьях этого же варианта при трехкратном поливе.

В листьях же хлопчатника, удобренного микроэлементами при двухкратном поливе, содержание углеводов во многих случаях даже выше, чем в листьях опытных растений при трехкратном поливе.

Внесение микроэлементов в почву как бы ликвидирует подавление углеводного обмена, вызванного недостатком влаги в почве при трехкратном поливе.

Основываясь на литературных, а также наших данных, можно заключить, что уменьшение содержания углеводов контрольных растений, при низком содержании влаги в почве, происходит в результате снижения процессов фотосинтеза.

Влияние корневого питания хлопчатника микроэлементами на содержание углеводов в растениях хлопчатника при 2-х вегетационных поливах в % от сухого вещества

	Л и с т ь я						Бутоны 31/VII							
	Цветение 31/VII			Плодообразование 20/IX			моносахариды	сахароза	крахмал	сумма углеводов	моносахариды	сахароза	крахмал	сумма углеводов
	моносахариды	сахароза	крахмал	сумма углеводов	моносахариды	сахароза								
Контроль 7 утра 6 вечера	1,29	2,05	0,33	3,67	1,30	1,85	0,53	3,58	1,40	2,05	1,01	4,46		
" 7 утра 6 вечера	1,12	2,72	0,88	4,72	1,74	1,85	3,77	7,36	1,96	2,79	2,79	6,82		
Сернокисл. марг. 7 утра 6 вечера	1,51	3,45	0,68	5,64	2,28	2,50	0,68	5,46	2,05	2,94	2,57	7,56		
Сернокисл. медь 7 утра 6 вечера	2,26	3,27	1,02	5,81	2,28	4,79	2,20	9,27	2,79	4,96	1,12	8,70		
Сернокисл. медь 7 утра 6 вечера	1,96	4,36	2,20	6,90	1,85	3,92	2,00	6,79	2,27	3,27	1,01	6,68		
Молибденово-кисл. аммон. 7 утра 6 вечера	1,22	3,24	2,18	6,64	2,94	4,57	1,22	10,15	4,48	5,18	1,22	9,88		
Сернокисл. кобальт 7 утра 6 вечера	2,05	3,70	1,80	6,91	1,30	5,01	1,80	8,73	3,92	4,79	2,33	10,12		
" 7 утра 6 вечера	1,85	3,45	0,87	6,37	2,50	4,14	1,61	8,25	2,16	4,53	2,18	8,87		
" 7 утра 6 вечера	1,94	3,13	0,68	7,40	2,61	5,66	2,20	10,47	2,94	4,47	1,22	8,63		
" 7 утра 6 вечера	1,96	4,14	2,79	8,89	1,52	5,45	1,80	10,15	2,37	3,48	3,93	10,03		
" 7 утра 6 вечера								8,77	2,72	5,61	1,80	9,78		

На фоне двухкратного полива содержание углеводов в бутонах растений значительно выше, чем в бутонах контрольных растений. При двухкратном поливе наибольшее действие оказало удобрение до посева бором, сернокислым марганцем, сернокислой медью и сернокислым кобальтом.

При этом на всех опытных вариантах увеличение содержания сахаров в бутонах по сравнению с контролем отмечено как в утренние, так и в вечерние часы.

Изучение углеводного обмена растений проводилось и при внекорневом питании хлопчатника микроэлементами. С этой целью при двух условиях водного режима растения опрыскивались различными растворами микроэлементов и для анализов брались пробы из различных частей растений.

Результаты анализов в основном подтверждают выводы опытов с корневым питанием растений.

Данные двухлетних опытов показывают, что микроэлементы оказывают весьма положительное действие на углеводный обмен растений и на ускорение передвижения этих веществ из листьев в плодовые органы растений.

Установлено, что депрессия углеводного обмена, вызванная недостатком водоснабжения растений, полностью устраняется под влиянием микроэлементов бора, марганца, меди, молибдена и кобальта.

АзНИХИ

Поступило 29. VII 1961

В. И. Элијева

Микроэлементлэрин памбыг биткисиндэ сулукарбонларын мигдарына тэ'сири

ХҮЛАСЭ

Су илэ мүхтэлиф дэрэчэдэ тэ'мин олуи муш памбыг биткисиндэ микроэлементлэрин (В, Мп, Мо, Си, Со) мүхтэлиф үсулла тэтбиг олуи масы нэтичэсиндэ жарпаг вэ гөнчэлэрдэ моносахаридлэрин, сахарозанын вэ нишастанын мигдары ахшам саатларында контрол биткилэринэ нисбэтэн (саат 18-дэ) артмышдырса да сэхэр саатларында неч бир артым мүшанидэ едилмэмишдир. Мүэјјэн едилмишдир ки, күндүз саатларында сулукарбонларын артмасы тэтбиг олуиан микроэлементлэрин фотосинтез просесинэ, сэхэр саатларында (саат 7-дэ) азалмасы исэ нэмни элементлэрин сулукарбонларын жарпаглардан башга органлара нэрэкэтинэ мүсбэт тэ'сири илэ элагэдардыр.

Гејд етмэк лазымдыр ки, су азлыгы илэ (нки дэфэ суварма шэраитиндэ) элагэдар олараг, шэкэрлэрин мигдарынын азалмасы микроэлементлэрин тэ'сириндэн тамамилэ арадан галхыр.

З. С. АЗИЗБЕКОВА

**ВЛИЯНИЕ НРВ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙ ЖИТНЯКА,
ЛЮЦЕРНЫ ПРИ РАЗНОКАЧЕСТВЕННОМ ПОЧВЕННОМ ЗАСОЛЕНИИ**

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

После появления теории стадийного развития Т. Д. Лысенко [5], устойчивость организмов к неблагоприятным факторам среды стали искать не в отдельных признаках, а в общей способности растений приспособляться в процессе своего онтогенеза к действию этих неблагоприятных условий [1, 4, 8].

Работами И. В. Мучурина [7] и Т. Д. Лысенко [6] доказано, что растение в молодом возрасте имеет особую чувствительность и способность к изменению своей природы.

Исходя из мичуринского положения, проф. П. А. Генкель [1] предложил свой метод предпосевной обработки семян солевым раствором. П. А. Генкель и его сотрудники установили, что прошедшие предпосевную адаптацию растения в дальнейшем своем развитии становятся менее чувствительными к засолению, поглощают меньше вредных солей из почвы, меньше всасывают воду и менее интенсивно ее расходуют в процессе транспирации.

Целью наших исследований в течение ряда лет являлось повышение солеустойчивости кормовых растений путем предпосевной обработки семян слабыми растворами НРВ и внесение раствора нефтяного ростового вещества (НРВ) внекормовым способом.

Прежде чем перейти к изложению наших экспериментальных данных, заметим, что идея нефтяного ростового вещества (НРВ), возникшая в ходе борьбы за выполнение решений январского Пленума ЦК КПСС, принадлежит проф. Д. М. Гусейнову, который теоретически и практически доказал эффективность применения НРВ, получаемого из отходов нефтяной промышленности, в различных отраслях сельского хозяйства и животноводства. Проф. Д. М. Гусейнову и его соавтору А. А. Гусейнову [2] удалось заложить опыт с хлопчатником. Из опыта видно, что замочка семян хлопчатника на 0,05 и 0,005% раствора НРВ положительно влияет на урожай и дает прибавку на 12—16% хлопка-сырца. Г. Касимовой [3] установлено стимулирующее влияние малых доз НРВ на развитие почвенных микроорганизмов. Заметное увеличение процента прорастания спор у грибов рода, аспергиллюс нигер, пенициллум.

Влияние НРВ на рост, развитие надземной и подземной частей люцерны, житняка и их смеси при разнокачественном почвенном засолении

Варианты опыта	Годы		Высота растений, см (в среднем за 2 года)				Ассимиляцион. пл., см ²				Число побегов на 1 растении, шт.				Длина корней, см				Диаметр корней, мм у основания и на глубине 10 см	
	Смеси		Смеси		Смеси		Смеси		Смеси		Смеси		Смеси		Смеси		Смеси			
	люцерна	житняк	люцерна	житняк	люцерна	житняк	люцерна	житняк	люцерна	житняк	люцерна	житняк	люцерна	житняк	люцерна	житняк	люцерна	житняк		
Контроль — незасолен.	1959	45	46,0	63	61,5	135	379	200	500	1,2	1,8	1,7	2,2	86	14	94	22	0,30	0,52	
	1960																	0,68	0,73	
Контроль — хлоридно-сульфатное засоление	1959	38	36,5	54,8	49,7	129	365	212	470	1	1,7	1,4	1,9	90	14	100	24	0,67	0,70	
	1960																	0,29	0,35	
Хлоридно-сульфатное засолен. + предпосев. обработка 0,005%-ным раствором НРВ	1959	60	79	69,5	87,0	316	546	449	736	3,4	4,0	4,7	5,9	120	42	136	51	1,0	1,4	
	1960																	0,60	0,7	
Хлоридно-сульфатное засолен. + опрыскив. 0,005%-ным раствором НРВ	1959	61,5	72	67,0	82,6	300	600	500	700	3,2	4,0	4,6	5,2	118	38	142	53	1,1	1,2	
	1960																	0,58	0,65	
Контроль — сульфатно-хлоридное засолен.	1959	19,2	15,7	30,0	27,5	76	195	216	235	0	1	1	1,2	25	8,4	34	10,0	0,34	0,36	
	1960																	0,12	0,14	
Сульфатно-хлоридное засолен. + предпосев. обработка 0,005%-ным раствором НРВ	1959	63	61,0	69,4	74,8	300	497	487	596	3,0	3,6	3,9	4,4	89	36	117	47,5	0,96	0,99	
	1960																	0,55	0,63	
Сульфатно-хлоридное засолен. + опрыскив. 0,005%-ным раствором НРВ	1959	62,7	60,5	69,9	76,0	314	502	478	608	2,8	3,8	4,1	4,6	92	38	125	49,0	1,0	1,1	
	1960																	0,58	0,65	

Наши опыты проводились в вегетационных и полевых условиях. Вегетационные опыты были заложены в Институте ботаники Академии наук Азербайджанской ССР. В сосуды емкостью 16 кг закладывалась почва, взятая в Ботаническом саду из пахотного слоя. При заполнении сосудов в них вносили азотные (NaNO_3) и фосфорные (NaH_2PO_4) удобрения из расчета 50 мг азота и 50 мг фосфора на 1 кг почвы. Влажность почвы поддерживалась весь вегетационный период 60 % от полной влагоемкости. Полевые опыты осуществлялись в Сальянском, Уджарском районах и Карачалинском совхозе № 1. Процент содержания солей (от сухого веса почвы) равнялся от 0,4 до 0,6, т. е. среднему засолению (по Ковла В. А.).

Считая, что степень угнетения растений и темп их роста находятся в прямой зависимости от степени и качества засоления почвы в течение вегетационного периода, нами проводились обмеры высоты и ассимиляционной площади растений.

Результаты изучения ростовых процессов в полевых опытах приводятся в табл. 1.

Из данных таблицы вытекает, что при засолении высота и ассимиляционная площадь люцерны и житняка с самого начала заметно отстают от контрольных; чем выше концентрация засоления, тем больше угнетаются растения.

Сульфатные соли, по сравнению с хлоридными, менее вредно действуют на рост этих растений. Растения варианта хлоридного типа засоления резко отстают по количеству побегов. У растений засоленных вариантов (хлоридное засоление) очень слабо развивается корневая система. Растения сульфатного типа засоления мало отличались от контрольных незасоленных вариантов.

Необходимо отметить, что растения засоленного типа (как сульфатного, так и хлоридного), обработанные перед посевом 0,005%-ным раствором НРВ, выгодно отличаются от своих засоленных, но необработанных и неопрыснутых вариантов. В отношении высоты, ассимиляционной площади, числа побегов, а также длины и диаметра корней растения всегда превосходят свой засоленный контрольный вариант.

Отметим, что независимо от вариантов опыта, изучаемые растения в смеси имели лучший рост надземных частей, чем чистая люцерна и чистый житняк.

Нами была учтена величина урожая растений, результаты даны в табл. 2.

Результаты подсчета показывают, что урожай меняется в зависимости от количества и качества солей в почве. Сульфатные соли в отличие от хлоридных менее вредно действуют на урожай сена и семян. Более вредное действие хлоридных солей проявляется и на урожай растений. Как было выше сказано, независимо от вариантов опыта, житняк, люцерна в смеси дают больше урожая надземной части, чем эти растения в чистом виде.

Из данных табл. 2 видно, что растения вариантов, прошедшие предпосевную обработку и опрыснутые раствором НРВ, как при сульфатном, так и хлоридном засолении резко отличались от своих необработанных вариантов высоким урожаем.

Ввиду того, что отрицательное действие высоких концентраций солей проявляется и на росте корней, нам небезынтересно было наблюдать за ростом и развитием их, учитывая одновременно способность корневой системы накапливать корневые остатки.

Нашими опытами было выявлено, что корневая система отравляется хлоридными солями сильнее, чем сульфатными.

Влияние НРВ на урожай надземной и подземной частей люцерны, житняка и их смеси при разнокачественном почвенном засолении

Варианты опыта	Урожай сена, ц/га			Урожай семян, ц/га			Сумма веса воздушно-сухой массы корней кг/га			Абсол. вес семян, г			
	Смеси			Смеси			люцерна	житняк	Смеси	люцерна	житняк		
	житняк	люцерна	Смеси	житняк	люцерна	Смеси						люцерна	житняк
Контроль — незасолен.	1959	11,5	23,1	1,4	4,5	1,7	5,2	569	430	1069	33	1,95	1,85
	1960	32,4	37,8	28,3	49,3	54,4							
Контроль — хлористо-сульфатное засолен.	1959	8,6	16,7	18,5	21,5			356	401	715	20	1,50	1,45
	1960	20,5	28,5	36	40,6								
Хлоридно-сульфатное засолен. + предпосев. обработка 0,005%-ным раствором НРВ	1959	32,4	47,9	56,1	62,2	3	11	1036	643	1395	83	2,67	2,70
	1960	57,8	54,4	69,4	75,0								
Хлоридно-сульфатное засолен. + опрыскив. 0,005%-ным раствором НРВ	1959	33,0	45	58,4	61	3,4	9,4	1000	701	1501	79	2,35	2,54
	1960	50,9	52,4	71,0	72								
Контроль — сульфатно-хлоридное засолен.	1959	2,6	4,6	6,6	13,4	0,5	1,3	187	44	278	11	0,55	0,60
	1960	12,7	10,6	18	17								
Сульфатно-хлоридное засолен. + предпосев. обработка 0,005%-ным раствором НРВ	1959	24,8	34,7	43,6	59,9	2,7	5,6	863	654	1375	69	2,0	2,34
	1960	47,5	49,4	59,3	65								
Сульфатно-хлоридное засолен. + опрыскив. 0,005%-ным раствором НРВ	1959	26,0	35,9	46,4	58,7	2,1	4,9	929	596	1400	71	2,17	2,45
	1960	43,8	47	60	63,2								

Между вариантами контрольных (предпосевно необработанных) и опытных (обработанных НРВ) растений наблюдается большая разница в способности накапливать корневые остатки. У опытных растений как в чистом посеве, так и в смеси накопление тонких корней и число клубеньков гораздо большее, чем у контрольных растений.

Необходимо подчеркнуть, что, независимо от вариантов, у этих трав в смеси гораздо больше корневых остатков, чем в чистом виде. На основании проведенных исследований можно отметить следующее.

1. Вредное действие солей зависит не только от количества, но и от качества их; сульфатные соли менее вредны, чем хлоридные. Предпосевная обработка семян и внескормовое питание растений 0,005% ным раствором НРВ оказывает положительное влияние на рост, развитие и урожай растений в условиях почвенного засоления.

2. Ростовое вещество нефтяного происхождения независимо от того, как оно вносится — путем опрыскивания растения или предпосевной обработки семян положительно действует на рост и развитие корневой системы. Оно не только увеличивает ее количественно, но меняет и качественно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Генкель П. А. Устойчивость растений к засухе и пути ее повышения. М., 1946.
2. Гусейнов Д. М., Гусейнов А. А. Влияние НРВ на урожай хлопка-сырца. ДАН Азерб. ССР, 1959, № 7.
3. Касимова Г. С. Влияние НРВ на почвенную микрофлору. Уч. зап. АГУ, 1956, № 3.
4. Келлер Б. А. Растение и среда. М., 1940.
5. Лысенко Т. Д. Селекция и теория стадийного развития растения. М., 1935.
6. Лысенко Т. Д. Агробиология. М., 1948.
7. Мичурин И. В. Итоги 60-летних работ. М., 1936.
8. Туманов И. И. Физиологические основы зимостойкости культурных растений. М., 1940.

Институт ботаники

Поступило 25, VII 1961

З. С. Эзизбаева

Мүхтәлиф кејфијәтли дузлу торпаг шәраитиндә бечәрилән ајрыг, јонча биткиси вә онларын гарышыгына нефт мәншәли бој маддәсинин тәсири һаггында

ХУЛАСӘ

Мүхтәлиф дузлу торпаг шәраитиндә бечәрилән ајрыг, јонча биткиси вә онларын гарышыгына нефт мәншәли бој маддәсинин тәсирини өјрәнмәк үчүн тәчрүбә векетасија вә чөл шәраитиндә апарылмышдыр.

Векетасија тәчрүбәләри үчүн Нәбатат-бағынын шум торпаг гатындан истифадә едилмишдир. Тәчрүбә ишләри 16 кг торпаг тутан векетасија габларында апарылмышдыр. Векетасија тәчрүбәси 8 тәкрарлы олмагла 7 вариантдан ибарәтдир:

Тәчрүбәнин схеми

1. Контроль — дузсуз торпаг
2. Контроль — хлорид-сулфат типли дузлу торпаг.
3. Нүмунә — хлорид-сулфат типли дузлу торпаг + тохумлар әкин-габағы 0,005%-ли бој маддәси илә ишләнмишдир.

4. Нүмунэ — хлорид-сульфат-типли дузлу торпаг-биткијә Јерүстү органлары васитәсилә 0,005%-ли бој маддәси чиләнмишдир.
5. Контрол — сульфат-хлорид типли дузлу торпаг.
6. Нүмунэ — сульфат-хлорид типли дузлу торпаг-тохумлар әкин-габагы 0,005%-ли бој маддәси илә ишләнмишдир.
7. Нүмунэ — сульфат-хлорид типли дузлу торпаг-биткијә Јерүстү органлары васитәсилә 0,005%-ли бој маддәси чиләнмишдир.

Векетасија габларына үмуми фон шәклиндә һәр килограмм торпаға 50 мг N вә 50 мг P дүшмәк шәрти илә азот вә фосфор күбрәләри верилмишдир. Торпағын рүтубәти бүтүн векетасија дөврүндә 60 % сахланмыш, фенологи мушаһидә апарылмыш, биткиләрини бој, инкишаф вә мәһсулу һесаблинмышдыр. Векетасија тәчрүбәсини јохламағ үчүн тәчрүбә Салјан, Учар районларында вә 1 нөмрәли Гара-Чала совхозунда тарла шәрантиндә апарылмышдыр. Чөл тәчрүбәси 10 тәкрат олмайла 7 вариантдан ибарәт иди. Чөл тәчрүбәләриндән алынған нәтичәләр Векетасија еви шәрантиндә апарылған тәчрүбәләрини нәтичәләрини тәкрат етмиш вә ашағыдакы нәтичәләр алынмышдыр.

1. Торпагда дуз мигдары артдыгча ајрығ вә јонча биткисини бој вә инкишафы әнфләјир, хлорид дузларына нисбәтән сульфат дузлары биткијә аз зәрәр верир. Тохуму әкингабагы бој маддәсиндә ишләнмиш вә Јерүстү органларына бој маддәси чиләнмиш биткиләрини һеә бој, инкишаф вә мәһсулу торпагда дуз мигдарындан вә нөвүндән асылы олмайарағ контрол биткидән хејли мүсбәт фәргләнирди.

2. Верилмә формасындан асылы олмайарағ бој маддәси илә ишләнмиш вә чиләнмиш биткиләрини көк системи нәнки кәмијәтчә, ејни заманда кејфијәтчә дә контрол биткиләрдән фәргләнирди. Белә күман етмәк олар ки, бој маддәсини дузлу торпагда бечәрилән биткиләрә көстәрдији тә'сир јахшы инкишаф етмиш көк системи сәјәсиндәдир.

А. Г. КАСЫМОВ и А. Р. ХАЛИЛОВ

ИЗУЧЕНИЕ МЕТАМОРФОЗА *TANYTARSUS LAUTERBORNI* *KIEFFER* В ВАРВАРИНСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ

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

Видовой состав фауны тендинедид пресных водоемов Азербайджана, их биология и экология, а также хозяйственное значение изучены очень слабо. Этим важным кормовым объектам рыб водоемов республики посвящены лишь 4 работы А. Г. Касымова [1—4], где автором дается список 33 видов и форм тендинедид с краткой экологической характеристикой.

В Азербайджане *Tanytarsus lauterborni* найден только в водоемах близ Мингечаура; личинки их являются излюбленным кормом многих рыб. В СССР они широко распространены в реках, озерах, водохранилищах, болотах и прудах. Этот вид по имago описан из Германии [52].

Наблюдения над *Tanytarsus lauterborni* мы проводили в 1960—1961 гг. на Мингечаурской опорной базе Института зоологии Академии наук Азербайджанской ССР. Личинки были собраны в Варваринском водохранилище на Куре у гор. Мингечаура. Воспитывая личинок, мы получили все три фазы развития. Кроме того, в чашках Петри проводились биологические наблюдения над ними, причем в качестве пищи давался порошок, изготовленный из водоросли спиригиры.

Из личинок, собранных в первой декаде января 1961 г., мы получили имago комаров только 5 марта. Кладки указанных комаров были помещены в чашки Петри для изучения их метаморфоза.

Опыты были проведены при температурах 10, 15, 22 и 30°. Результаты наблюдения приведены в таблице.

Из таблицы видно, что при температуре 10° скорость метаморфоза оказалась наименьшей и жизненный цикл личинок не был завершен.

Развитие *T. lauterborni* наиболее быстро шло при температуре 22—30°, а при 15° развитие личинок шло медленнее. В лабораторных условиях *T. lauterborni* в течение года дает 4 генерации, в среднем через каждые 35 дней. Вылет комаров из куколок происходит днем.

Только что вылетевшие комары отличаются бледностью: через 3—4 ч они получают зеленую окраску. Через 8—9 ч вылета самки и самцы достигают половозрелости. Оплодотворение самок происходит при

Продолжительность отдельных стадий метаморфоза *Tanyarsus lauterborni* при разных температурах (в сутках)

Стадия развития	Температура воды, °C			
	10	15	22	30
Эмбриональный период	5	4	3	3
Время пребывания личинок в кладке	2	1	1	1
Продолжительность личиночной стадии	—	32	26	26
Продолжительность стадии куколки	—	3	1	1

температуре 14—36°, ниже 14° мы получили имаго, которые не откладывали яиц. В одном случае неоплодотворенная самка откладывала партеногенетические яйца, которые в дальнейшем не развивались. Комары откладывают яйца через 10 ч после вылета.

Самки откладывают яйца в чистую воду, хотя избегают только что налитой воды. Кладка бесцветная прозрачная, длина ее равна 10—15 мм, а ширина — 0,3—0,6 мм. В кладке яйца расположены в один ряд и число их колеблется в пределах от 57 до 170. Чем крупнее самка, тем больше яиц в ее кладке. Число яиц у комаров, вышедших из перезимовавших личинок, меньше, чем у летних популяций. В опытах откладка яиц происходит в течение всех суток. Общая продолжительность жизни комаров достигает 5 суток.

После выхода из яиц личинки в течение 25—35 ч двигаются внутри кладки, поедая слизь. В основном через сутки после выклева личинки покидают кладку и ведут планктонный образ жизни. Личинки, вышедшие из кладок через 15 ч, строят в грунте домики, сделанные из ила с примесью детрита. В составе домика обнаружены также песок, отдельные фрагменты кладоцер, тендипедид и водорослей.

В Варваринском водохранилище личинки обитают в сильно прогреваемых частях прибрежной зоны и единично в середине реки, где практически отсутствует течение воды. Их плотность в прибрежной зоне водохранилища колеблется в пределах 80—460 экз/м², при средней биомассе 0,21 г/м². Личинки обитают на серых илах, илах с примесью детрита и на полусгнивших остатках растений. Максимальное развитие личинок обнаружено на серых илах нижнего и среднего участков Варваринского водохранилища, где имеется значительное развитие водных растений. Здесь численность их была в среднем 340 экз/м², при биомассе 0,14 г/м².

В содержимом кишечника личинок *T. lauterborni*, собранных в нижнем участке водохранилища, были найдены детрит и диатомовые водоросли: *Navicula*, *Gomphonema*, *Cymbella*, *Cocconeis*, *Suriella*, *Fragilaria*, *Nitzschia*.

В лабораторных условиях нами установлено, что личинки *T. lauterborni* интенсивно питаются при температуре воды 22°, а при температурах 7° и 36° питание практически прекращается.

В Варваринском водохранилище личинки *T. lauterborni* входят в состав пищи сазана, воблы, усача-чанари и щиповки. Частота употребления их в пищу сазана в июле изменялась в пределах 20—62%, воблы — 10—32%, усача-чанари — 30—37%. В содержимом кишечника одной щиповки было встречено всего 6 экземпляров личинок, которые

находились в III стадии развития. На основании изложенного можно утверждать, что *T. lauterborni* в течение всего года играют важную роль в питании донных рыб Варваринского водохранилища.

ЛИТЕРАТУРА

1. Касымов А. Г. Личинки тендипедид *Tendipedidae*, некоторых водоемов Азербайджана. „ДАН Азерб. ССР“, 1956, XII, 5. 2. Касымов А. Г. О питании некоторых личинок тендипедид. „ДАН Азерб. ССР“, 1957, XIII, 9. 3. Касымов А. Г. К фауне личинок тендипедид (*Tendipedidae*) пресноводных водоемов Азербайджана. „ДАН Азерб. ССР“, 1958, XIV, 5. 4. Касымов А. Г. К изучению питания личинок *Procladius choreus*, Meigen (*Diptera, Tendipedidae*). „ДАН Азерб. ССР“, 1961, XVIII, 4. 5. Kieffer. Bull. Soc. Hist. nat. Metz., 1909, XXVI.

Институт зоологии

Поступило 1. VII 1961

Э. Н. Гасымов, Э. Р. Халилов

Варвара су анбарында *Tanyarsus lauterborni* Kieffer метаморфозунун өjrөнилмэси

ХҮЛАСӘ

1960—1961-чи илләрдә Варвара су анбарындан тәдгигат үчүн *Tanyarsus lauterborni*-нин сүрфәләри йығылмышдыр. Тәчрүбәләр Петри касаларында апарылмыш вә сүрфәләрә гита оларат спирокира јосунуну тозу верилмишдир.

Лабораторија шәрантиндә *T. lauterborni* бир илдә чәми 4 нәсил верир. һәр нәсилвермәнин арасы орта һесабла ән азы 35 күн чәкир. һаваја учмуш диши вә еркәк фәрдләр 8—9 саатдан сонра чинси јетишкәнлијә чатыр вә јумурта гојур. Јумурталарын сајы 57 илә 170 арасында дәјишилир. һаваја учмуш чүчү 5 сутка јашајыр. Јумуртадан чыхмыш сүрфәләр дәрһал өзләринә евчикләр дүзәлдир.

Варвара су анбарында сүрфәләр әсасән саһил зонада јашајыр. Онларын мигдары 80 илә 460 әдәд (һәр м²-дә) арасында дәјишилир. Гидасыны детрит вә диатом јосунлар тәшкил едир. Варвара су анбарында јашајан чәки, күлмә, зәрдәпәр вә илишкән балыгларынын гидасында *T. lauterborni* сүрфәләринә дә тәсадүф едилмишдир.

Үмумијјәтлә, *T. lauterborni* чох тез-тез нәсил вердији үчүн Варвара су анбарында јашајан диб балыгларынын гидаланмасында бүтүн ил боју бөјүк род ојнајыр.

АРХЕОЛОКИЈА

Г. С. ИСМАЈЫЛОВ

ГАЗАХ РАЈОНУНДА АРХЕОЛОЖИ АХТАРЫШЛАР

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

1960-чы илдә Газах шәһәриндән 3—4 км чәнуб-гәрбдә, Ағстафача] илә Чоғазча] арасындакы тәпәләрдә гыса мүддәтли археоложи тәдгигат ишләри давам етдирилмишдир. Ағстафача]ын сол саһилиндә Јерләшән вә дөрд бөјүк тәпәдән ибарәт олан бу гәдим Јаша]ыш Јериндә илк тәдгигат ишләри 1958-чи илдә апарылмышдыр. Тәдгигат нәтичәсиндә тәпәләрдән гәдим вә сон тунч дөврүнә анд чохлау материал әлдә едилмишдир.

1960-чы илин археоложи ахтарышы заманы үчүнчү тәпәнин шимал-гәрб тәрәфиндә саман гатышыгы бишмиш кил парчаларынын Јерләшдији мүүјән едилмишди. Бу саһәни Јохламаг мэгсәди илә бурада узунлуғу 8 м, ени 2,5 м олан кәшфијат газынтысы ачылмышдыр. Сонрадан бу саһә енинә вә узунуна бир гәдәр дә кенишләндирилмишди.

Бурада 0—20 см дәринликдә гырмызы торпаг тәбәгәси, 20—40 см дәринликдә кирәч тәбәгәси, бундан ашағыда исә күл вә көмүр гатышығы олан гара торпаг тәбәгәси ашкар едилмишди. Ахырынчы тәбәгәдән ағач гырынтылары да чыхырды.

Төз шәклиндә олан кирәч гатынын алтына чајдашылары төкүлмүшдү (1-чи шәкил). Дашлар дағыныг олдуғундан онларын мүүјән бир тикинтијә анд олуб-олмамасыны тәјин етмәк мүмкүн дејилди. Газынтынын ортасында 50—60 см дәринликдән Јанмыш кил парчалары вә күрә хылты (шлак) тапылды. Бу саһәдә мэдәни тәбәгә 3,5 м дәринлијә гәдәр газылмышды.

Газынтыдан аз материал әлдә едилди. Бунлар боз, гара вә гырмызымтыл кил габ парчаларындан, дән дашынын кичик бир һиссәсиндән вә истифадә едилмәмиш чүзән мингарда дөвәкөзүдашы гырынтыларындан ибарәтдир.

Формача бир-бириндән фәргләнән габ гырыглары ичәрисиндә гулагчыглар, габын ағыз кәнарлары, отурачаг, көвдә вә с. һиссәләр вардыр. Бу һиссәләр ашағыдакылардан ибарәтдир.

1. Гулагчыглар. Бунлар чәми 3 әдәддир; һәр үчү әлдә һазырланмыш кил габлара анддир. Онларын килинә нарын гум гатылмыш вә сәтһләри сәјлә һамарланмышдыр.

Гулагчығын бири гара чилалы, агзынын кәнары дүз вә ичәри тә-
рәфдән чәртмәләрлә бәзәниш ири кил габа мәхсусдур. Гулагчыг га-
бын агзынын кәнарына үфүги вәзијәтдә Јапышдырылмышдыр. Ону
үзәри чәртмә хәтләрлә нахышланмыш, Јанлардан исә Јапышдырма кил
дүјмәчикләрлә бәзәдилмишдир. Гулагчығын ашағы һиссәсинә ики да-
Јаначаг да Јапышдырылмышдыр (1 табло, 1-чи шәкил).



1-чи шәкил

Боз рәнкли кил габа аид олан икинчи гулагчыг дәрдебучаглы фор-
мада Јасты чыхынтдан ибарәтдир. Ону сәтһи үзәриндә паралел шә-
килдә 3 узунсов батыг вардыр (1 табло, 3-чү шәкил).

Боз рәнкли кил габдан гопан үчүнчү гулагчығын сәтһи гејд олу-
нан гулагчыглардан фәргли олараг Јалныз кил дүјмәчикләрлә бәзә-
дилмишдир (1 табло, 2-чи шәкил).

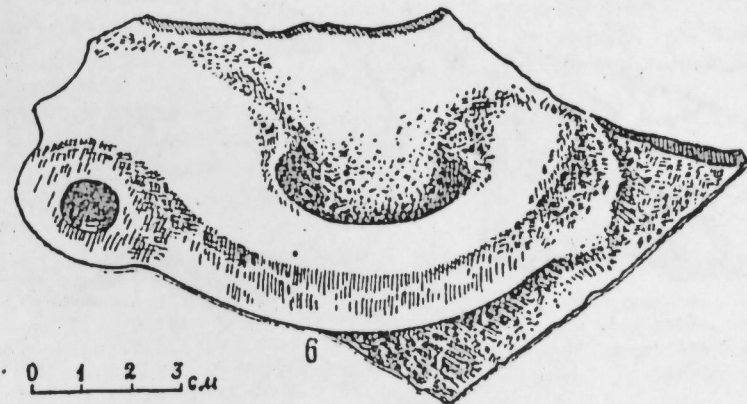
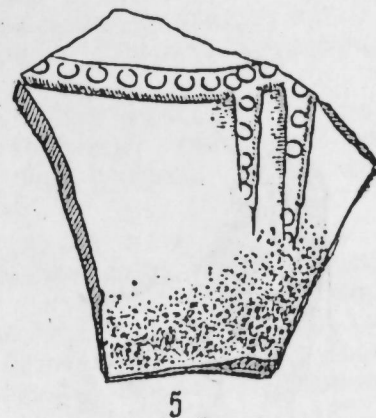
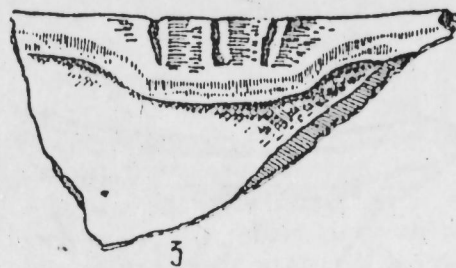
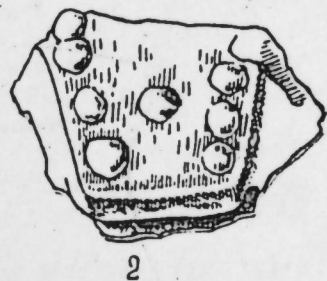
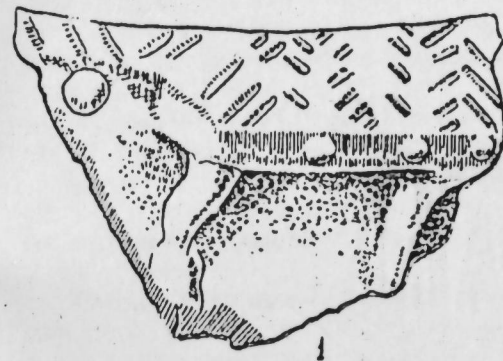
2. Гу л п. Бу, боз рәнкли, габын көвдәсинә үфүги шәкилдә Јапыш-
дырылмыш вә учу ашағыја әјилмиш, гушбашына охшар чыхыгдан иба-
рәтдир. Гулпун енинә кәсији даирәвидир (1 табло, 4-чү шәкил). Ејни
формалы гулп Минкәчевир газынтыларындан да мә'лумдур¹.

3. Боз рәнкли кил габ парчасы. Үзәриндә релјеф рәсмин
бир һиссәси галмышдыр. Рәсмин үзәриндә батыг даирәчикләр вардыр.
Чох еһтимал ки, бу рәсм һејван тәсвиринә аиддир (1 табло, 5-чи шә-
кил).

4. Боз рәнкли иһрә парчасы. О, киллини тәркиби тәмиз
олан вә Јахшы биширилмиш иһрәдәндир. Лүлә гулпун сол һиссәсинә
бирләшдирилмишдир; Гулпун давамы кими олан бу лүләјиниһи һүн-
дүрлүјү 2,7 см-дир. Лүләјиниһи ичәрисиндә ағач чүрүнтүсүнә охшар
галыг вар. Гулпун енинә кәсији даирәвидир (1 табло, 6-чы шәкил).

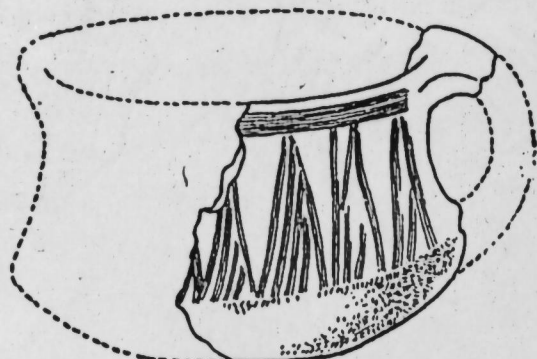
5. Парч һиссәси. Гара рәнкли балача парча аиддир. Ону үзә-
риндә гулпун Јери галмышдыр. Гулпун Јухары һиссәси габын агзы-

¹ Г. М. Асланов, Р. М. Ваһидов, Г. И. Ионе. Древний Мингечаур. Баки
1959. таб. XXV., 4-чү шәкил.

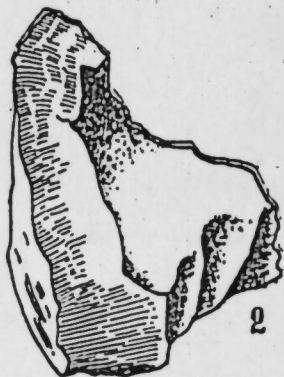


0 1 2 3 см

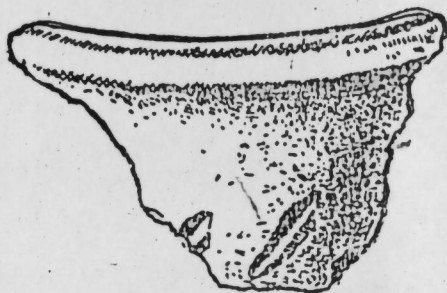
1 табло.



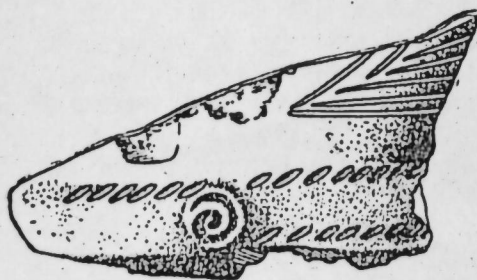
1



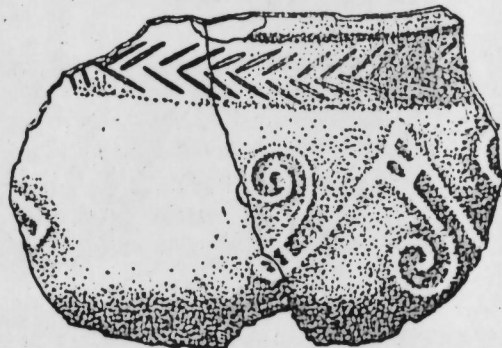
2



3



0 1 2 3 см.



5

II табло.

нын кэнарына, ашагы һиссәси исә отурачагдан бир гэдәр јухарыја битишдирилмишдир. Оун енинә кәсији овал формаја маликдир. Габын көвдәси шүрәләнмә илә чәкилмиш үчбучагларла әһатә олуи мушдур. Габ әлдә һазырланмышдыр (II табло, 1-чи шәкил).

6. Гырмызымтыл рәнкли, ағзынын кэнары үфүги сурәтдә харичә гатланмыш чөлмәјин јухары һиссәсиндән бир парча. Габын сәтһи һамарланмыш вә чийин үзәринә чәртмә нахышлар вурулмушдур. Килинин тәркибиндә ири гум дәнәләри ајдын мүшәһидә олуи муш (II табло, 3-чү шәкил).

7. Гырмызымтыл рәнкли кил габын отурачагындан бир парча. Отурачагын ичәри тәрәфи чәпинә батыгларла әһатә олуи мушдур. Килинин тәркибиндә ири гум дәнәләри вардыр (II табло 2-чи шәкил).

Тәсвир етдијимиз бүтүн бу материаллар Азәрбајјанда тәдгиг олуи муш сој тунч дөврү јашајыш јерләриндән—Ханлардан², Минкәчевирдән³, Газах рајонундакы Сарытәпә⁴ гәдим јашајыш јериндән, Ағчабәди рајонундакы Үчтәпә⁵ газынтыларындан әлдә едилән материалларла там бир оқшарлыг тәшкил едир. Гулагчыглар Сарытәпә јашајыш јеринин кил мә'мулатында кениш интишар тапмышдыр⁶. һәмчинин, лүләји гулпа битишдирилмиш һеһрәләрин дә һәләлик Сарытәпә үчүн сәчијјәви олдугуну сөјләмәк олар⁷.

Газынтыдан әлдә едилән 2 әдәд кил габ парчасыны ајрыча гејд етмәк даһа јахшы олар. һәр ики габ парчасы нахышланма, һазырланма техникасына вә биширилмәсинә көрә јухарыда тәсвир олуи мушлардан тамамилә сечилир.

1. Гара чилалы, дүз отурачаглы кил габын ашагы һиссәси (II табло, 4-чү шәкил). Дахили сәтһи азачыг һамарланмышдыр. Габын үзәри чызма вә чәртмә нахышларла бәзәдилмишдир. Отурачагынын кэнарында чәртмәләрдән ибарәт ики паралел хәтт вә бунларын арасында спирал шәклиндә батыг нахыш вардыр. Габ әлдә һазырланмыш вә јахшы биширилмишдир. Килинин тәркибиндә гум гатышыгы јохдур.

2. Гонур рәнкли јуварлаг чамын көвдәсиндән парча (II табло, 5-чи шәкил). Әлдә һазырланмыш бу чамын диварлары һәр ики тәрәфдән бир гэдәр һамарланмышдыр. Оун диварлары јухарыја доғру кетдикчә назикләшир вә ағыз һиссәдә азачыг харичә әјилир. Габын ағзына јахын һиссәси батыг золагла әһатә едилмишдир. Бунун үзәри чәртмәләрдән әмәлә кәтирилмиш бучагларла нахышланмышдыр. Көвдә һиссәсинин нахышыны учлары спиралларла гуртаран релјеф рәсмләр тәшкил едир. Рәсмләр габын өзүнүн һазырланмасына һисбәтән јахшы ишләнмишдир.

Габ парчаларынын һәр икисин даһа гәдим дөврә—тәхминән е. ә. III миңиллијә анд олан вә Күр-Араз саһилләриндән мә'лум олан кил мә'мулатынын хүсусијјәтини өзүндә ајдын тәчәссүм етдирир.

² Я. И. Гуммель. Археологические очерки. Баки, 1940; И. Нәриманов Кәпчәңә рајонунун археоложи абидәләри, Баки, 1958.

³ С. М. Казиев. Археологические раскопки в Мингечауре, МКА I, 1949; Г. М. Асланов, Р. М. Вандов, Г. И. Ионе. Древний Мингечаур, Баки, 1959.

⁴ И. Нәриманов. Сарытәпә јашајыш јериндә археоложи газынтылар, "Азәрбајјан ССР ЕА Хәбәрләри", № 3, 1959; Д. А. Халилов. Поселение на холме Сарытәпә. СА, № 4, 1960.

⁵ И. Нәриманов, Г. Исмајылов. Үчтәпә јашајыш јериндә (III сәһә) газынтылар, Едми һесабат, әлјазмасы. 1960.

⁶ Сарытәпә газынты материалларынын сифатысы, инв. № 290, 296, 302 вә с., 1957

⁷ Јенә орада, инв. № 473, 1960.

Мә'лум олдуғу кими, релјеф шәклиндә спирал вә дүзхәтләрден тәшкил едилмиш дүзбучағлы нахышлар бу дөврүн кил мә'мулатынын орнаментиндә әсас сәчијјәви мотив һесап олуур. Бу чәһәтдән чам парчасы даһа марағлыдыр. Азәрбајчан әразиси үчүн надир тапынты олан бу габын бир нүмунәси Күрчүстан Тарихи Музејиндә сахланылыр. Онун Нахчыван Күлтәпәсиндән тапылдығы гејд едилмишдир.⁸

Аналоги гап парчалары Күрчүстанын Триалети рајонундакы Бешташен галасынын III миниллијә аид олан ашағы тәбәгәсиндән дә тапылмышдыр⁹. Ермәнистан әразисиндә буна охшар гап нүмунәси һәммин дөврүн абидәси олан Күлтәпәдән мә'лумдур¹⁰.

Гејд олунан охшар материаллар Ағстафачајын сол саһилиндәки кәшфијјат газынтысындан тапылан һәр ики гап парчасыны е. ә. III миниллијә аид етмәјә имкан верир.

Беләликлә, бу гәдим јашајыш јериндә апарылан археологи газынты ишләри бурада һәләлик ики дөврә—гәдим вә сон тунч дөврүнә аид мәдәни тәбәгәнин олмасыны ашкара чыхармышдыр.

Тарих институту

Алынмышдыр 10, III 1961

Г. С. Исмајлов

Разведочно-археологические работы в Кавказском районе

РЕЗЮМЕ

В данной статье публикуются результаты разведочно-археологических работ, проведенных на левом берегу р. Акстафачай, близ гор. Казах в 1960 г. В процессе работы собраны в основном фрагменты глиняных сосудов черного и серого цветов эпохи поздней бронзы.

Обращают на себя внимание обломки двух сосудов, относящихся к раннему периоду эпохи бронзы. На поверхности их имеется выпукло-вдавленный орнамент в виде спиралей и соединяющихся линий.

Орнаменты на сосудах являются новыми данными для всего Азербайджана эпохи ранней бронзы и находят себе аналогию в материалах Грузии и Армении.

⁸ А. Б. Куфтин. Археологические раскопки в Триалети I, Тбилиси, 1941, с. 113.

⁹ Б. А. Куфтин. Кестәрилән әсәри, табло СХХ.

¹⁰ Б. Б. Пиотровский. Археология Закавказья, Л., 1949, II табло.

ИСТОРИЯ

Н. А. ТАИРЗАДЕ

К ИСТОРИИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ-АЗЕРБАЙДЖАНЦЕВ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ РОССИИ В XIX в.

(о враче И. Р. Рахимове)

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

Вопрос о подготовке специалистов-азербайджанцев в высших и специальных учебных заведениях при царизме до сих пор по сути дела не исследован, а между тем, изучение его имеет прямое отношение к культуре Азербайджана второй половины XIX — нач. XX вв.

С введением и распространением в Закавказье русской системы школьного образования перед царским правительством встала задача подготовки квалифицированных специалистов для работы в различных ведомствах и отраслях хозяйства. Мероприятия в этой области, хотя и диктовались субъективными целями царизма, объективно имели прогрессивное значение, ибо создавали возможность, правда, весьма ограниченную, подготовки кадров образованных специалистов в Закавказье, в том числе и азербайджанского происхождения, и, таким образом, содействовали развитию местной культуры.

Еще в 1835, а затем в 1843 г. было решено отправлять ежегодно в российские университеты по несколько выпускников тифлисской гимназии, с тем, чтобы они после окончания прослужили в Закавказье не менее 6 лет¹. Тифлисская гимназия в то время была единственным средним учебным заведением в Закавказье. В 1849 г. было разработано специальное положение о так называемых «кавказских воспитанниках», т. е. уроженцах Кавказа, отправляемых на учебу в Россию. Положение предусматривало определенное количество мест в высших и специальных учебных заведениях Москвы, Петербурга, Харькова, Казани и других городов России. Была установлена и определенная пропорция «кавказских воспитанников» по национальному признаку².

Численность азербайджанцев, обучавшихся до 60-х гг. XIX в. в русской школе, была незначительна, вследствие этого азербайджанские фамилии в списках студентов различных высших учебных заведений России встречаются чрезвычайно редко.

¹ Журнал Министерства народного просвещения (ЖМНП), 1835, ч. VI, отд. I, стр. СС; 1844, ноябрь, отд. I, стр. 16; Там же, 1847, апрель, отд. I, стр. 92.

² ЖМНП, 1849, ч. LXIII, отд. I, стр. 22—28.

С годами росло число азербайджанцев с гимназическим образованием, а вместе с тем и увеличился процент азербайджанцев, отправляемых на учебу в Россию. Сведения о них встречаются в делах наместника Кавказа, хранящихся в ЦГИАЛ и ЦГИА Грузинской ССР. Судя по просмотренным нами материалам, одним из первых азербайджанцев, получивших законченное медицинское образование, был Рахимов Ибрагим Рахим оглы³. Личность И. Р. Рахимова представляет интерес и в связи с участием его в революционном движении России в 60-х годах XIX в.

И. Р. Рахимов родился в 1849 г.⁴ в семье учителя азербайджанского языка и мусульманского вероучения тифлисской гимназии. Отец его Рахим Сулейман оглы происходил из государственных крестьян с. Дагкесаман Казахского участка Елизаветпольского уезда. Овладев восточными языками и мусульманским богословием, он получил звание моллы. Рахим Сулейман оглы не только отлично знал восточные языки и литературу, но и сам писал стихи. Подыскивая преподавателей азербайджанского языка, руководство Кавказского учебного округа обратило на него внимание и привлекло его к педагогической деятельности. Однако и после поступления на службу Рахим Сулейман оглы еще несколько лет числился в списках казенных крестьян с. Дагкесаман и с него взыскивали денежную подать (махту). Только в 1853 г. специальным указом Сената он был исключен из камеральных списков, а следовательно, и из податного оклада, с оставлением, однако, последнего на его отца и братьях⁵.

К преподаванию он был допущен, как это предусматривалось существовавшими правилами⁶, лишь после сдачи специальных экзаменов при совете тифлисской гимназии. Судя по дате утверждения его в должности (с 1 января 1850 г.), это произошло в конце 1849 г.⁷

Своего сына Ибрагима Рахим Сулейман оглы сначала обучал дома корану и грамоте на родном языке, а в 1859 г. отдал в тифлисскую гимназию.⁸ Мальчик, совершенно не знавший при поступлении в гимназию русского языка, благодаря своим незаурядным способностям уже в 1 классе научился бегло читать и говорить по-русски. И. Р. Рахимов учился отлично и ежегодно переходил в следующий класс с наградой. По окончании гимназии, в 1867 г. он был направлен в числе „кавказских воспитанников“ учиться в Московский университет на казенный счет. Успешно сдав вступительные экзамены, И. Р. Рахимов был зачислен на медицинский факультет.

В Москве И. Р. Рахимов оказался в довольно сложной обстановке. Полоса студенческих волнений все еще продолжалась, несмотря на репрессии правительства после неудачного покушения Д. В. Каракозова на Александра II в 1866 г. Революционное движение в России ширилось, охватывая новые слои прогрессивно настроенной молодежи. В революционную борьбу с самодержавием был вовлечен и студент И. Р. Рахимов.

³ Материалом для написания данной статьи послужили документы из семейного архива дочери И. Р. Рахимова, проф. С. И. Валихан, и воспоминания об отце, любезно предоставленные ею автору.

⁴ В паспорте И. Р. Рахимова, выданном ему 2 июля 1896 г. Управлением Харьковского полицмейстера, за № 520, отмечено, что ему 47 лет.

⁵ ЦГИА Груз. ССР, ф. 425, оп. 1, д. 99, 1853 г., лл. 2—6.

⁶ ЖМНП, 1846 г., ч. I, отд. 1, стр. 116—119.

⁷ ЦГИА Груз. ССР, ф. 425, оп. 1, д. 99, 1853 г., л. 2.

⁸ ЦГИА Груз. ССР, ф. 425, оп. 1, д. 176, 1859 г., л. 20. Сохранился журнал заседания совета тифлисской гимназии от 22 декабря 1859 г., где указывается, что Рахимов Ибрагим переведен из приготовительного класса в первый. Это позволило уточнить время поступления его в гимназию.

Еще в старших классах гимназии он имел возможность познакомиться с передовой русской общественной мыслью. Впоследствии он с благодарностью вспоминал тех преподавателей, которые втайне от начальства знакомили гимназистов с запрещенной литературой⁹.

Близость И. Р. Рахимова к революционным кругам молодежи, надо полагать, была неслучайной. Более точный вывод можно сделать лишь выяснив степень участия его в революционном движении, а это возможно только после изучения следственных материалов по делу тайной организации нечаевцев. Известно пока лишь одно: во время массовых обысков и арестов в 1869 г. у студента третьего курса И. Р. Рахимова был обнаружен типографский шрифт, переданный ему на хранение товарищами из нечаевской группы. И. Р. Рахимов был исключен из университета и арестован¹⁰. Вместе с другими арестованными он был отправлен в Петербург и заключен в Петропавловскую крепость. И. Р. Рахимов просидел в разных камерах крепости с 11 мая 1870 г. по 1 октября 1871 г.¹¹ Он стойко переносил заключение. В свободное от допросов время изучал немецкий язык, что ему впоследствии пригодилось.

И. Р. Рахимов как несовершеннолетний¹² был приговорен к трехнедельному заключению в Литовском замке в Петербурге и пятилетнему гласному полицейскому надзору без права въезда в Москву и Петербург¹³.

Выйдя из тюрьмы, И. Р. Рахимов решил поселиться в Харькове, чтобы продолжить университетское образование.

Поиски работы в Харькове не увенчались успехом и ему пришлось поступить фельдшером на строящуюся железнодорожную линию Харьков—Севастополь. Некоторое время И. Р. Рахимов жил на Мелитопольском участке дороги (1872 г.).

В 1873 г. И. Р. Рахимов получил разрешение на выезд в Тифлис. Здесь ему удалось найти место делопроизводителя в городской управе¹⁴. В Тифлисе И. Р. Рахимов стал усиленно готовиться к сдаче экзаменов за юридический факультет.

⁹ С. И. Валихан. „Из воспоминаний об отце“. Рукопись, л. 1.

¹⁰ Там же, л. 2.

¹¹ Центральный государственный исторический архив в Ленинграде, ф. 1280, д. 1140, л. 34. См. „Алфавитный список“ арестантов Петропавловской крепости за 1852—1879 гг.

¹² В момент ареста ему не исполнилось полных 20 лет — возраст совершеннолетия по существовавшим в России законам.

¹³ Ж. „Врачебное дело“. Харьков, 1927, № 9, стр. 693.

¹⁴ С. И. Валихан. Цит. рукопись, л. 2.



И. Р. Рахимов.
(1849—1927)

Через год он поехал в Харьков, но к государственным экзаменам его (ввиду политической неблагонадежности) не допустили¹⁵. Тогда он стал хлопотать о выезде за границу для продолжения образования. С большим трудом ему удалось добиться этого.

И. Р. Рахимов в 1875 г. выехал в Вену и поступил на медицинский факультет Венского университета. Дороговизна в Вене и материальная необеспеченность заставили его для продолжения учебы переехать в небольшой университетский город — Иену (Германия). Завершив медицинское образование И. Р. Рахимов вернулся в Харьков. Политические настроения И. Р. Рахимова характеризует инцидент на русско-австрийской границе. Царские пограничники обнаружили в чемодане молодого врача „Капитал“ К. Маркса. Книга была немедленно изъята¹⁶. Полицейский надзор за Рахимовым возобновился и после возвращения его из-за границы и продолжался до самой революции.

И. Р. Рахимову не разрешили жить на Кавказе и он обосновался в Харькове. Для поездки в родные края каждый раз требовалось разрешение жандармерии¹⁷.

В 1881 г. для получения права на медицинскую практику он сдал экзамены на звание врача при Харьковском университете. Рахимов стремился заняться научными исследованиями в области физиологии. Первые шаги в этой области им были сделаны на кафедре судебной медицины медицинского факультета¹⁸. Об И. Р. Рахимове упоминает в своем капитальном труде „Физиология человека“, выдающийся ученый В. Я. Данилевский (1852—1939 гг.)¹⁹.

И. Р. Рахимов успешно выдержал экзамены на степень доктора медицины, но диссертацию представить не успел²⁰. Научная карьера его была прервана из-за вмешательства полиции: политически неблагонадежный докторант, к тому же инородец, был уволен из университета „согласно его прошению“ в 1888 г.²¹

В 1891 г. И. Р. Рахимов поступил ординатором в Харьковскую губернскую земскую больницу, известную под названием Сабуровой дачи. На протяжении 34-х лет он занимал там должность заведующего острым психиатрическим отделением, а временно исполнял обязанности старшего врача²².

В 1916 г. (17 июля) отмечалось 25-летие врачебной и общественной деятельности Ибрагима Рахимова в Сабуровой даче. В адрес юбиляра поступило множество поздравлений от видных ученых, друзей и товарищей по работе.

По свидетельству коллег И. Р. Рахимов обладал большой научной эрудицией, огромным практическим опытом. Он воспитал не одно поколение молодых специалистов-психиатров.

Несмотря на политическую неблагонадежность, Ибрагим Рахимов пользовался огромным авторитетом как специалист. Он принимал участие в многочисленных судебных процессах в качестве эксперта.

¹⁵ Там же, л. 2; „Врачебное дело“. Харьков, 1927, № 9, стр. 698.

¹⁶ С. И. Валихан. Цит. рукопись, л. 3.

¹⁷ Там же.

¹⁸ „Врачебное дело“. Харьков, 1927, № 9, стр. 698.

¹⁹ В. Я. Данилевский. Физиология человека, т. II, ч. 1, М., 1915, гл. XIII, стр. 1043. Автор ссылается на опыты, производившиеся в его лаборатории в 1889 г., в которых принимал участие и Рахимов.

²⁰ Аттестат о службе, выданный Харьковским университетом от 13 мая 1889 г. за № 674.

²¹ Там же.

²² „Врачебное дело“, 1927, № 9, стр. 698.

И. Р. Рахимов после освобождения из тюрьмы отошел от активной революционной борьбы, но навсегда сохранил чувство солидарности к революционерам, что не раз доказывал на деле.

В тяжелые годы разгула самодержавия он делал все от него зависящее для облегчения судьбы заключенных революционеров. Многие из них обязаны были ему своим спасением.

Он был дружен с известным революционером Артемом (Сергеевым Федором Андреевичем)²³. В 1905 г., когда последний вел пропаганду среди обслуживающего персонала Сабуровой дачи, туда нагрянули жандармы. И. Р. Рахимов, исполнявший в то время обязанности старшего врача, помог Артему спрятаться²⁴.

После победы социалистической революции на Украине общественность Харькова торжественно чествовала И. Р. Рахимова как ветерана революции²⁵.

И. Р. Рахимов продолжал работать до тех пор, пока надломленное здоровье не заставило его расстаться с больницей, которой он отдал почти половину своей жизни.

В 1925 г. И. Р. Рахимов вернулся в Азербайджан. Скончался он в Баку 3 апреля 1927 г. В некрологе, помещенном в журнале „Врачебное дело“, проф. В. Протопопов, директор Института клинической психиатрии (как стала называться бывшая Сабурова дача) и ординатор М. Алексеев отмечали огромную врачебную эрудицию, широкий кругозор и душевную чуткость И. Р. Рахимова, благодаря которым он пользовался искренней любовью коллег и больных.

В своих воспоминаниях о И. Р. Рахимове видный патологоанатом акад. Н. Ф. Мельников-Разведенков²⁶ отмечал, что благодаря покойному Сабурова дача „заняла видное место в Харьковском научно-медицинском горизонте“²⁷. С его смертью, писал он далее, коллеги ощутили потерю „чего-то дорогого, высокого, культурного, которое стирает национальные границы и делает всех людей равными и одинаково ценными для человечества“²⁸.

Научная и врачебная деятельность И. Р. Рахимова была связана с Украиной, которая стала для него второй родиной. Обстоятельства жизни не позволили ему применить свои силы и знания в Азербайджане. Тем не менее имя одного из первых врачей-азербайджанцев, к тому же участника революционной борьбы, долгие годы оставшееся в неизвестности, должно найти место в истории культуры Азербайджана дореволюционного периода.

Биография И. Р. Рахимова отражает основное противоречие в политике царизма в области просвещения: вопреки стремлениям царского правительства готовить верных слуг самодержавия, в учебных заведениях России молодые азербайджанцы, наряду со своими товарищами русскими, грузинами, армянами и представителями других народов, приобщались к передовой русской общественной мысли, а через нее и к революционно-демократическому движению. В этом положительное значение системы русского образования, проводимой в Закавказье в XIX в. Музей истории

Поступило 25. X 1961

²³ Артем (1883—1921 гг.) возглавлял большевистскую организацию и руководил декабрьским восстанием в Харькове в 1905 г.

²⁴ С. И. Валихан. Цит. рукопись, л. 4.

²⁵ Там же.

²⁶ Н. Ф. Мельников-Разведенков (1866—1937 гг.), проф. патанатомии Харьковского университета. В 1918 г. он организовал Харьковский медицинский журнал „Врачебное дело“ и был его редактором.

²⁷ „Врачебное дело“, 1927, № 9, стр. 698—699.

²⁸ Там же.

Русија али мектеблеринде Азербайжанлы мутэхэссислерин
назырланмасы тарихиндэн
(илк азербайжанлы хаким И. Р. Рэхимов хагында)

ХУЛАСЭ

Мухтэлиф мутэхэссисэ вэ идарэ саһэлэринде ишлэмэк үчүн гафгазлы мутэхэссис кадрлара олан еһтијач чар һөкумэтини, бу кими мутэхэссислэри Русија али мектеблеринде назырламаг хагында дүшүндүрмэ-јэ мачбур етди. Эслинде бу саһэдэ һајата кечирилэн тэдбирлэр мусбат әһәмијјәтэ малик олуб, јерли, о чүмлэдэн, Азербайжан мәдәнијјәтинин инкишафына тәкан верирди.

XIX әсрин 60-чы иллэринә гэдәр Русија али мектеблеринде азербайжанлылара чох аз тәсадүф олундуғу һалда, сонралар онлара даһа тез-тез раст кәлирик. Бу дөврдә али тибб тәһсилли алмыш биринчи азербайжанлы хаким Ибраһим Рәһим оғлу Рәһимов (1849—1927) олмушдур.

И. Р. Рәһимов Јелизаветпол гәзасынын Газах маһалынын Дағкәсәмән кәндиндәндир. О, Тифлис кимназијасында дәрс дејән Азербайжан дили вэ шәрнәт мутәллими аиләсиндә бөјүмүшдур. Илк тәһсиллини Тифлис кимназијасында алмыш вэ тәһсилдә фәргләндији үчүн дөвләт һесабына Москва университетинин тибб факүлтәсиндә охумаға кәндәрилмишди.

И. Р. Рәһимов Москвада һәлә давам етмәкдә олан тәләбә һәјачанлары илә гаршылашды. Тәһсиллини үчүнчү илинде полис тәрәфиндән евиндә мятбәә шрифти тапылан И. Р. Рәһимов һәбс олунара-Петербургдакы Петропавловски галасына кәндәрилди. О бурада 1870-чи ил мај ајынын 11-дән 1871-чи ил октябрын 1-ә гэдәр һәбсдә галыр. Онун јашы аз олдуғундан Литовски галасында үчһәфтәлик һәбс чәзасына мәнкум олунур вэ ачыг полис нәзарәти алтына алынмагла, Москва вэ Петербургда јашамаг һүгугундан мәһрум едилди.

И. Р. Рәһимовун Харьковда һүгуг тәһсилли алмаг чәһдләри дә сијаси чәһәтдән е'тибарсыз сајылмасы үзүндән һеч бир нәтичә вермир. Нәһајәт, И. Р. Рәһимов тәһсиллини давам етдирмәк үчүн харичә кетмәјә ичазә ала билди. О, тәһсил алмаг үчүн әввәлчә Вјанаја, орадан исә Алманијанын Ијена шәһәринә кедир. 1880-чы илдә хаким диплому илә Харкова гајыдан И. Р. Рәһимов бурада бир физиолог кими елми фәалијјәтә башлајыр. О, Харьков университетиндә тибб доктору елми дәрәчәси алмаг үчүн имтаһан верир, лакин полисин ишә гарышмасы нәтичәсиндә докторлуг диссертасијасыны мүдафиә етмәдән универси-тетти тәрк етмәли олур.

1891-чи илдән 1925-чи илә гэдәр о, фәсиләсиз олараг „Сабуровскаја дача“ адлы Харьков губернија хәстәханасында шө'бә мүдирини вәзифәсиндә ишләјир.

1917-чи илә гэдәр кизли полис нәзарәти алтында галмыш И. Р. Рәһимов һәтта өз вәтәнинә кетмәк үчүн һәр дәфә полис идарәсиндән ичазә алмаға мачбур иди. И. Р. Рәһимов бөјүк һөрмәтә малик олан бир мутэхэссис иди. О, мәнбус ингилабчыларын вәзијјәтини јүнкүл-ләшдирмәјә данм көмәк едилди. И. Р. Рәһимов мәшһур ингилабчы Артјомла јахын олмуш вэ она полис тә'гибиндән гачмагда көмәк дә етмишди. Ингилабдан сонра Харьков ичтиманјјәти она ингилаб ветераны ады вермишди.

1925-чи илдә сәһвәтинин позулмасы илә әлагәдар олараг И. Р. Рәһимов Азербайжана гајыдыр вэ 1927-чи илдә Бақыда вәфат едилди.

Узун мүддәт намә'лум галмыш илк азербайжанлы хаким, ејни заманда, ингилаби һәрәкатын иштиракчысы И. Р. Рәһимовун ады Азербайжан мәдәнијјәти тарихиндә өзүнә лајиг мөвгә тутмалыдыр.

И. Р. Рәһимовун тәрчүмеји-һалы ајдын кәстәрир ки, чар һөкумәтинин тәһсил мутэхэссисләриндә өзү үчүн садиг гуллуғчулар назырламаг чәһдинә зидд олараг, азербайжанлы кәнчләр Русија империјасына дахил олан дикәр халгларын нүмајәндәләри илә бирликдә габагчыларус ичтиман фикри илә гајнајыб-гарышыр вэ ингилаби һәрәката сөвг едилдиләр.

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

В монографии «Распространение микроэлементов в каустобиолитах, организмах, осадочных породах и пластовых водах» проф. Д. И. Зульфугарлы систематизировал огромный фактический материал по распространению микроэлементов в различных природных объектах.

Автором использовано 715 литературных источников на многих языках по различным периодическим и непериодическим изданиям.

В предисловии к монографии и первой главе автор главное внимание уделяет зольным элементам нефти, в частности, содержанию в золе микроэлементов. Изучение природы зольных элементов нефти, по мнению автора, может способствовать обоснованию гипотез о происхождении нефти, а также имеет и практическое значение при использовании больших масс нефти в газовой турбине.

В первой главе приводятся данные о составе зольных элементов нефтей мировых месторождений.

В золах нефтей зарубежных месторождений установлено присутствие химических элементов в порядке их встречаемости.

Особый интерес представляет постоянное присутствие ванадия в нефтяной золе, который, по-видимому, генетически связан с нефтью и носит общий геохимический характер.

Автор подробно освещает результаты исследований, проведенных советскими учеными по изучению состава золы нефти кавказских месторождений. Дальнейшие исследования других месторождений на территории СССР выявили, что между возрастом нефтеносных пластов и содержанием в нефти ванадия имеется определенная зависимость: нефти из более древних пластов содержат больше ванадия.

В нефтях советских месторождений содержание пятиокиси ванадия (в %) на золу изменяется от 0,64 до 51,0% и увеличивается с количеством смол в нефти.

Для многих нефтей весьма характерным является, наряду с ванадием, присут-

ствие никеля в золе, занимающего по встречаемости седьмое место.

Далее приводятся данные ряда исследований по установлению присутствия микроэлементов в нефтях советских месторождений. Отмечается присутствие в золах ранее не отмеченных элементов: Zn, Cu, Sr, Mo, Bi, Ce, В. Приводятся пределы колебаний содержания различных элементов в золах нефти и более точные таблицы встречаемости для нефтей мировых месторождений по С. М. Катченкову: С, Н, S, O, N, Fe, V, Ca, Mg, Si, Al, Ni, Cu, Mn, Sr, Ba, B, Co, Zn, Mo, Pb, Sn, Na, K, P, Li, Cl, Be, Ge, Ag, As, Ga, Au.

Автор полагает, что предложенный им ряд элементов способствует познанию биогенной гипотезы происхождения нефти.

Недостаточно опубликовано работ, освещающих содержание радиоактивных элементов в нефтях.

В конце главы перечислены химические элементы, обнаруженные в золах нефтей советских и зарубежных месторождений.

Вторая глава посвящена обзору данных о содержании микроэлементов в каменных углях. Приводятся данные классической работы В. М. Гольдшмидта по изучению накопления редких элементов в золе различных углей. Данные многочисленных исследований содержания микроэлементов в каменных углях Д. И. Зульфугарлы систематизирует по элементам. Приводится сводка данных по титану, ванадию, хрому, марганцу, железу, кобальту, никелю, меди, серебру, золоту, бериллию, цинку, бору, германию, свинцу, мышьяку, селену, молибдену, радиоактивным элементам, в том числе и урану.

В заключение рассматривается вопрос о процессах, вызывающих пути накопления редких элементов в углях.

В третьей главе рассматривается распространение микроэлементов в растительных и животных организмах.

Приводится таблица (А. П. Виноградова), содержания большого числа химических элементов в почвах и организмах, дан

обзор содержания ряда элементов в различных организмах по отдельным элементам.

Автор приходит к выводу, что химический состав живого вещества характеризуется содержанием определенных микроэлементов, выполняющих важную роль в биохимических процессах.

Отмечается роль организмов в выполнении процессов накопления и концентрации в природе некоторых химических элементов.

Четвертая глава рассматривает результаты исследований содержания микроэлементов в осадочных породах.

Автор отмечает корреляционное значение микроэлементов в осадочных породах и подтверждает мнение Я. В. Самойлова о значении — для корреляции руководящих химических элементов.

Сведения о распространении химических элементов в осадочных породах систематизированы по химическим элементам. Отдельно выделены материалы о содержании микроэлементов в осадочных породах Русской платформы и Азербайджана. Автор останавливается на вопросах о форме нахождения микроэлементов в осадочных породах, их валентности и происхождении.

Последняя, пятая, глава посвящена рассмотрению содержания микроэлементов

в пластовых водах нефтяных месторождений. Автор отмечает, что своеобразие химического состава пластовых вод нефтяных месторождений привлекло внимание многих ученых.

Много работ по геохимии этих вод сделано в СССР.

Иод и бром стали объектом промышленной добычи из нефтяных вод.

Подробно освещен вопрос о содержании в тех же водах радиоактивных элементов, бора, стронция, бария, меди.

Рассмотрен вопрос о путях накопления радия и его изотопов в нефтяных водах по современным данным.

Монография Д. И. Зульфугарлы освещает современное состояние изученности распространения микроэлементов в нефтях, каменных углях, организмах, осадочных породах и пластовых водах; она является весьма ценным пособием для геохимиков, занимающихся проблемами миграции химических элементов в земной коре.

Ознакомление с монографией позволяет выяснить ряд нерешенных вопросов, связанных с накоплением, формой нахождения и закономерностями распределения микроэлементов в отмеченных автором объектах.

Е. С. Бурксер, член-корр. АН УССР

МҮНДЭРИЧАТ

Ријазиијат

- Р. Н. Мәммәдов. Периодик функцијаларин n -сингулар интегралынын јығылмасынын тәртиби һаггында 3
 Ј. М. Лескина, А. П. Скакалскаја. Квазиеллиптик фәзаларда мүстәвиләрин метрик инвариантлары 7

Физика

- Р. Ф. Мейдијев, Н. Б. Абдуллајев, Т. Ә. Ахундов. Ga Se монокристалларынын көјәрдилмә үсулу вә онларын бәзи хассәләри 11

Кимја

- М. Ф. Нағыјев, В. Д. Кандалова, Н. С. Кәнкәрли. Плутониумун парчаланмасы реакторлары системинин ресилкулјасија һесабы 17
 [Ј. Н. Мәммәдәлијев], Р. С. Әлимәрданов. Сульфат туршусу иштиракы илә бәзи метадиналондбензолларын пропиленлә алкилләшмәси 23

Кеолокија вә кәшфијјат

- М. Р. Абдуллајев, Р. А. Ағамирзәјев, А. М. Нүсәјнов, Т. А. Зелотовитскаја. Чатма—Көјчәј антиклинориси чәнуб-шәрг кәнар структурларынын нефтлилик-газлылығына даир јени мәлуматлар 27

Палеоботаника

- Г. М. Гасымова. Азербайчанда тапылан *Engelhardtia* чинсинин фосилләшмиш нүмәјәндәси һаггында 31

Стратиграфија

- М. Р. Әбдүлгасымзәдә. Дағлыг Гарабағда Баррем чөкүнтүләринин ашкара чыхарылмасы һаггында (Кичик Гафгаз) 35
 Ә. Н. Хәлилов. Гонагкәнд кәнди рајонунда апт вә алб чөкүнтүләринин тәјјин едилмәси вә бөлүмәси һаггында (чәнуб-шәрги Гафгаз) 39

Литолокија

- А. Н. Сејидов, Ә. М. Иманов. Азербайчан ССР-ин Чәбрајыл рајонунда раст кәлән вулкан күлләринин литоложи-минераложи тәдгиги 43

Минералокија

- М. Ә. Гашгај, И. Ә. Бабајев. Алунидаг диаспоруни минераложи сәчијјәси (Дашкәсән рајону) 49

Агрокимја

- Ш. М. Гулијев. Пајызлыг буғда биткисинин мәнсулдарлығына јод күбрәләринин тәсири 59

Ботаника

- Г. Е. Капинос. *Narcissus* соғанағынын морфолокијасы 65

Битки анатомијасы

- З. Ә. Новрузова. *Milia prilikoaana* одунчағынын анатомик гурулушу 71

Битки физиолокијасы

- В. И. Әлијева. Микроелементләрин памбыг биткисиндә сулукарбонларын мигдарына тәсири 77

Физиолокија

- З. С. Әзизбәјова. Мүхтәлиф кејфијјәтли дузлу торпаг шәрантиндә бечәрилән ајрыг, јонча биткиси вә онларын гарышығына нефт мәншәли бој маддәсинин тәсири һаггында 83

Ихтиолокија

- Ә. Н. Гасымов, Ә. Р. Хәлилов. Варвара су анбарында *Tahytarsus lauterborni Kieffer* метаморфозунун өјрәнилмәси 89

Археолокија

- Г. С. Исмајлов. Газах рајонунда археоложи ахтарыш 93

Тарих

- Н. А. Таһирзәдә. Русија али мәктәбләриндә Азербайчанлы мүтәхәссисләрин һазырланмасы тарихиндән (илк азербайчанлы һәким И. Р. Рәһимов һаггында) 99
 Тәңгид вә библиографија 107

СОДЕРЖАНИЕ

Математика

- Р. Г. Мамедов. О порядке сходимости n -сингулярных интегралов периодических функций 3
 Л. М. Еськина, А. П. Скакальская. Метрические инварианты плоскостей в квазиэллиптических пространствах 7

Физика

- Р. Ф. Мехтнев, Г. Б. Абдуллаев, Г. А. Ахундов. Методика выращивания монокристаллов GaSe и исследование их некоторых свойств. 11

Химия

- М. Ф. Нагиев, В. Д. Кандалова, А. С. Кенгерли. Рециркуляционные расчеты системы реакторов по расщеплению плутония 17
 Ю. Г. Мамедалиев и Р. С. Алимарданов. Алкилирование некоторых метадиалондбензолов пропиленом в присутствии серной кислоты. 23

Геология и разведка

- М. Р. Абдуллаев, Р. А. Агамирзоев, А. М. Гусейнов, Т. А. Золотовицкая. Новые данные о перспективах нефтегазоносности крайне юго-восточных структур чаттино-геокчайского антиклинория 27

Палеоботаника

- Г. М. Касумова. О находке ископаемого представителя рода *Engelgardtia* из олигоценых отложений Азербайджана. 31

Стратиграфия

- М. Р. Абдулкасымова. Присутствие барремских отложений в Нагорном Карабахе (Малый Кавказ) 35
 А. Г. Халилов. К вопросу о выделении и расчленении аптских и альбских отложений района сел. Конахкенд (Юго-восточный Кавказ) 39

Литология

- А. Т. Сеидов, А. М. Иманов. Вулканические пеплы Джебранльского района 43

Минералогия

- М. А. Кашкай, И. А. Бабаев. Минералогическая характеристика диапора из Алуинтадага Дашкесанского района в Азербайджане 49

Агрохимия

- Ш. М. Кулиев. Влияние йодных удобрений на урожайность озимой пшеницы 59

Ботаника

- Т. Е. Капинос. К морфологии луковицы *Narcissus L.* 65

Анатомия растений

- З. А. Новрузова. Анатомическое строение древесины липы—*Tilia prirkoana* Wagn. et A. Grossn. 71

Физиология растений

- В. И. Алиева. Влияние микроэлементов на содержание углеводов в растениях хлопчатника 77

Физиология.

- З. С. Азизбекова. Влияние НРВ на рост, развитие и урожай житняка, люцерны при разнокачественном почвенном засолении. 83

Ихтиология

- А. Г. Касымов и А. Р. Халилов. Изучение метаморфоза *Tanitarsus laterborni* Kieffer в Варваринском водохранилище 89

Археология

- Т. С. Исмаилов. Разведочно-археологические работы в Кавказском районе 93

История

- Н. А. Таирзаде. К истории подготовки специалистов-азербайджанцев в высших учебных заведениях России в XIX в. (о враче И. Р. Рахимове) 99
 Критика и библиография 107

МҮӘЛЛИФЛӘР ҮЧҮН ҒАЈДАЛАР

1. «Азербайжан ССР Елмләр Академијасынын Мә'рузәләри»ндә баша чатдырылмыш, лакин һәлә башга јердә чап етдирилмәмиш олан әмәли вә нәзәри әһәмийјәтә малик елми тәдгигатларын нәтичәләринә анд ғыса мә'луматлар дәрч олунар.

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

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

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

Азербайжан ССР Елмләр Академијасы мұхбир үзвләринин мәгаләләри һәмни ихтисас үзрә академикни тәгдиматы олмадан гәбул едилир.

Журналын Редаксија һеј'әти академикләрдән хайиш едир ки, мәгалә тәгдим едәркән һәмни мәгаләнин мұәллифдән алынма тарихини, һабелә журналда мәгаләнин јерләшдирилмәли олдуғу елми бөлмәнин адыны мұтләг кәстәрсиниләр.

3. «Мә'рузәләр»дә һәр мұәллифин илдә 3-дән артыг мәгаләси дәрч олуңмур; Азербайжан ССР ЕА академикләринин илдә 8 мәгалә, мұхбир үзвләрини исә илдә 4 мәгалә чап етдирмәк һүгугу вардыр.

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

5. Азербайжан дилиндә јазылмыш мәгаләнин сонунда рус дилиндә, русча јазылмыш мәгаләнин сонунда исә Азербайжан дилиндә ғыса хұласә верилмәлидир.

6. Мәгаләнин сонунда һәмни тәдгигат ишинин апарылмыш олдуғу елми мұәссисәнин ады вә мұәллифин телефон нөмрәси кәстәрилмәлидир.

7. Елми мұәссисәләрдә апарылмыш тәдгигат ишләринин нәтичәләрини чап етдирмәк үчүн һәмни мұәссисәнин мүдиријәти ичазә вермәлидир.

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

9. Мәгаләдә ситат кәтирилән әдәбијјат сәһифәнин ашағысында чыхыш шәклиндә дејил, мәгаләнин сонунда әләвә едилән әдәбијјат ситаһысында, һәм дә мұәллифләрини фамилијасы үзрә әлифба сырасы илә верилмәли вә мәтнин ичәрисиндә бу, јери кәлдикчә, сыра нөмрәси илә кәстәрилмәлидир. Әдәбијјат ситаһысы ашағыдакы ғәјдада тәртиб едилмәлидир.

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

б) м ә ч м у ә л ә р д ә (ә с ә р л ә р д ә) чап олуңмуш м ә г а л ә л ә р ү ч ү н: мұәллифин фамилијасы вә инициалы, мәгаләнин ады, мәчмүәнин (әсәрләрини) ады, чилдин, бурахылышын нөмрәси, нәшр едилдији јерини вә нәшријјатын ады, нәшр олуңма или вә сәһифә нөмрәси;

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

Нәшр олуңмамыш әсәрләрә иснад етмәк олмаз (елми мұәссисәләрдә сахланылан һесабатлар вә диссертасијалар мұстәснадыр).

10. Шәкилләрини даһында мұәллифин фамилијасы, мәгаләнин ады вә шәклин нөмрәси кәстәрилмәлидир. Шәкилалты сөзләри машинада јазылмыш, ајрыча сәһифәдә верилмәлидир.

11. Редаксија мұәллифә өз мәгаләсиндән 25 ајрыча нүсхә верир.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. В «Докладах Академии наук Азербайджанской ССР» помещаются краткие сообщения, содержащие законченные, еще не опубликованные результаты научных исследований, имеющих теоретическое или практическое значение.

В «Докладах» не публикуются крупные статьи, механически разделенные на ряд отдельных сообщений, статьи полемического характера без новых фактических данных, статьи с описанием промежуточных опытов без определенных выводов и обобщений, работы непринципиальные, описательного или обзорного характера, чисто методические статьи, если предлагаемый метод не является принципиально новым, а также статьи по систематике растений и животных (за исключением описания особо интересных для науки находок).

Статьи, помещаемые в «Докладах», не лишают автора права последующей публикации того же сообщения в развернутом виде в других изданиях.

2. Поступающие в «Доклады» статьи рассматриваются Редакционной коллегией только после представления их академиком по специальности.

Статьи членов-корреспондентов Академии наук Азербайджанской ССР принимаются без представления.

Редакция просит академиком при представлении статьи указывать дату получения ее от автора, а также наименование раздела, в котором статья должна быть помещена.

3. В «Докладах» публикуется не более трех статей одного автора в год. Для академиков устанавливается лимит 8 статей, а для членов-корреспондентов Академии наук Азербайджанской ССР — 4 статьи в год.

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

5. Статьи, написанные на азербайджанском языке, должны иметь резюме на русском языке и наоборот.

6. В конце статьи должны быть указаны название научного учреждения, в котором произведена работа, и номер телефона автора.

7. Опубликование результатов работ, проведенных в научных учреждениях, должно быть разрешено дирекцией научного учреждения.

8. Статьи (включая и резюме) должны быть написаны на машинке через два интервала на одной стороне листа и представляются в двух экземплярах. Формулы должны быть вписаны четко и ясно, при этом прописные буквы должны быть подчеркнуты (черным карандашом) двумя черточками снизу, а строчные — сверху; буквы греческого алфавита надо обводить красным карандашом.

9. Цитируемая в статье литература должна приводиться не в виде подстрочных сносок, а общим списком (без новострочия), в алфавитном порядке (по фамилии автора), в конце статьи с обозначением ссылки в тексте порядковой цифрой. Список литературы должен быть оформлен следующим образом:

а) для книг: фамилия и инициалы автора, полное название книги, номер тома, город, издательство и год издания;

б) для статей в сборниках (трудах): фамилия и инициалы автора, заглавие статьи, название сборника (трудов), том, выпуск, место издания, издательство, год, страница;

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

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

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

11. Редакция выдает автору бесплатно 25 отдельных оттисков статьи.

Азәрбајчан ССР
Елмләр Академијасынын ашағыдакы
журналларына 1962-чи ил үчүн
АБУНЭ ГЭБУЛУ ДАВАМ ЕДИР

„АЗӘРБАЈЧАН ССР
ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН
МӘ'РУЗӘЛӘРИ“

Илдә 12 нөмрә чыхыр.
Иллик абунә гижмәти 4 манат 80 гәпикдир.
Һәр нөмрәнин гижмәти 40 гәпикдир.

„АЗӘРБАЈЧАН ССР
ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫНЫН
ХӘБӘРЛӘРИ“

„Азәрбајчан ССР
Елмләр Академијасынын Хәбәрләри“
ашағыдакы серијалар үзрә чыхыр:

1. Кеолокија-чографија елмләри вә нефт серијасы (илдә 6 нөмрә).
2. Физика-ријазийјат вә техника елмләри серијасы (илдә 6 нөмрә).
3. Биолокија вә тибб елмләри серијасы (илдә 12 нөмрә)
4. Ичтиман елмләр серијасы (илдә 12 нөмрә).

Һәр нөмрәнин гижмәти 80 гәпикдир.

„АЗӘРБАЈЧАН КИМЈА ЖУРНАЛЫ“

Илдә 6 нөмрә чыхыр.
Иллик абунә гижмәти 4 манат 80 гәпикдир.
Һәр нөмрәнин гижмәти 80 гәпикдир.

Абунә „Сојузпечат“ вә бүтүн почта
шә'бәләри тәрәфиндән гәбул олунур.

АЗӘРБАЈЧАН ССР
ЕЛМЛӘР АКАДЕМИЈАСЫ НӘШРИЈАТЫ

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА

на 1962 год

на следующие журналы:

„ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР“

12 номеров в год.

Стоимость головной подписки 4 руб. 80 коп.

Цена отдельного номера 40 коп.

„ИЗВЕСТИЯ АКАДЕМИИ НАУК АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР“

Журнал „Известия Академии наук
Азербайджанской ССР“

выходит по сериям:

1. ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК И НЕФТИ (6 номеров в год)
2. Физико-математических и технических наук (6 номеров в год)
3. БИОЛОГИЧЕСКИХ И МЕДИЦИНСКИХ НАУК (12 номеров в год).
4. ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУК (12 номеров в год).

Цена отдельного номера 80 коп.

„Азербайджанский химический журнал“

6 номеров в год.

Стоимость годовой подписки 4 руб. 80 коп.

Цена каждого номера 80 коп.

Подписка принимается уполномоченными „Союзпечати“ и во всех почтовых отделениях.

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК
АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ ССР